



V:14 I:1 Y:2026

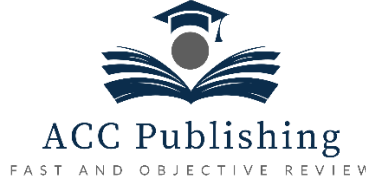
ACC Publishing

FAST AND OBJECTIVE REVIEW

Vol : 14 Issue : 1 Year : 2026

BMIJ

Publisher / Yayıncı



İmtiyaz Sahibi / Concessionaire

Ali Çağlar ÇAKMAK

Editor in Chief / Yazı İşleri Müdürü

Prof. Dr. Ali Çağlar ÇAKMAK

About the Journal / Dergi Hakkında

Business & Management Studies: An International Journal Dergisi yılda dört defa yayımlanan (Mart, Haziran, Eylül ve Aralık sayıları) uluslararası, online ve hakemli bir dergidir. BMIJ'nin amacı; İşletme ve Yönetim Bilimlerinin çeşitli alanlarındaki bilimsel araştırmaları yayınlamaktır. Dergi ile ilgili her türlü işlem ve başvuru <https://bmij.org> adresinden yapılabilir. Yazıların bilimsel sorumluluğu yazarlara aittir.

Business & Management Studies: An International Journal (BMIJ) is an international online journal that is published four times a year in English and Turkish. The purpose of BMIJ is publishing scientific research in various fields of Business and Management Sciences. All kinds of transactions and the application about the journal can be made from <https://bmij.org>. The scientific responsibility of articles belongs to the authors.

Aims & Scope / Amaçlar ve Kapsam

Business & Management Studies: An International Journal (BMIJ) Dergisi İşletme ve Yönetim Bilimleri alanlarında orijinal araştırma ve derleme makaleleri yayımlamaktadır. BMIJ Dergisinin amacı; İşletme ve Yönetim Bilimleri alanlarında literatüre katkı sağlayacak hem akademya hem de iş dünyası için kaynak teşkil edecek, güncel konuları içeren orijinal çalışmaları yayımlayarak alanında değer oluşturmaktır. Ayrıca BMIJ Dergisi, İşletme ve Yönetim Bilimleri alanlarında çalışan araştırmacıların çok kıymetli çalışmalarını yurtiçinde ve yurtdışında daha geniş kitlelere ulaştırmayı amaçlamaktadır. BMIJ Dergisinin okur kitlesi; en başta İşletme ve Yönetim Bilimleri alanlarında akademik çalışmalar yapan değerli bilim insanları olmak üzere, iş dünyasının değerli temsilcileri, İşletme ve Yönetim Bilimleri alanları dışında akademik çalışma yapanlar ve diğer ilgililerdir.

Business & Management Studies: An International Journal (BMIJ) publishes original research and review articles in Business and Management Sciences. Purpose of BMIJ Journal; To create value in the field by publishing original studies that will contribute to the literature in Business and Management Sciences and be a resource for academia and the business world. Besides, BMIJ Journal aims to bring the valuable work of researchers working in Business and Management Sciences to a broader audience at home and abroad. Readership of BMIJ Journal; valuable representatives of the business world, especially those who do academic studies in Business and Management Sciences, and those who do academic studies outside of Business and Management Sciences and other interested parties.

Indexing & Abstracting / İndeksleme



PKP|INDEX



Editorial Team / Editör Kurulu

Editor in Chief / Baş Editör

Prof. Dr. Ali Çağlar ÇAKMAK, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, İİBF, Kahramanmaraş, TÜRKİYE
bmijector@gmail.com

İstatistik Editörü

Dr. Öğretim Üyesi Abdullah ÖZÇİL, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, İİBF, İşletme Bölümü, Kahramanmaraş, TÜRKİYE
abdullahozcil@ksu.edu.tr

Marketing Editors / Pazarlama Editörleri

Prof. Dr. Ali Çağlar ÇAKMAK, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, İİBF, Kahramanmaraş, TÜRKİYE
accakmak1974@gmail.com

Dr. Öğretim Üyesi Bekir ÖZKAN, Bursa Teknik Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, İşletme Bölümü, Bursa, TÜRKİYE
bekir.ozkan@btu.edu.tr

Management-Organization Editors / Yönetim-Organizasyon Editörleri

Dr. Öğretim Üyesi Ömer YAZICI, Bayburt Üniversitesi, Bayburt Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Yönetim Ve Organizasyon Bölümü, Bayburt, TÜRKİYE
omeryazici@bayburt.edu.tr

Doç. Dr. Cuma SUNGUR, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, İİBF, Sağlık Yönetimi Bölümü, Kahramanmaraş, TÜRKİYE
cumasongur@ksu.edu.tr

Accounting-Finance Editors / Muhasebe-Finansman Editörleri

Doç. Dr. Metin KILIÇ, Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi, Bandırma, TÜRKİYE
metinkilic@bandirma.edu.tr

Dr. Öğr. Üyesi Gülferah ERTÜRKMEN, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Kahramanmaraş, TÜRKİYE
gbozkaya@ksu.edu.tr

Dr. Öğr. Üyesi Meltem KILIÇ, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Kahramanmaraş, TÜRKİYE
meltem.kilic@hotmail.com

Quantitative Methods Editor / Sayısal Yöntemler Editörü

Doç. Dr. Aytaç YILDIZ, Bursa Teknik Üniversitesi, Bursa, TÜRKİYE
aytac.yildiz@btu.edu.tr

International Editor / Uluslararası Editör

Adnan UL HAQUE, Yorkville University, Toronto, CANADA
adnan@sriibp.com

Linguistic Editor / Dilbilim Editörü

Dr. Öğretim Üyesi İsmail ERKAN, İzmir Katip Çelebi Üniversitesi, İİBF, Uluslararası Ticaret Ve İşletmecilik Bölümü, İzmir, TÜRKİYE
ismail.erkani@ikcu.edu.tr

Secretariat / Dergi Sekreteryası

Nurettin Çağdaş ÇAKMAK, Kahramanmaraş, TÜRKİYE

bmijsecretar@gmail.com

Editorial Board / Yayın Kurulu

- Prof. Dr. Mahir NAKİP**, Çankaya University, TURKEY mnakip@cankaya.edu.tr
- Prof. Dr. Yahya FİDAN**, Istanbul Commerce University, Faculty of Business, International Logistics Department, TURKEY yfidan@ticaret.edu.tr
- Prof. Dr. Tuncay BAYRAK**, Western New England University, College of Business, UNITED STATES tbayrak@wne.edu
- Prof. Dr. Talha HARCAR**, The Pennsylvania State University, UNITED STATES tdh13@psu.edu
- Prof. Dr. Saim KAYADİBİ**, Karabuk University, Faculty of Business Administration, Department of Banking and Finance, Karabuk, TURKEY saimkayadibi@karabuk.edu.tr
- Prof. Dr. Mustafa GÜLMEZ**, Akdeniz University, Faculty of Applied Sciences, TURKEY mgulmez@akdeniz.edu.tr
- Prof. Dr. İsmail BAKAN**, Kahramanmaraş Sutcu Imam University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Business, TURKEY ibakan63@hotmail.com
- Prof. Dr. Halil SAVAŞ**, Pamukkale University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, TURKEY hsavas@pau.edu.tr
- Prof. Dr. Ali Çağlar ÇAKMAK**, Kahramanmaraş Sutcu Imam University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, TURKEY accakmak1974@gmail.com
- Prof. Dr. İlhan EGE**, Mersin University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Business, Mersin, TURKEY ilhanege2005@hotmail.com
- Assoc. Prof. Dr. Saadet GANDILOVA**, Vice-rector working of Students of the Azerbaijan State University of Economics (UNEC), AZERBAIJAN s.gandilova@unec.edu.az
- Assoc. Prof. Dr. Aygun ALASGAROVA**, Azerbaijan State University of Economics (UNEC), AZERBAIJAN elxan_salayev@mail.ru
- Assoc. Prof. Vasyl TARAS**, Bryan School of Business and Economics, University of North Carolina at Greensboro, UNITED STATES v_taras@uncg.edu
- Assoc. Prof. Dr. Erhan AYDIN**, IPAG Business School, Paris, FRANCE e.aydin@ipag.fr
- Assoc. Prof. Dr. Ramazan NACAR**, Bursa Technical University, Bursa, TURKEY ramazan.nacar@btu.edu.tr
- Assoc. Prof. Matevz RASKOVIC**, Victoria University of Wellington, School of Marketing and International Business, Wellington, NEW ZEALAND matt.raskovic@vuw.ac.nz
- Assoc. Prof. Dr. Berk KÜÇÜKALTAN**, Trakya University, TURKEY and University of Bradford, UK b.kucukaltan@bradford.ac.uk
- Assist. Prof. Swati VERMA**, College of Management, Lawrence Technological University, UNITED STATES sverma@ltu.edu
- Assist. Prof. Masoud LAJEVARDI**, Islamic Azad university, Department of Business and Management, IRAN lajevardi_masoud@yahoo.com
- Assist. Prof. Dr. Pinar ÇÖMEZ**, Duzce University/Faculty Of Engineering/Department Of Industrial Engineering/Department Of Industrial Engineering, Duzce, TURKEY pinarcomez@duzce.edu.tr
- Dr. Alain Michael MOMO**, Cape Peninsula University of Technology Faculty of Business, Marketing Department, SOUTH AFRICA momomike161@gmail.com
- Dinh Tran Ngoc HUY**, Banking University HCM city Vietnam- International University of Japan, JAPAN dtanhuy2010@gmail.com

Research Articles / Araştırma Makaleleri

Türkiye'de sağlık harcamaları ve ekonomik büyüme ilişkisi: VAR analizi

The relationship between health expenditures and economic growth in Türkiye: VAR analysis

Zeynep Öztürk Yaprak 1-18

İş sağlığı ve güvenliği yönetim uygulamalarının iş performansı üzerindeki doğrudan etkisi ile örgütsel bağlılığın aracılık etkisi üzerinden araştırılması

Direct effects of occupational health and safety practices on job performance: Mediated by employee commitment

Birol Temel, Özge Eren..... 19-31

Modelling financial contagion in complex equity networks: A decision support framework based on graph neural networks

Karmaşık hisse senedi ağlarında finansal bulaşıcılığın modellenmesi: Grafik sinir ağlarına dayalı karar destek çerçevesi

Cevher Özden..... 32-47

Yeşil insan kaynakları yönetimi uygulamalarında dış paydaş perspektifi: Çevreci STK bakış açısıyla bir önceliklendirme analizi

External stakeholder perspective on green human resource management practices: A prioritisation analysis from the perspective of environmental NGOs

Halil Yorulmaz..... 48-70

Do food vloggers affect attitudes and purchase intention? Research on generation Z

Yemek vloggerları tutum ve satın alma davranışını etkiler mi? Z kuşağı üzerine bir araştırma

Sibel Özdemir 71-91

The relationship between asset sizes of TFRS and BOBIFRS firms and sectoral economic growth: A panel data analysis for Türkiye

TFRS ve BOBIFRS'ye tabi şirketlerin varlık büyüklükleri ile sektörel ekonomik büyüme arasındaki ilişki: Türkiye için bir panel veri analizi

Sezer Öksüz, Caner Dilber..... 92-99

The role of media advertising in shaping consumer behaviour: The case of Türkiye

Medya reklamlarının tüketim davranışlarını şekillendirmedeki rolü: Türkiye örneği

Hasan Furkan Kaplan, Metin Karaburun..... 100-112

Predicting thematic trends in sustainable marketing literature using BERTopic and deep learning

Sürdürülebilir pazarlama literatüründe tematik eğilimlerin BERTopic ve derin öğrenme ile tahmini

İbrahim Budak..... 113-128

Bölgesel kredi performansının GSYH üzerindeki dinamik etkileri: Türkiye’den bölgesel kanıtlar

The dynamic effects of regional credit performance on GDP: Evidence from Türkiye

Zekiye Örtlek..... 129-142

The role of ESG indices on stock market dynamics from a green finance perspective: An ARDL bounds testing approach for Türkiye

Yeşil finans perspektifinden ESG endekslerinin borsa dinamikleri üzerindeki rolü: Türkiye örneği

İlknur Ülkü Armağan.....143-161

İklim değişikliği karşısında hastane dayanıklılık stratejilerinin analizi: Bulanık AHS yaklaşımı

Analysis of hospital resilience strategies against climate change: The Fuzzy AHP approach

Ersin Kocaman..... 162-179

Qualitative analysis of return process experiences on e-commerce platforms in Türkiye: A comparison of Trendyol, Hepsiburada, and n11

Türkiye’de e-ticaret platformlarında iade süreci deneyimlerinin nitel analizi: Trendyol, Hepsiburada ve n11 karşılaştırması

İbrahim Atilla Karataş.....180-193

Dijital hazırlık performans değerlendirmesi: Bütünleşik LOGSTA-AROMAN yaklaşımı uygulaması

Performance evaluation for digital readiness: An application of the integrated LOGSTA-AROMAN approach

Tayfun Öztaş, Gülin Zeynep Öztaş 194-214

Economic growth and employment in the EU-27: Panel Fourier causality evidence

AB-27’de ekonomik büyüme ve istihdam: Nedensellik kanıtları

Ali Rauf Karataş, Müşerref Arık, Melike Buse Akcan 215-231

Human resources professionals' perspective on green human resources management: An example of qualitative research in Türkiye

Türkiye’deki insan kaynakları profesyonellerinin yeşil insan kaynakları yönetimine bakış açısı: Bir nitel araştırma örneği

Nuray Turan.....232-248

Bağımsız Devletler Topluluğu ülkelerinin ulaşım araçları dış ticaretindeki uzmanlaşma düzeyi

Level of specialisation in foreign trade of vehicles of the Commonwealth of Independent States Countries

Elif Tuğçe Bozduman..... 249-266

Corporate social responsibility in container shipping: Its effects on customer satisfaction and loyalty — the case of Turkey

Konteyner taşımacılığında kurumsal sosyal sorumluluk: Türkiye örneği üzerinden müşteri memnuniyeti ve sadakati üzerindeki etkileri

Gülşah Ardiç, Özlem Sanrı..... 267-280

The mediating role of emotion regulation in the relationship between teachers' personality traits and levels of vulnerable narcissism

Öğretmenlerin kişilik özellikleri ile kırılgan narsisizm düzeyleri arasındaki ilişkide duygu düzenlemenin aracı rolü

Ömer Karademir..... 281-299

The effects of macroeconomic and environmental factors on public health: A panel data analysis for OECD countries

Makroekonomik ve çevresel faktörlerin halk sağlığı üzerindeki etkileri: OECD ülkeleri üzerine panel veri analizi

Merve Kişi..... 300-311

Analysis of risks related to the use of artificial intelligence in production planning and control processes using fuzzy FMEA

Üretim planlama ve kontrol süreçlerinde yapay zekâ kullanımına yönelik risklerin bulanık FMEA ile analizi

Zafer Duran..... 312-328

Barriers to sustainable consumption: A value-action gap analysis in the home furnishing sector

Sürdürülebilir tüketime yönelik engeller: Ev mobilyası sektöründe değer-eylem boşluğu analizi

Şehnaz Okkiran..... 329-345

The impact of gendered factors on women's participation in employment: Evidence from a multi-country fsQCA and SEM approach

Cinsiyet faktörlerinin kadınların istihdamına katılımı üzerindeki etkisi: Çok ülkeli fsQCA ve SEM yaklaşımından elde edilen kanıtlar

Sergen Gürsoy..... 346-369

The relationship between university-industry collaboration, absorptive capacity, and technological innovation: Evidence from Turkey

Üniversite-sanayi iş birliği, özümseme kapasitesi ve teknoloji inovasyonu arasındaki ilişki: Türkiye'den kanıtlar

Esra Ovali..... 370-388

Platform adaptation across institutional regimes: A comparative study of Uber in the United States and Turkey

Kurumsal rejimler arasında platform uyumlanması: Uber'in Amerika Birleşik Devletleri ve Türkiye'de karşılaştırmalı incelemesi

Merve Kırmacı..... 389-403

Artificial intelligence in talent acquisition: Implications for trust, job satisfaction, and turnover in the hospitality industry

Yapay zekânın yetenek kazanımında kullanımı: Konaklama sektöründe güven, iş memnuniyeti ve işten ayrılma oranları üzerindeki etkileri

Mete Ünal Girgen..... 404-416

The validity of the Phillips curve in Türkiye: Evidence from the Cantile Fourier causality test and the wavelet transform consistency test

Türkiye'de Phillips eğrisinin geçerliliği: Kantil Fourier nedensellik testi ve dalgacık dönüşüm tutarlılığı testinden kanıtlar

Mustafa Yılmaz..... 417-430

An analysis of the mediating role of emotional intelligence and motivation on the impact of responsible leadership on employee performance in the insurance sector¹

Sigorta sektöründe sorumlu liderliğin çalışan performansına etkisi: Duygusal zekâ ve motivasyonun aracılık rolünün karma yöntemle incelenmesi

Bilge Bora, Mehmet Saim Aşçı, Elif Baykal 431-451

The impact of geopolitical risks on stock markets

Jeopolitik risklerin hisse senedi piyasalarına etkisi

Ali Özer 452-468

Seçilmiş makroekonomik göstergelerin halka arz faaliyetleri ve yatırımcı katılımı üzerindeki etkisi: Borsa İstanbul örneği

The impact of selected macroeconomic indicators on initial public offerings and investor participation: The case of Borsa Istanbul

N. Serap Vurur..... 469-485

The effect of digitalisation on job satisfaction and motivation

Dijitalleşmenin iş tatmini ve motivasyon üzerindeki etkisi

Haldun Turan, Kenan Aydın 486-499

Heterogeneous multi-scale quantile effects of climate policy uncertainty on green bond returns

İklim politikası belirsizliğinin yeşil tahvil getirileri üzerindeki heterojen çok ölçekli kantil etkileri

Aslan Aydoğdu..... 500-517

Non-monetary dynamics of well-being in transition economies: A multi-dimensional analysis of life expectancy in Kazakhstan

Geçiş ekonomilerinde refahın parasal olmayan dinamikleri: Kazakistan örneğinde yaşam beklentisinin çok boyutlu belirleyicileri

Yılmaz Ulvi Uzun..... 518-541

Amaca yönelik pazarlama (CrM) kampanyalarında ürün türü ve ürün-dava uyumunun markaya yönelik tutum üzerindeki etkisi: Algılanan KSS çağrışımı ve yardımseverliğin rolü

Interactive effects of product type and product-cause fit on attitude towards the brand in cause-related marketing (CrM) campaigns: The role of perceived CSR associations and consumers' altruistic orientation

Volkan Özbek, Mehmet Selim Dikici, Mehmet Emin Akkılıç, Ümit Alnıaçık 542-555

AI literacy, financial cognition, and risk propensity: Evidence from healthcare students

Yapay zekâ okuryazarlığı, finansal biliş ve risk alma eğilimi: Sağlık alanındaki öğrencilerden bulgular

Havane Tembelo, Mustafa Özyeşil..... 556-575

Michelin yıldızlı şef restoranlarında sosyal medya deneyimi ve marka kimliği: Instagram ve TikTok platformları üzerine bir inceleme

Social media experience and brand identity in Michelin-starred chef restaurants: A study on Instagram and TikTok platforms

Ecem İnce Karaçeper..... 576-593

Reasons for choosing local restaurants: The case of the city of Kayseri

Yöresel restoranların tercih edilme nedenleri: Kayseri ili örneği

Tuncay Çanakçı..... 594-605

Review Articles / Derleme Makaleler

Influencer kültüründen tüketici direncine: De-Influencingin tanımlanması ve sürdürülebilir tüketimdeki potansiyel rolü

From influencer culture to consumer resistance: Defining de-influencing and its potential role in sustainable consumption

Selman Temiz..... 606-629

Türkiye'de sağlık harcamaları ve ekonomik büyüme ilişkisi: VAR analizi

The relationship between health expenditures and economic growth in Türkiye: VAR analysis

Zeynep Öztürk Yaprak¹ 

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Yozgat Bozok Üniversitesi,
Yozgat, Türkiye,
zeynep.o.yaprak@bozok.edu.tr

ORCID: 0000-0002-1661-0167

Öz

Bu çalışmada Türkiye'de 1975-2022 döneminde sağlık harcamaları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin zaman serisi analizi yöntemiyle incelenmesi amaçlanmıştır. Analizde vektör otoregresif (VAR) modeli kullanılmış; değişkenler arasındaki dinamik etkileşimler Etki-Tepki Fonksiyonları ve Varyans Ayırıştırması analizleriyle değerlendirilmiş, nedensellik ilişkilerinin yönü ise Granger nedensellik testi ile incelenmiştir. Elde edilen bulgular, sağlık harcamalarının ekonomik büyüme üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olduğunu ve ekonomik büyüme varyansının yaklaşık %28'inin sağlık harcamaları tarafından açıklandığını göstermektedir. Ayrıca Granger nedensellik analizi sonuçları, sağlık harcamalarından ekonomik büyümeye doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin varlığına işaret etmektedir. Bu bulgular, sağlık harcamalarının Türkiye'de uzun dönemde ekonomik büyümeyi destekleyici ve tamamlayıcı bir politika aracı olarak değerlendirilebileceğini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Ekonomik Büyüme, Sağlık Harcamaları, VAR Analizi, Zaman Serileri, Türkiye

Jel Kodları: C01, H51, I15

Başvuru/Submitted: 22/09/2025

1. Revizyon/1st Revised: 4/11/2025

2. Revizyon/2nd Revised: 3/01/2026

Kabul/Accepted: 6/02/2026

Yayın/Online Published: 25/03/2026

Abstract

This study aims to examine the relationship between health expenditures and economic growth in Türkiye during the period 1975-2022 using time series analysis. The analysis employed a vector autoregressive (VAR) model; dynamic interactions between variables were evaluated using Impulse-Response Functions and Variance Decomposition analyses; and the direction of causality relationships was investigated using the Granger causality test. The findings show that health expenditures have a statistically significant effect on economic growth, explaining approximately 28% of the variance in economic growth. Furthermore, the Granger causality analysis results indicate a unidirectional causal relationship from health expenditures to economic growth. These findings suggest that health expenditures can be considered a supportive and complementary policy tool for long-term economic growth in Türkiye.

Keywords: Economic Growth, Health Expenditures, VAR Analysis, Time Series, Türkiye

Jel Codes: C01, H51, I15

Atıf/Citation: Öztürk Yaprak, Z., Türkiye'de sağlık harcamaları ve ekonomik büyüme ilişkisi: VAR analizi, bmij (2026) 14 (1): 1-18, doi: <https://doi.org/10.15295/bmij.v14i1.2677>

Extended Abstract

The relationship between health expenditures and economic growth in Türkiye: VAR analysis

Research purpose and importance

In the globalising world, the concept of human capital plays a critical role in economic growth and development. Human capital is a concept that encompasses knowledge, skills, experience, and an individual's health status and is seen as one of the basic resources that increase a society's production capacity. In the literature, the effects of health and education, the two main elements of human capital, on social welfare and economic growth are frequently emphasised. In this context, health stands out as a form of capital that enhances individuals' productivity and supports economic development.

Health is both a crucial element of human capital and a prerequisite for EB, underscoring the need to examine the relationship between SH and BE using current data. This study will analyse the impact of SH on BE. The primary objective is to examine the relationship between SH and BE in Turkey using time-series methods, covering the period from 1975 to 2022.

Literature review

The relationship between health spending and economic growth has been extensively examined in the literature for different country groups and time periods. Among the earliest studies, Grossman (1972) and Newhouse (1977) identified a positive link between health and growth. Similarly, studies such as Bloom et al. (2001), Bakare and Olubokun (2011), Safdari et al. (2013), and Aboubacar and Xu (2017) also demonstrate that health spending supports growth.

Conversely, studies such as Barro (1991), Kar and Taban (2003), Halıcı-Tülüce et al. (2016), and Yumuşak and Yıldırım (2009) argue that health spending can negatively affect economic growth. Furthermore, Abille and Obiero (2021), Dinçer and Yüksel (2019), Tan et al. (2016), and Blomqvist and Carter (1997) found no significant relationship between health expenditures and growth.

Data collection method

This study, which investigates the effects of health expenditures on economic growth in Turkey, uses annual data for the period 1975-2022. Gross domestic product per capita was used as the economic growth variable, and total health expenditures per capita as the health expenditures variable. The economic growth variable is sourced from the World Development Indicators (WDI) database, and the health expenditures variable is sourced from the Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD) database. In this study, economic growth is measured by GDP, and health expenditures by HEXPC. This study is a quantitative research article. The analysis relies on secondary time-series data and employs quantitative analytical methods to examine the relationship between health expenditures and economic growth.

Design and methodology

In this study examining the relationship between SH and EB in Turkey, the GDP variable, representing per capita gross domestic product, and the HEXPC variable, showing the ratio of total health expenditures to gross domestic product, were used. The econometric model is shown in Equation 1:

$$GDP_t = \beta_1 + \beta_2 HEXPC_t + \mu_t \quad (1)$$

In the model, " β " represents the coefficients of the variables, " μ " represents the error term, and " t " represents the time dimension. The logarithms of the EB and SH variables were taken when setting up the model. The LNGDP and LNHEXPC variables represent the logarithms of the economic growth and SH series, respectively. In this study, which used time series analysis, an ADF unit root test was first conducted to examine the series' stationarity. Subsequently, variance decomposition and impulse response function analysis were performed within the VAR model framework. Finally, a Granger causality test was conducted to determine the causal relationship between the variables and their direction.

In the analysis, after testing for stationarity with the ADF unit root test, the appropriate lag length of the model was determined using the VAR model analysis developed by Sims (1980), which assumes that each variable affects the others. Then, within the VAR framework, the Impulse-Response function and Variance Decomposition analyses were performed. Finally, the direction of causality between the variables was determined with Granger causality analysis. Stationarity of the series is a basic assumption for analysis with the VAR model. A spurious regression problem occurs in non-stationary time series models. Therefore, the stationarity of the series was examined with the ADF unit root test before the VAR analysis. According to the stationarity test results, the series appears to contain a unit root at the level. Therefore, the absolute value of the t-statistic of the series at the level value is less than the 5% critical values. In this case, to save the series from the unit root, the stationarity analyses were repeated by taking the first differences. As a result of the analysis, it was found that the series were stationary at the same level in the first differences I(1) and did not contain a unit root. After the unit root analysis, the appropriate lag length must be determined. For this purpose, many information criteria are used in the literature. In our study, the appropriate length was determined to be 4 (four) using the Akaike Information Criterion (AIC). Afterwards, the inverse roots of the AR characteristic polynomial were examined to determine whether the VAR model we established was unstable. Since all the roots lie within the unit circle, the VAR model is considered stable. In addition, Autocorrelation and Heteroscedasticity tests were performed to assess whether the model had a structural problem. The results show no autocorrelation and that the heteroscedasticity test indicates the error variance is constant across observations.

The first test we will conduct within the VAR model is the Impulse-Response Function analysis. This analysis helps to evaluate how dependent variables respond to a one-unit shock applied to the error term of an independent variable and how this effect changes over time. According to the analysis, the following findings were obtained: the impulse-response analysis shows that economic growth elicits strong but temporary responses to its own shocks. In contrast, shocks stemming from healthcare expenditures have a limited and gradually diminishing impact on economic growth. The effect of economic growth shocks on healthcare expenditures is short-lived and not permanent. Overall, the findings indicate that the interaction between the two variables occurs predominantly in the short term and that the effects weaken in the long term.

The second test that allows the explanation of VAR models is the variance decomposition analysis. According to the results of this analysis, which we examined in two tables, Table 7(a) shows that the variance of GDP is entirely (100%) explained by its own internal dynamics in the first period, indicating that GDP is highly dependent on its own shocks. However, the explanatory power

of HEXPC increases significantly in subsequent periods. In the second period, the contribution of health expenditures is 2.65%; this effect increases rapidly from the third period onwards, and in the tenth period, approximately 28.36% of the GDP variance is explained by HEXPC. This finding shows that the impact of health expenditures on economic growth strengthens over time. Table 7(b) shows the variance decomposition results for the health expenditure variable, revealing that health expenditures are largely determined by their own dynamics. In the first period, 88.68% of the variance is due to its own shocks, while the share of GDP is 11.32%.

The Granger Causality Test was conducted to determine whether there is a causal relationship between the variables health expenditures and economic growth. According to the causality test results, there is a causal relationship from the health expenditures variable to the economic growth variable, but none from the economic growth variable to the health expenditures variable. As a result, we can say that there is a unidirectional causality from health expenditures to economic growth.

Limitations of the article

The analysis was performed using a two-variable VAR structure, with no additional control variables. Including other relevant variables in the model could broaden the scope of the results for future studies. Furthermore, the use of unit root tests that account for structural breaks, which were not addressed in this study, could make a significant contribution to future research.

Results

As a result, health is an important element that strengthens human capital and supports economic growth. Research shows a strong link between a society's health and economic development. Health expenditures increase both individual and social welfare and encourage development by enabling individuals to benefit from health services more effectively. Therefore, more investment in health care should be made to support economic growth. Based on this, the study empirically analysed the relationship between health expenditures and economic growth in Turkey for the period 1975-2022. Econometric models, action-response analysis, and variance decomposition were applied to the VAR model. On the other hand, a Granger causality analysis indicated a one-way causal relationship between health expenditures and economic growth. The results obtained indicate that increasing health expenditures can be used as a policy tool to support economic growth.

Giriş

Ulusal ve uluslararası boyutta tüm ekonomilerin en temel amacı toplum refahını yükselterek ekonomik büyümenin artmasını sağlayabilmektir. Ekonomik büyüme (EB), ülkelerin yaşam standartlarını ve refah düzeylerini belirleyen bir unsur olup, genellikle teknolojik gelişmelerin yanı sıra emek ve sermaye faktörlerindeki artışla açıklanmaktadır (Fendoğlu ve Gökçe, 2021). Ülkelerin refah düzeyini belirleyen bir unsur olan EB'nin temel belirleyicileri arasında sermaye birikimi, teknolojik ilerleme, beşerî sermaye, nüfus artışı, istihdam ve gelir dağılımı yer almaktadır. Bu unsurlar içinde sağlık, beşerî sermayenin temel bileşenlerinden biri olarak öne çıkmaktadır (Oğul, 2022). Dünya Sağlık Örgütü'ne göre sağlık sadece sakatlık veya hastalığın olmaması değil, kişinin beden, ruhen ve sosyal anlamda tam iyilik halinde olmasıdır (Aydemir ve Baylan, 2015). Barro (1996), sağlığın sadece bir sağlık durumu olmadığını, ayrıca sermaye oluşturan bir varlık ve ekonomik büyümenin itici gücü olarak görüldüğünü ifade etmektedir (Bulut, 2024). Bu kapsamda sağlık, bireyin refahı için çok değerli bir unsur olmasının yanında üretkenliğin ve ekonomik büyümenin artırılması için de önemli bir unsur olarak görülmektedir.

Ekonomik gelişmişlik seviyesini belli bir düzeye getirmiş toplumlarda insan sağlığının korunması ve geliştirilmesi için sağlık harcamaları (SH) çok önemli bir faktördür (Ağır ve Tıraş, 2018). Aynı zamanda hedeflediği beşerî sermaye birikimini yakalayabilmek adına SH'ye daha fazla kaynak ayıran ülkelerin birey ve toplum sağlık düzeylerinin daha iyi olduğu belirtilmektedir (Demirgil vd., 2018). Bu noktada SH'nin, sağlıklı bir nüfus amacıyla toplum sağlığının artırılmasında ve dolayısıyla EB'nin sağlanmasında önemli bir değişken olduğu vurgulanabilir. Sonuç olarak bir yatırım harcaması olarak ele alınan SH'nin payı arttıkça toplumun sağlık durumu ve beşerî sermayenin verimliliği olumlu yönde etkilenecek ve bu durum uzun dönemli EB'nin gerçekleşmesine imkân sağlayacaktır.

Sağlığın hem beşerî sermayenin önemli bir unsuru olması hem de EB'nin ön koşulu olarak etkili ve belirleyici bir değişken olması bu çalışmada SH ile EB arasındaki ilişkinin güncel verilerle incelenmesini önemli kılmaktadır. Bu çalışmada SH'nin EB üzerindeki etkisi analiz edilecektir. Çalışmanın temel amacı, 1975-2022 yıllarına ait verileri kullanarak Türkiye' de SH ile EB arasındaki ilişkiyi zaman serisi yöntemleri ile incelemektir. Bu kapsamda, ekonomik büyüme değişkeni olarak kişi başına gayri safi yurtiçi hasıla ve sağlık harcamaları değişkeni olarak kişi başına düşen toplam sağlık harcamaları kullanılmıştır. Öncelikle, Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) birim kök testi ile serilerin durağanlıkları analiz edilmiştir. Daha sonra modelin uygun gecikme uzunluğu belirlenerek VAR modelinde etki-tepki fonksiyonları ve bir değişkenin varyansının ne kadarının modeldeki diğer değişkenler tarafından açıklandığını belirlemek için varyans ayrıştırması analizi yapılmıştır. Son olarak, Granger nedensellik testi uygulanarak değişkenler arasındaki ilişki ve bu ilişkinin yönü tespit edilmiştir. Bu çalışma, Türkiye için 1975-2022 yıllarını kapsayan geniş bir veri seti ile uzun bir dönemi inceleme fırsatı sunmaktadır. Ayrıca çalışmada kullanılan ekonometrik yöntemlerle elde edilen sonuçların hem literatüre bir katkı sağlaması hem de uygulanacak sağlık politikaları konusunda politika yapıcılara yol gösterici olması beklenmektedir.

Çalışma dört bölümden oluşmaktadır. İkinci bölümde sağlık harcamaları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki teorik olarak incelenmektedir. Üçüncü bölümde konuyla ilgili literatür özeti sunulmaktadır. Dördüncü bölümde ise, kullanılan veri seti, metodoloji ve ekonometrik yöntemler detaylı bir şekilde açıklanmaktadır. Sonuç bölümünde, gerçekleştirilen analizlerin sonuçları ve bu sonuçlar doğrultusunda yapılan genel değerlendirme yer almaktadır.

Teorik çerçeve

Sağlık harcamaları-ekonomik büyüme ilişkisi

Beşerî sermaye bireylerin bilgi, beceri ve yetkinliklerine odaklanarak kişisel, sosyal ve ekonomik refahın yaratılmasını sağlayan bir yapıdır (Healy ve Cote, 2001). Husz (1998), Beşerî sermayeyi bireylerin bilgi, beceri, deneyimleri ile işine duyduğu aidiyet ve fiziksel-ruhsal sağlamlığını içeren bir kavram olarak tanımlamaktadır (Sağır ve Kaplan, 2024). Beşerî sermaye kavramının önemini ilk defa vurgulayan Smith, beşerî sermayeyi bireylerin edindiği yeteneklerin toplamı olarak tanımlamaktadır. Fiziksel sermayeyi vurgulamasına rağmen beşerî sermaye ile fiziksel sermayenin birlikte kullanılmasının ekonomik büyümeyi artıracaklarını ifade etmektedir (Köksel ve Yılmaz, 2021). Diğer taraftan özellikle uzun dönemli ekonomik büyüme için en kritik üretim faktörünün beşerî sermaye olduğu da vurgulanmaktadır (Kibritçioğlu, 1998). Beşerî sermaye, içsel büyüme teorisiyle birlikte EB'nin temel unsurlarından biri olarak kabul edilmiştir. İçsel büyüme modelleri, beşerî sermayenin teknik ilerlemeyi destekleyerek EB'yi hızlandırdığını göstermektedir (Yalçıntaş ve Oğuz, 2024). Ayrıca, iktisadi büyüme teorilerinin en önemlilerinden olan ve Romer (1986) tarafından geliştirilen içsel büyüme teorisi, beşerî sermayenin EB' de önemli rol oynadığını ve bireylerin bilgi ve becerilerinin artırılmasının büyümeye

katkı sağlayacağını vurgulamaktadır (Güneri, 2024). Fiziki sermayenin verimliliğini artırarak, istihdam yaratarak ve teknolojik gelişimi destekleyerek EB'ye katkı sağlayan beşerî sermaye, ekonomik büyümenin temel göstergelerinden biridir.

Beşerî sermayenin iki temel bileşeni, sağlık ve eğitimidir (Sağır ve Kaplan, 2024). Bu iki temel alana yapılan yatırımların uzun veya kısa dönemde EB'ye katkı sağladığı gelişmiş ülkelerin eğitim ve sağlık düzeylerinin genellikle yüksek olduğu gerçeğiyle açıklanabilir (Ak, 2012). EB'nin ön koşulu olan sağlık, iktisadi faaliyetler açısından bireylerin en az eğitimleri kadar önemlidir (Kamacı, 2017). Bireylerin bilgi, beceri ve tecrübelerinin geliştirilmesinde eğitimin rolü büyüktür. Bununla birlikte sağlık ise bu niteliklerin kazanılması için temel bir ön koşuldur. Bedensel ve ruhsal olarak sağlıklı olan bireyler verimliliklerini artırarak refah düzeylerini yükseltebilirler. Bu bağlamda ekonomik gelişmişlik ile sağlık seviyesi arasında güçlü bir ilişkinin olduğunu ve gelişmiş toplumlarda SH'nin buna bağlı olarak arttığını ifade edebiliriz (Tıraş ve Ağır, 2018). SH, sağlığın korunması, iyileştirilmesi ve sürdürülebilmesi için yapılan tüm harcamaları içermektedir (Birol ve Demirgil, 2022). Sağlık harcamalarındaki artış, bireylerin ortalama yaşam süresini yükseltmektedir. Bu durumda daha sağlıklı bir toplum yapısı ile bireyler daha kaliteli bir yaşam imkanına sahip olabilmektedirler (Emirkadı ve Demirci, 2024). Aynı zamanda sağlık yatırımları emek verimliliğini artırarak gelir ve refah seviyesinin yükselmesine ve dolayısıyla EB'ye katkı sağlamaktadır (Geyik vd., 2024). EB'nin bu şekilde yükselmesi Beşerî sermayeye daha fazla yatırım yapılması anlamına gelmekte ve SH'nin artabileceğini göstermektedir (Fendoğlu ve Gökçe, 2021). SH ile EB arasındaki pozitif yönlü bu ilişki Mushkin (1962)'in alandaki öncü makalesinden sonra literatürde geniş yer bulmaya başlamıştır (Atılğan vd., 2017). Bu ilişki ise sağlık odaklı büyüme hipotezi olarak tanımlanmaktadır. Bu hipotez SH'nin EB'ye olan katkısını vurgulamaktadır (Esen ve Çelik Keçili, 2021). Sağlık odaklı büyüme hipotezine göre, sağlık bir sermaye biçimi olarak değerlendirilir ve bu nedenle sağlığa yapılan yatırımlar beşerî ve fiziksel sermaye birikimini artırabilir. Bu birikim, bireylerin üretkenlik seviyesini yükselterek ekonomik büyümeyi destekleyen önemli bir faktör haline gelmektedir (Bedir, 2016). Sonuç olarak sağlık, bireylerin verimliliğini artırırken, ekonomik büyüme de temel ihtiyaçlara erişimi kolaylaştırarak sağlığı desteklemektedir. Bu durum ise sağlık ve büyüme arasındaki karşılıklı etkileşimi göstermektedir (Birol ve Demirgil, 2022).

Literatür

Sağlık harcamaları (SH) ile ekonomik büyüme (EB) arasındaki ilişki, beşerî sermaye teorisi çerçevesinde hem teorik hem de ampirik literatürde sıklıkla yer almaktadır. Sağlık, bireylerin fiziksel ve zihinsel kapasitesini artırarak işgücü verimliliğini yükselten temel bir beşerî sermaye unsuru olarak değerlendirilmekte; bu yönüyle ekonomik büyümenin hem bir belirleyicisi hem de bir sonucu olarak ele alınmaktadır. Bu çerçevede sağlık harcamalarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisi teorik olarak pozitif yönde beklenmekle birlikte, ampirik literatürde elde edilen bulgular kullanılan yöntem, ülke grubu ve dönem farklılıklarına bağlı olarak çeşitlilik göstermektedir.

Teorik literatürde sağlık ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi ilk kez sistematik biçimde ele alan çalışmalar arasında Grossman (1972) ve Newhouse (1977) yer almaktadır. Grossman (1972), sağlığı bireylerin yatırım yaptığı bir sermaye stoku olarak tanımlayarak sağlık düzeyindeki artışın işgücü verimliliğini yükselttiğini savunmuştur. Mushkin (1962) ve Barro (1991) tarafından geliştirilen beşerî sermaye ve içsel büyüme modelleri de sağlık yatırımlarının uzun dönemli büyümeyi destekleyebileceğini vurgulamaktadır. Ampirik literatürde yapılan çalışmaların önemli bir bölümü, sağlık harcamaları ile ekonomik büyüme arasında pozitif yönlü bir ilişki bulunduğunu ortaya koymaktadır. OECD ülkeleri üzerine yapılan çalışmalarda Hansen ve King (1996) ile Devlin ve Hansen (2001), sağlık harcamalarının ekonomik büyümeyi desteklediğini tespit etmiştir. Heshmati (2001) de benzer şekilde OECD ülkelerinde kişi başı SH'nin üretkenliği artırarak büyüme üzerinde olumlu etki yarattığını göstermektedir. Dahası, Geyik vd. (2024) de 35 OECD ülkesini kapsayan analizlerinde sağlık harcamaları ile ekonomik büyüme arasında orta ve uzun dönemde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit etmiştir. Dritsakis (2005), Jaunky ve Khadaroo (2006), Bukenya (2009), Chaabouni ve Abednnadher (2010), Öztürk ve Topçu (2014), Boussalem vd. (2014), Cebeci ve Ay (2016), Piabuo ve Tieguhang (2017), Emsen vd. (2023) ile Degefa ve Daba (2025), farklı ülke grupları için gerçekleştirdikleri ampirik analizlerde sağlık harcamaları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi ele almış; elde edilen bulguların ülke grubu, dönem ve yöntem farklılıklarına bağlı olarak çeşitlilik gösterdiği görülmektedir.

Türkiye üzerine yapılan çalışmalarda da sağlık harcamalarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisine ilişkin benzer bulgular dikkat çekmektedir. Kıymaz vd. (2006), Türkiye'de sağlık harcamalarındaki artışın uzun dönemde ekonomik büyümeyi desteklediğini ortaya koyarken; Aydemir ve Baylan (2015), Atılğan vd. (2017), Kesbiç ve Salman (2018) ile Binay (2020)' da sağlık harcamalarının büyüme

üzerindeki etkisinin pozitif ve anlamlı olduğunu gösteren sonuçlara ulaşmıştır. Daha güncel çalışmalarda Esen ve Çelik Keçili (2021), Bayar (2023), Sağır ve Kaplan (2024) ve Yıldırım (2024) Türkiye örneğinde sağlık harcamalarının ekonomik büyüme ile olan ilişkisini güncel veri setleri ve farklı ekonometrik yaklaşımlar çerçevesinde ele alarak literatüre katkı sunmuştur. Bu çalışmalar, sağlık harcamalarının ekonomik büyüme ile ilişkili olabileceğine işaret eden bulgular ortaya koymaktadır. Literatürde sağlık harcamaları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin yalnızca tek yönlü olmadığına işaret eden çalışmalar da bulunmaktadır. Halıcı-Tülüce vd. (2016), düşük ve yüksek gelirli ülkeleri kapsayan analizlerinde kısa dönemde sağlık harcamaları ile ekonomik büyüme arasında karşılıklı bir nedensellik ilişkisi tespit ederken, uzun dönemde ekonomik büyümeden sağlık harcamalarına doğru bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Benzer şekilde Saraçoğlu ve Songur (2017) ile Birol ve Demirgil (2022), değişkenler arasında çift yönlü nedensellik bulgularına ulaşarak, sağlık ve büyüme arasındaki ilişkinin dinamik bir yapıya sahip olduğunu göstermiştir.

Öte yandan bazı çalışmalar, sağlık harcamalarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin anlamsız ya da negatif olabileceğini ileri sürmektedir. Barro (1991) ile Kar ve Taban (2003), sağlık harcamalarının büyüme üzerindeki etkisinin diğer beşerî sermaye unsurlarına kıyasla sınırlı olabileceğini belirtmiştir. Yumuşak ve Yıldırım (2009), Tan vd. (2016) ile Kılıç ve Çelik (2025) değişkenler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edemezken, Blomqvist ve Carter (1997), Dinçer ve Yüksel (2019) ile Abille ve Obiero (2021) çalışmalarında da sağlık harcamalarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin belirgin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Literatürde elde edilen bulgular birlikte değerlendirildiğinde, sağlık harcamaları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin ülkelere, dönemlere ve kullanılan yöntemlere göre farklılaştığı, ayrıca bu ilişkinin dinamik bir yapıya sahip olduğu görülmektedir. Bu bağlamda söz konusu çalışma, Türkiye için 1975–2022 dönemini kapsayan uzun bir veri seti kullanarak sağlık harcamaları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi VAR modeli çerçevesinde incelemeyi amaçlamaktadır. VAR yaklaşımı, değişkenler arasındaki karşılıklı etkileşimi ve dinamik yapıyı analiz etmeye olanak sağlaması bakımından literatürdeki çalışmaları tamamlayıcı nitelikte olup, bu yönüyle çalışmanın ampirik literatüre katkı sağlaması beklenmektedir.

Metodoloji

Bu çalışmada Türkiye’de sağlık harcamaları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin analiz edilmesi amacıyla zaman serisi yöntemlerinden yararlanılmıştır. Analiz süreci; veri setinin tanımlanması, serilerin durağanlık özelliklerinin incelenmesi, yöntem seçiminin gerekçelendirilmesi ve analizlerin gerçekleştirilmesi aşamalarından oluşmaktadır.

Veri

Türkiye’de SH’nin EB üzerindeki etkilerinin araştırıldığı bu çalışmada 1975-2022 dönemine ilişkin yıllık bazda veriler kullanılmıştır. Ekonomik büyüme değişkeni olarak kişi başına gayri safi yurtiçi hasıla ve sağlık harcamaları değişkeni olarak da kişi başına düşen toplam sağlık harcamaları kullanılmıştır. Ekonomik büyüme değişkeni Dünya Kalkınma Göstergeleri (WDI) veri tabanından, sağlık harcamaları değişkeni ise Ekonomik İş birliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) veri tabanından elde edilmiştir. Çalışmada ekonomik büyüme GDP olarak, sağlık harcamaları ise HEXPC olarak gösterilmektedir. Çalışmada kullanılan değişkenlerin kaynakları ve kısaltmaları Tablo 1’de yer almaktadır.

Tablo 1: Değişkenler, Kısaltmaları ve Kaynakları

Kullanılan Değişkenler ve Tanımlamaları				
Değişkenler ve Açılımı	Simge	Kullanım Biçimi	Dönem	Kaynak
Ekonomik Büyüme (Kişi başı, Sabit 2015 yılı dolar fiyatı)	GDP	LNGDP	1975-2022	WDI
Sağlık Harcamaları (Kişi başına düşen toplam sağlık harcaması)	HEXPC	LNHEXPC	1975-2022	OECD

Tablo 2’de VAR analizinde kullanılacak değişkenlerin temel bazı tanımlayıcı istatistikleri ve Tablo 3’te seriler arasındaki korelasyon ilişkisi detaylı olarak verilmektedir.

Tablo 2: Değişkenlere İlişkin Temel Tanımlayıcı İstatistikler

Serilere Ait Tanımlayıcı İstatistikler		
	LNGDP	LNHEXPC
Ortalama	8,7967	5,7079
Medyan	8,7335	5,8070
Standart sapma	0,3852	1,1341
Maximum	9,5507	7,5106
Minimum	8,2654	3,6324
Jarque-Bera	3,4464	3,8028
Olasılık	0,1785	0,1493
Gözlem Sayısı	48	48

Tablo 2'ye göre 1975-2022 dönemine ait Türkiye' de ortalama EB hızı 8,796' dır. SH büyüme hızı da aynı dönemde 5,707 olarak gerçekleşmiştir. Değişkenlerin standart sapma değerleri ise sırasıyla 0,385 ve 1,134' tür. Değişkenlere ait diğer istatistikler de tabloda detaylı olarak görülmektedir.

Tablo 3: Seriler Arasındaki Korelasyon Katsayıları

Korelasyon Matrisi		
	LNGDP	LNHEXPC
LNGDP	1	0,9597
LNHEXPC	0,9597	1

Yukarıdaki Tablo 3'te verilen korelasyon katsayıları incelendiğinde; Türkiye' de EB değişkeni (LNGDP) ile SH (LNHEXPC) değişkeni arasında pozitif bir korelasyon olduğu görülmektedir. Bu sonuç, sağlık harcamalarının ekonomik büyüme ile aynı yönde hareket ettiğine işaret etmekte olup, teorik beklentilerle uyumludur.

Türkiye' de SH ile EB arasındaki ilişkinin incelendiği bu çalışmada kişi başına gayri safi yurtiçi hasılayı temsilen GDP değişkeni ile kişi başına düşen toplam sağlık harcamalarını gösteren HEXPC değişkeni kullanılmıştır. Ekonometrik model ise Eşitlik 1'de gösterilmektedir;

$$GDP_t = \beta_1 + \beta_2 HEXPC_t + \mu_t \quad (1)$$

Modelde, “ β ” değişkenlerin katsayılarını, “ μ ” hata terimini ve “ t ” zaman boyutunu göstermektedir. Model kurulurken EB ve SH değişkenlerinin logaritmaları alınmıştır. LNGDP ve LNHEXPC değişkenleri sırasıyla ekonomik büyüme ve SH serilerinin logaritmalarını ifade etmektedir. Zaman serisi analizinin yapıldığı bu çalışmada öncelikle serilerin durağanlıklarını incelemek için ADF birim kök testi yapılmıştır. Daha sonra VAR modeli analizi kapsamında varyans ayrıştırma ve etki-tepki fonksiyonları analizi yapılmıştır. Son olarak değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisini ve bu ilişkinin yönünü tespit edebilmek için Granger nedensellik testi yapılmıştır.

Ekonometrik yöntem ve araştırma bulguları

Her bir değişkenin birbirini etkileyebileceği kabul edilen ve Granger nedensellik testine dayanan VAR modeli, Sims (1980) tarafından geliştirilmiştir (Sims, 1980). VAR modeli zaman serisi analizlerinde sıkça kullanılan ve değişkenler arasındaki dinamik ilişkileri yapısal kısıtlama olmaksızın inceleyen bir yöntemdir (Tari ve Bozkurt, 2006). Bu modelde bütün değişkenler birlikte ele alınmakta ve eşanlı olarak analiz edilmektedir. Ayrıca modelde değişkenler içsel ve dışsal olarak ayrılmamaktadır (Özgen ve Güloğlu, 2004). Değişkenlerin içsel ve dışsal olarak ayrılmaması ve dolayısıyla değişkenler arasındaki ilişkilere dair herhangi bir ön kısıtlama getirilmemesi, modelleme sürecinde yapılan ön varsayımların yol açabileceği olumsuz etkileri büyük ölçüde ortadan kaldırmaktadır (Aydemir ve Baylan, 2015).

Çok değişkenli zaman serilerini analiz ederek değişkenler arasındaki etkileşimleri aynı anda incelemeye olanak tanıyan VAR modeli ile geleceğe yönelik güçlü tahminler yapılabilmektedir (Köksel ve Tecirli, 2023). VAR modelinde katsayılar En Küçük Kareler yöntemiyle tahmin edilmektedir. İki değişkenli basit VAR modeli aşağıdaki (2) ve (3) numaralı eşitliklerde gösterilmektedir.

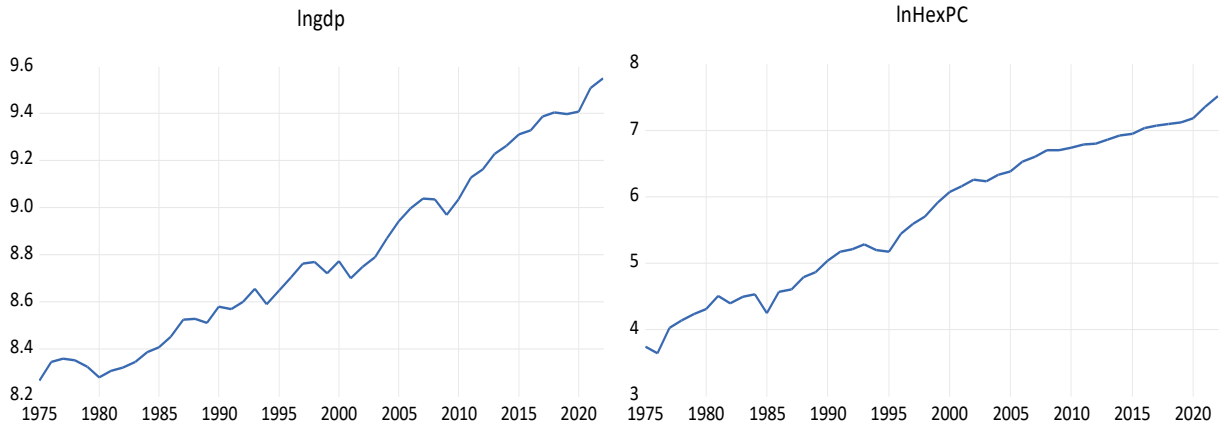
$$Y_t = \beta_{10} + \sum_{i=1}^p \beta_{11i} Y_{t-i} + \sum_{i=1}^p \beta_{12} X_{t-i} + \mu_{1t} \quad (2)$$

$$X_t = \beta_{20} + \sum_{i=1}^p \beta_{21i} Y_{t-i} + \sum_{i=1}^p \beta_{22} X_{t-i} + \mu_{2t} \quad (3)$$

Buna göre; β_{10} ve β_{20} sabit terimi, p gecikme uzunluğunu, μ_{1t} ve μ_{2t} ise hata terimini belirtmektedir (Şeker, 2021).

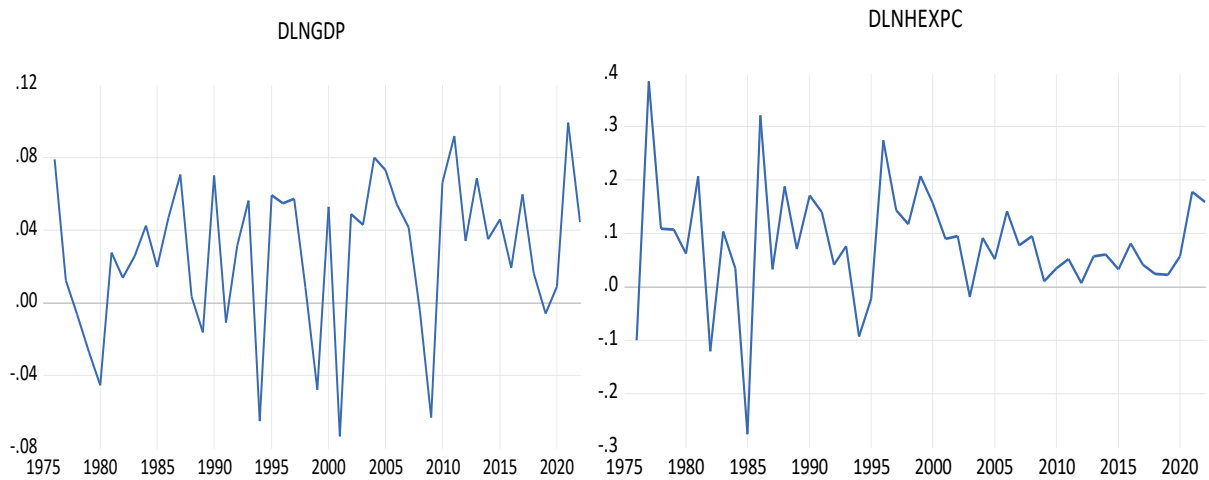
VAR modeli ile yapılan tahminlerde değişkenler arasındaki ilişki ortaya koyulurken katsayı değerleri yorumlanmamaktadır. Bu modelde amaç katsayılar arasındaki ilişkiyi belirlemek olduğu için katsayıların anlamlı olup olmadığı önemli değildir. Değişkenler arasındaki ilişkiler, Varyans Ayırıştırması ve Etki-Tepki fonksiyonları aracılığıyla belirlenmektedir (Yapraklı ve Kervan, 2024; Koyuncu ve Meçik, 2020). Etki-tepki analizi, değişkenlerden birine verilen bir birimlik şok karşısında diğer değişkenlerin bu şoka vereceği tepkileri tablo veya grafikler yardımıyla göstererek ortaya koymaktadır (Tarı, 2010). Varyans ayırıştırması ise ele alınan değişkenlerdeki dalgalanmanın ne kadarının kendisinden ne kadarının diğer değişkenlerden kaynaklandığını analiz etmektedir (Özsoy, 2009). Bir değişken varyansındaki değişimin büyük bir kısmını kendi başına açıklıyorsa dışsal kabul edilmektedir. Varyans ayırıştırması, değişkenlerin sıralamasının önemli olduğu ve dışsaldan içsele doğru yapıldığı bir analizdir (Akyüz, 2018). Herhangi makroekonomik değişkenin üzerinde hangi değişkenin daha etkili olduğu bu test ile ortaya çıkmaktadır (Şahin ve Adıyaman, 2024). Granger nedensellik testi, bir değişkenin geçmiş değerlerinin kullanılmasıyla başka bir değişkenin tahmin doğruluğunun artması fikrine dayanmaktadır. Granger tarafından önerilen bu test ile değişkenler arasındaki nedenselliğin yönü ortaya konulmaktadır (Granger, 1969).

Çalışmada kullanılan serilerin durağanlık analizine geçmeden önce, GDP ve HEXPC değişkenlerinin zaman içindeki genel eğilimlerini ve dalgalanmalarını gözlemleyebilmek amacıyla zaman serilerinin grafikleri Şekil 1’de ve Şekil 2’de sunulmuştur.



Şekil 1: Değişkenlerin Zamana Bağlı Değişimleri (Düzey Değerleri)

Şekil 1’de değişkenlerin durağan olmadığı görülmektedir. Durağan olmayan değişkenlerin birinci farkları $I(1)$ alınarak Şekil 2’deki grafikler elde edilmiştir.



Şekil 2: Değişkenlerin Zamana Bağlı Değişimleri ($I(1)$ Değerleri)

Şekil 2’deki grafikler incelendiğinde değişkenlerin birinci farklarında durağan hale geldikleri görülmektedir. Çalışmanın analizinde serilerin durağanlıkları ADF birim kök testi ile test edildikten sonra modelin uygun gecikme uzunluğu VAR analizi ile belirlenmiştir. Daha sonra VAR analizi çerçevesinde Etki-Tepki fonksiyonu ve Varyans Ayırıştırma analizleri yapılmıştır. Son olarak Granger

nedensellik analizi ile değişkenler arasındaki nedenselliğin yönü belirlenmiştir. Tüm bu analizlere ilişkin sonuçlar tablo ve grafikler yardımıyla aşağıda açıklanmaktadır.

Serilerin durağan olmaları VAR modeli ile analiz yapabilmek için temel bir unsurdur. Durağan olmayan zaman serisi modellerinde sahte regresyon sorunu ortaya çıkmaktadır. Dolayısıyla VAR analizinden önce serilerin durağanlıkları ADF birim kök testi ile incelenmiştir. ADF testinin sonuçları Tablo 4'te gösterilmektedir.

Tablo 4: ADF Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	ADF TESTİ					
	Düzye Değeri I(0)			Birinci Fark I(1)		
	Sabitli	Sabitli ve Trendli	Sabitsiz	Sabitli	Sabitli ve Trendli	Sabitsiz
LNGDP	0.9930 (0.9959)	-1,9194 (0.6287)	4.5129 (1.0000)	-6,6742 (0.0000)***	-7,0551 (0.0000)***	-5,0781 (0.0000)***
LNHEXPC	-0,7326 (0.8283)	-2,4856 (0.3335)	4.6413 (1.0000)	-8,476 (0.0000)***	-8,5341 (0.0000)***	-2,7545 (0.0000)***

Notlar: (*) %10'da; (**) %5'te; (***) %1'de anlamlılık düzeylerini göstermektedir. I(0) ve I(1) sırasıyla değişkenlerin seviyede ve farkta durağan olduğunu göstermektedir. Uygun gecikme uzunluğunda Schwarz Bilgi Kriteri (SC) kullanılmıştır. SC yöntemi ile uygun gecikme uzunluğu maksimum 3 olarak alınmıştır.

Tablo 4'e göre serilerin düzeyde birim kök içerdikleri görülmektedir. Buna göre, serilerin düzey değerleri %5 kritik değerinden küçüktür. Bu durumda serileri birim kökten kurtarmak için birinci farkları alınarak durağanlık analizleri tekrar yapılmıştır. Analiz sonucunda serilerin birinci farklarında I(1) aynı düzeyde durağan oldukları ve birim kök içermedikleri bulunmuştur.

VAR modeli analizi için birim kök testinden sonra optimal gecikme uzunluğunun belirlenmesi gerekmektedir. Literatürde gecikme uzunluğunu belirlemek için Olabilirlik Oran Testi (LR), Son Tahmin Hatası (FPE), Akaike Bilgi Kriteri (AIC), Schwarz Bilgi Kriteri (SC) ve Hannan-Quinn (HQ) gibi bilgi kriterleri kullanılmaktadır. Gecikme uzunluğu belirlenirken yapılan incelemeler sonucunda en çok yıldızın (*) bulunduğu satırdaki gecikme optimal gecikme sayısını vermektedir.

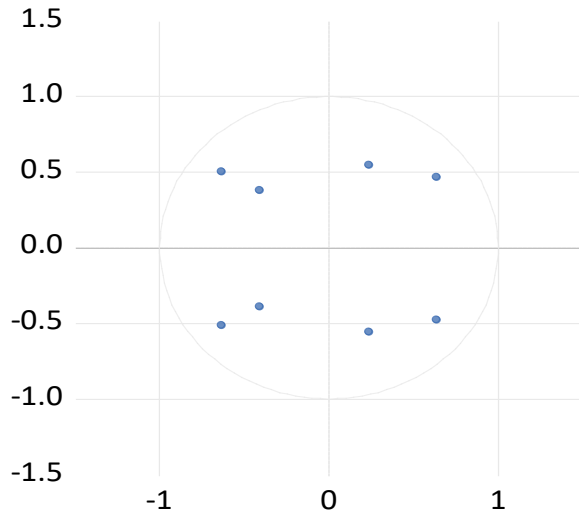
Tablo 5: Uygun Gecikme Uzunluğu

Lag	Gecikme Uzunluğu					
	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	109.3051	NA	1.83e-05	-5.234397	-5.150808*	-5.203958*
1	110.4251	2.076021	2.10e-05	-5.093907	-4.843140	-5.002592
2	113.8938	6.091342	2.16e-05	-5.067989	-4.650045	-4.915797
3	118.9280	8.349502	2.07e-05	-5.118441	-4.533319	-4.905372
4	126.5673	11.92478*	1.74e-05*	-5.295968*	-4.543668	-5.022022
5	128.3365	2.588956	1.97e-05	-5.187145	-4.267667	-4.852322
6	128.7725	0.595527	2.38e-05	-5.013291	-3.926636	-4.617591

Tablo 5 incelendiğinde bu çalışmada bundan sonraki yapılacak tahminlerde en uygun gecikme uzunluğu sayısı dört (4) olarak belirlenmiştir.

Uygun gecikme uzunluğu belirlendikten sonra, kurulan VAR modelinin istikrar açısından herhangi bir sorun taşıyıp taşımadığının test edilmesi gerekmektedir. Dolayısıyla Var modeli ile belirlenen uygun gecikme uzunluğuna (4) göre AR karakteristik polinomunun ters kökleri elde edilmiştir. Şekil 3'te AR karakteristik polinomunun ters kökleri yer almaktadır.

Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial



Şekil 3: AR Karakteristik Polinomunun Ters Köklerinin Konumu

Şekil 3'e göre köklerin tamamı çember içinde olduğundan, kurulan VAR modelinde bir durağanlık problemi yoktur ve model istikrarlıdır. AR Karakteristik Polinom Testinin yanında ayrıca modelin yapısal anlamdaki sorunlarını tespit edebilmek için Otokorelasyon ve Değişen Varyans testleri de yapılmıştır.

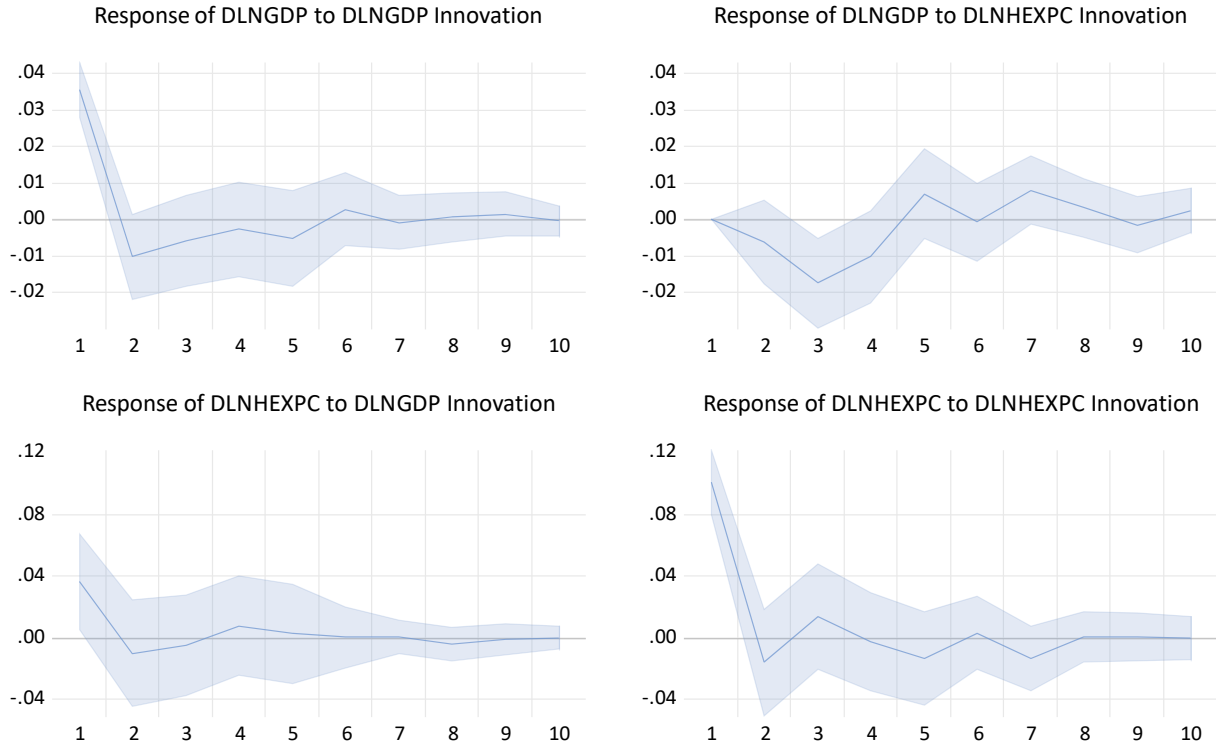
Tablo 6: Uyumluluk Testi

Otokorelasyon Bulguları (Autocorrelation LM Test)		
Gecikme	F istatistiği	Olasılık
4	0.9707	0.500
Değişen Varyans Bulguları (White Heteroskedasticity Tests)		
Ki-Kare	Olasılık	
51.275	0.3465	

Tablo 6'ya göre ele alınan gecikme düzeyinde otokorelasyon sorununun olmadığı ve değişen varyans testinde de p-değerinin %5 anlamlılık düzeyinden büyük olması nedeniyle kalıntıların sabit varyanslı olduğu yönündeki boş hipotez reddedilememektedir. Dolayısıyla VAR modelinin genelinde değişen varyans problemi bulunmamaktadır. Bu durum, modelin ekonometrik açıdan uygun olduğunu etki-tepki fonksiyonları, varyans ayrıştırması ve nedensellik analizlerinin güvenle yapılabileceğini göstermektedir.

VAR modellerinin yorumlanması için ampirik analizlerde iki test kullanılmaktadır. Bunlardan ilki Etki-Tepki Fonksiyonu testidir. İçsel değişkenlerin hata teriminde meydana gelen bir birimlik rassal şoklara karşı gösterdikleri tepkiyi hesaplamaktadır (Erdoğan, 2023). Diğer bir ifadeyle etki-tepki fonksiyonları bir bağımsız değişkene ait hata terimine bir birimlik şok verildiğinde bağımlı değişkenlerin bu şoka nasıl tepki verdiğini ve bu etkinin zamanla nasıl değiştiğini değerlendirmeye yardımcı olmaktadır. Ayrıca bu analiz ile değişkenlerdeki şokların etkisinin ne zaman kaybolacağı da takip edilebilmektedir (Köksel ve Tecirli, 2023).

Response to Cholesky One S.D. (d.f. adjusted) Innovations
95% CI using analytic asymptotic S.E.s



Şekil 4: Genelleştirilmiş Etki ve Tepki Fonksiyonları

Şekil 4'te ilk satırda yer alan grafikler incelendiğinde, ekonomik büyüme (DLNGDP) değişkeninin kendisine yapılan bir standart sapmalılık şokun etkisinin ilk dönemde pozitif ve görece güçlü olduğu görülmektedir. Ancak bu etki çok kısa sürede azalarak ikinci dönemden itibaren negatif yöne dönmektedir. İlk satırın ikinci grafiğinde, sağlık harcamalarında (DLNHEXPC) meydana gelen bir standart sapmalılık şok karşısında ekonomik büyümenin ilk dönemlerde hafif negatif bir tepki verdiği gözlemlenmektedir. Bu etkinin takip eden dönemlerde pozitif yöne döndüğü, ancak düşük büyüklükte ve dalgalı bir yapı sergilediği görülmektedir. Yaklaşık beşinci-altıncı dönemlerden sonra ekonomik büyümenin tepkisi zayıflayarak ortadan kalkmaktadır. Bu bulgu, sağlık harcamalarındaki şokların ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin zayıf ve istatistiksel olarak sınırlı olduğunu göstermektedir.

Şekil 4'ün ikinci satırında yer alan grafiklerden ilki, ekonomik büyümede meydana gelen bir şokun sağlık harcamaları üzerindeki etkisini göstermektedir. Buna göre, ekonomik büyüme şoku sağlık harcamalarını ilk dönemde pozitif yönde etkilemekte, ancak bu etki kısa sürede azalarak dalgalı bir seyir izlemektedir. Orta ve uzun dönemde tepkilerin sıfıra yakınsadığı ve güven bantlarının sıfırı kapsadığı görülmektedir. Bu sonuç, ekonomik büyümenin sağlık harcamalarını kısa vadede etkilediğini, ancak bu etkinin kalıcı olmadığını ortaya koymaktadır. Son grafikte, sağlık harcamalarının kendi şoklarına verdiği tepki incelenmektedir. Sağlık harcamalarına yönelik bir şokun ilk dönemde güçlü ve pozitif bir etki yarattığı, ancak bu etkinin ikinci dönemden itibaren hızla azalarak negatif bölgeye geçtiği görülmektedir. Takip eden dönemlerde tepkiler giderek zayıflamakta ve yaklaşık dördüncü-beşinci dönemlerden sonra sistem dengeye geri dönmektedir.

VAR modellerinin açıklanmasını sağlayan testlerden ikincisi ise varyans ayrıştırma testidir. Bir bağımlı değişkende en etkili olan değişkeni tespit edebilmek ve yorumlayabilmek için varyans ayrıştırması analizi yapılmaktadır. Ayrıca her bir değişkenin toplam varyansının ne kadarının kendi gecikmeli değerlerinden ve ne kadarının diğer değişkenlerin etkilerinden kaynaklandığını anlamak için kullanılan etkili bir araçtır (Güller ve Yakışık, 2023). Bu bağlamda hangi değişkenin en etkili olduğunu görebilmek için VAR modeline ilişkin varyans ayrıştırma analizi sonuçları Tablo 7a ve Tablo 7b'de verilmiştir.

Tablo 7a: Varyans Ayrıştırma Sonuçları

GDP – Varyans Ayrıştırması			
Dönem	S.E.	GDP	HEXPC
1	0.035701	100.0000	0.000000
2	0.037608	97.34664	2.653356
3	0.041805	80.74002	19.25998
4	0.043103	76.30026	23.69974
5	0.043992	74.59798	25.40202
6	0.044091	74.68798	25.31202
7	0.044833	72.26074	27.73926
8	0.044955	71.88958	28.11042
9	0.045002	71.84942	28.15058
10	0.045069	71.63865	28.36135

Tablo 7b: Varyans Ayrıştırma Sonuçları

HEXPC – Varyans Ayrıştırması			
Dönem	S.E.	GDP	HEXPC
1	0.106886	11.32100	88.67900
2	0.108548	11.84884	88.15116
3	0.109525	11.84175	88.15825
4	0.109829	12.27869	87.72131
5	0.110692	12.13658	87.86342
6	0.110735	12.12786	87.87214
7	0.111588	11.94353	88.05647
8	0.111665	12.06199	87.93801
9	0.111669	12.06714	87.93286
10	0.111669	12.06709	87.93291

Tablo 7(a)'daki sonuçlara göre, EB değişkeninin birinci dönemin sonunda tamamının (%100) değişkenin kendisi tarafından açıklandığı görülmektedir. Bu durum başlangıçta sağlık harcamalarının EB üzerindeki etkisinin sıfır olduğunu göstermektedir. Ancak bu durum zamanla değişmektedir. İkinci dönemde sağlık harcamalarının ekonomik büyümeyi açıklama oranı %2,65 seviyesine yükselmekte; üçüncü dönemde bu oran %19,26'ya ulaşmaktadır. Dördüncü ve beşinci dönemlerde sağlık harcamalarının açıklayıcılığı sırasıyla %23,70 ve %25,40 düzeylerine çıkmaktadır. Altıncı dönem ve sonrasında varyans ayrıştırması sonuçlarının istikrarlı bir yapıya kavuştuğu görülmektedir. Onuncu dönemin sonunda sağlık harcamalarının ekonomik büyümeyi açıklama oranı %28,36 seviyesine ulaşmaktadır.

Tablo 7(b), SH değişkeninin 10 dönemlik varyans ayrıştırma sonuçlarını göstermektedir. Buna göre, birinci dönemde sağlık harcamalarındaki varyansın %88,68'i kendi şokları tarafından açıklanırken, ekonomik büyümenin açıklama payı %11,32 düzeyindedir. İkinci ve üçüncü dönemlerde benzer bir dağılımın devam ettiği gözlemlenmektedir. Dördüncü dönemde ekonomik büyümenin açıklayıcılık oranının %12,28'e yükseldiği, buna karşılık sağlık harcamalarının kendi şoklarının payının %87,72'ye gerilediği görülmektedir. Bu artış, ekonomik büyümenin sağlık harcamaları üzerindeki etkisinin orta vadede bir miktar güçlendiğine işaret etmektedir. Onuncu dönemin sonunda sağlık harcamalarındaki dalgalanmaların %87,93'ü sağlık harcamalarının kendi iç dinamikleri tarafından, %12,07'si ise ekonomik büyüme tarafından açıklanmaktadır.

Sonuç olarak, Tablo 7 (a)'da GDP'nin varyansı ilk dönemde tamamen (%100) kendi içsel dinamikleriyle açıklanmakta ve bu durum GDP'nin kendi şoklarına oldukça bağımlı olduğunu göstermektedir. Ancak izleyen dönemlerde HEXPC'nin açıklayıcılığı belirgin biçimde artmaktadır. İkinci dönemde sağlık harcamalarının katkısı %2,65 iken, üçüncü dönemden itibaren bu etki hızla yükselmekte ve onuncu dönemde GDP varyansının yaklaşık %28,36'sı HEXPC tarafından açıklanmaktadır. Bu bulgu, sağlık harcamalarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin zamanla güçlendiğini göstermektedir. Tablo 7(b)'de sağlık harcamaları değişkenine ilişkin varyans ayrıştırması sonuçları ise sağlık harcamalarının

büyük ölçüde kendi dinamikleri tarafından belirlendiğini ortaya koymaktadır. İlk dönemde varyansın %88,68'i kendi şoklarından kaynaklanırken, GDP'nin payı %11,32'dir. Bu oranlar dönemler itibarıyla oldukça istikrarlı seyretmekte ve onuncu dönemde GDP'nin katkısı yaklaşık %12,07 düzeyinde kalmaktadır. Dolayısıyla, ekonomik büyümenin sağlık harcamaları üzerindeki etkisi sınırlı olmakla birlikte kalıcıdır; sağlık harcamaları ise ağırlıklı olarak kendi içsel yapısı tarafından açıklanmaktadır.

Modelde yer alan değişkenler arasındaki bağımlılık ilişkisinin iktisat teorileri tarafından doğrulanması gerektiği belirtilmektedir (Türlüoğlu, 2018). Bu bağlamda çalışmanın değişkenleri arasında nedensellik ilişkisi olup-olmadığını belirlemek amacıyla Granger Nedensellik Testi uygulanmıştır. Granger (1969) tarafından geliştirilen Granger nedensellik testi klasik regresyon analizlerinden farklı olarak değişkenler arasında önceden belirlenmiş bir bağımlı-bağımsız değişken ayrımını zorunlu kılmamakta; değişkenler arasındaki etkileşimin yönünü incelemeye odaklanmaktadır (Sarıtış vd., 2018). Granger (1969) nedenselliği, "Y'nin öngörüsü, X'in geçmiş değerleri kullanıldığında, X'in geçmiş değerlerinin kullanılmadığı duruma göre daha başarılı ise X, Y'nin Granger nedenidir" şeklinde tanımlamaktadır. Bu tanım doğrultusunda yapılan testler sonucunda ilişki $X \rightarrow Y$ biçiminde ifade edilmektedir (Korkulu ve Yılmaz, 2017). Granger nedensellik testi, yapısal bir ekonometrik model olmayıp geleceğe yönelik tahmin üretmeyi değil, değişkenler arasında gecikmeli nedensel ilişkilerin varlığını ortaya koymayı amaçlamaktadır (Takım, 2010). Bu nedenle testin uygulanabilmesi için analizde kullanılan serilerin durağan olması gerekmektedir (Granger, 1988). Çalışmada öncelikle seriler logaritmaları ve farkları alınarak durağan hale getirilmiştir. Durağanlık koşulları sağlandığı için değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisi analiz edilmiştir.

Çalışmanın hipotezi şu şekildedir;

H_0 Değişkenler arasında nedensellik ilişkisi yoktur.

H_1 Değişkenler arasında nedensellik ilişkisi vardır.

Tablo 8: Granger Nedensellik Testi

		Gözlem	F-İstatistik	Prob.
DLNHEXPC değişkeninden DLNGDP değişkenine doğru bir nedensellik vardır.		45	4.71022	0.0146
DLNGDP değişkeninden DLNHEXPC değişkenine doğru bir nedensellik yoktur.		45	0.00902	0.9910

Not: "DLNGDP ve DLNHEXPC" serilerin 1. derece farkları alınarak analizin yapıldığını göstermektedir.

Tablo 8'de değişkenler arasındaki ilişkiyi ve ilişkinin yönünü belirlemek için uyguladığımız nedensellik testi sonuçları görülmektedir. %5 anlamlılık düzeyine göre SH değişkeninden EB değişkenine doğru bir nedensellik mevcuttur. Bu durumda (H_0) hipotezi reddedilmiş, (H_1) hipotezi ise kabul edilmiştir. Diğer taraftan EB değişkeninden SH değişkenine doğru bir nedensellik yoktur. Buna göre de (H_0) hipotezi kabul, (H_1) hipotezi ise reddedilmiştir. Nedensellik testi sonuçlarına göre SH'den EB'ye doğru tek yönlü bir nedenselliğin olduğu söylenebilir.

Sonuç

Sağlık, beşerî sermayeyi geliştiren ve EB'yi destekleyen temel bir faktördür. Toplumun sağlık düzeyi ile ülkelerin ekonomik gelişmişlik düzeyleri arasında güçlü bir ilişki olduğu yapılan çalışmalarda ortaya koyulmaktadır. Sağlık alanında yapılan harcamaların toplumun sağlık hizmetlerinden daha verimli bir şekilde yararlanmasını sağlayarak hem bireysel hem de toplumsal düzeyde refahı ve kalkınmayı desteklediği ifade edilmektedir. Dolayısıyla EB'yi desteklemek için SH'ye daha fazla yatırım yapılması gerekmektedir. Sonuç olarak SH, beşerî sermayeyi güçlendirerek EB'yi teşvik ederken, bu büyüme de beşerî sermaye yatırımlarını destekleyerek zincirleme bir büyüme döngüsü yaratmaktadır.

Buradan hareketle bu çalışmada Türkiye'de 1975-2022 dönemine ait verilerle SH ve EB arasındaki ilişki ampirik olarak analiz edilmiştir. Ekonometrik model olarak VAR modeli çerçevesinde etki-tepki fonksiyonu analizi ve varyans ayrıştırması analizi uygulanmıştır. İlk olarak ADF birim kök testi ile modeldeki değişkenlerin birinci farkları alınarak aynı seviyede durağan olmaları sağlanmıştır. VAR analizinde uygun gecikme uzunluğunun VAR (4) olduğu ve yapısal testlerle de denge koşulunu sağladığı görülmektedir. Sonrasında yapılan etki-tepki analizinde, sağlık harcamaları değişkeninin hata terimine uygulanan bir birimlik şokun etkisinin zaman içinde azalarak kalıcı olmadığı ve belirli bir dönem sonrasında dengelendiği görülmektedir. Varyans ayrıştırması analizine göre, EB değişkeni varyansının ilk dönemde tamamı (%100) kendi içindeki şoklar tarafından açıklanırken, ilerleyen dönemlerde sağlık harcamalarının katkısının belirgin biçimde arttığı ve onuncu dönemin sonunda EB varyansının yaklaşık %71,6'sının kendi şoklarıyla, %28,4'ünün ise SH değişkeni tarafından açıklandığı tespit edilmektedir. SH değişkeni varyansının ise büyük ölçüde kendi içsel dinamikleri tarafından

belirlendiği; onuncu dönemin sonunda varyansın yaklaşık %87,9'unun SH'nin kendi şoklarından, %12,1'inin ise EB değişkeninden kaynaklandığı görülmektedir. Elde edilen bu sonuç literatürdeki birçok çalışmayla (Akıncı ve Tuncer, 2016; Kesbiç ve Salman, 2018; Şen ve Bingöl, 2018) benzerlik göstermektedir. Granger nedensellik analizi sonucunda ise SH ile EB arasında tek yönlü bir nedenselliğin olduğu saptanmıştır. Sağlık harcamalarından ekonomik büyümeye doğru tespit edilen nedensellik ilişkisinin istatistiksel olarak anlamlı olması, Türkiye'de sağlık harcamalarının uzun dönemde ekonomik büyümeyi destekleyici bir rol üstlendiğini ve tamamlayıcı bir unsur olarak değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir. Bu sonuç ise Öksüzler ve Turhan, (2005); Yumuşak ve Yıldırım, (2009); Arısoy vd., (2010); Aydemir ve Baylan, (2015)'in çalışmalarıyla benzerlik göstermektedir. Literatürde bu iki değişken arasındaki nedensellik ilişkisini inceleyen çalışmalar genellikle nedenselliğin çift yönlü olduğunu ifade etmektedir (Saraçoğlu ve Songur, (2017); Birol ve Demirgil, (2022); Bayar, (2023). Bunlara ek olarak Taban (2006), Türkiye'de sağlık göstergeleri ile ekonomik büyüme arasında hiçbir nedensellik ilişkisi olmadığını, Çetin ve Ecevit (2010) ise Türkiye dahil 15 OECD ülkesinde uzun dönemde sağlık harcamaları ile ekonomik büyüme arasında istatistikî olarak anlamlı bir ilişki olmadığını çalışmalarında göstermektedir. Bu çalışmadan elde edilen bulgular, sağlık harcamaları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin yönü ve büyüklüğü açısından literatürdeki bazı teorik ve ampirik sonuçlarla kısmen örtüşmektedir. Çalışmanın uzun bir zaman aralığını kapsaması, Türkiye ekonomisinin bu dönem boyunca önemli yapısal ve kurumsal dönüşümler geçirmesi ve kullanılan analiz yöntemleri beklenen sonuçların farklılaşmasında etkili olabilmektedir. Ayrıca sağlık harcamalarının orta-uzun dönemli planlama çerçevesinde belirlenmesi, sağlık sisteminde kamu ağırlıklı-tedavi edici hizmetlerin baskın olması da ekonomik büyümedeki kısa dönemli dalgalanmaların sağlık harcamalarına yansımaları sınırlayabilmektedir. Bununla birlikte, elde edilen bulguların değerlendirilmesinde çalışmanın bazı sınırlılıklarının da göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Analiz, VAR modeli çerçevesinde iki değişkenli bir yapı üzerinden gerçekleştirilmiş olup modele ilave kontrol değişkenleri dâhil edilmemiştir. Diğer ilgili değişkenler modele dahil edilerek gelecekte yapılacak çalışmalar açısından sonuçların kapsamı genişletilebilir. Bu çalışmada ele alınmayan, yapısal kırılmaları içeren birim kök testlerinin kullanılması da ileride yapılacak araştırmalar için önemli bir katkı sağlayabilir.

Sonuç olarak, sağlık harcamalarının ekonomik büyümenin Granger nedeni olması, sağlık harcamalarının ekonomik büyüme üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olabileceğini göstermektedir. Varyans ayrıştırması analizinde sağlık harcamalarının ekonomik büyüme varyansının önemli bir bölümünü açıklaması, bu etkinin özellikle orta ve uzun dönemde daha belirgin hale geldiğine işaret etmektedir. Dolayısıyla sağlık harcamaları iş gücü verimliliğini artırarak, yaşam süresini uzatarak ve daha sağlıklı bireylerle daha yüksek bir ekonomik büyüme potansiyeline ulaşmayı sağlayabilir. Elde edilen bulgularla, sağlık harcamalarının ekonomik büyümeyi destekleyici ve tamamlayıcı bir politika aracı olarak değerlendirilebileceği ifade edilebilir.

Hakem Değerlendirmesi / Peer-review:

Dış bağımsız

Externally peer-reviewed

Çıkar Çatışması / Conflict of interests:

Yazar çıkar çatışması bildirmemiştir.

The author has no conflict of interest to declare.

Finansal Destek / Grant Support:

Yazar bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir.

The author declared that this study has received no financial support.

Kaynakça / References

Abille, A. B., & Obiero, W. L. (2021). The impact of human capital and defense expenditures on economic growth: Panel analysis for selected SSA countries. *Anadolu İktisat ve İşletme Dergisi*, 5(1), 14-26.

- Aboubacar, B., & Xu, D. (2017). The impact of health expenditure on the economic growth in Sub-Saharan Africa. *Theoretical Economics Letters*, 7(3), 615-622.
- Ağır, H., & Tıraş, H. H. (2018). Sağlık Harcamaları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Panel Nedensellik Analizi. *Gaziantep University Journal of social sciences*, 17(4).
- Ak, R. (2012). The relationship between health expenditures and economic growth: Turkish case. *International Journal of Business Management & Economic Research*, 3(1), 404-409.
- Akıncı, A., & Tuncer, G. (2016). Türkiye’de Sağlık Harcamaları ile Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki. *Sayıştay Dergisi*, (102), 47-61.
- Akyüz, H. E. (2018). Vektör otoregresyon (VAR) modeli ile iklimsel değişkenlerin istatistiksel analizi. *International Journal of Engineering Research and Development*, 10(2), 183-192.
- Arısoy, İ., Ünlükaplan, İ., & Ergen, Z. (2010). Sosyal harcamalar ve iktisadi büyüme ilişkisi: Türkiye ekonomisinde 1960-2005 dönemine yönelik bir dinamik analiz. *Maliye Dergisi*, 158(1), 398-421.
- Atilgan, E., Kilic, D., & Ertugrul, H. M. (2017). The dynamic relationship between health expenditure and economic growth: is the health-led growth hypothesis valid for Turkey?. *The European Journal of Health Economics*, 18(5), 567-574.
- Aydemir, C., & Baylan, S. (2015). Sağlık Harcamaları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Türkiye Üzerine Bir Uygulama. *Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (13), 417-435.
- Bakare, A. A., & Olubokun, S. (2011). Health care expenditure and economic growth in Nigeria: An empirical study. *Journal of emerging trends in economics and management sciences*, 2(2), 83-87.
- Barro, R. J. (1991). Economic growth in a cross section of countries. *The quarterly journal of economics*, 106(2), 407-443.
- Barro, R. J. (1996). Determinants of economic growth: A cross-country empirical study. NBER Working Paper, 5698.
- Bayar, İ. (2023). Türkiye’nin Ekonomik Büyümesinde Sağlık Harcamalarının Etkisi: Fourier Birim Kök ve Eşbütünleşme Testinden Kanıtlar. *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 127-146.
- Bedir, S. (2016). Healthcare expenditure and economic growth in developing countries. *Advances in economics and business*, 4(2), 76-86.
- Biol, Y. E., & Demirgil, B. (2022). Sağlık harcamaları ve ekonomik büyüme ilişkisi: MIST ülkeleri üzerine uygulamalı bir çalışma. *Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 17(1), 69-78.
- Binay, M. (2020). OECD Ülkelerinde Sağlık Harcamaları Ekonomik Büyüme İlişkisi. *Sosyal Güvence*, (17), 195-208.
- Blomqvist, Å. G., & Carter, R. A. (1997). Is health care really a luxury?. *Journal of health economics*, 16(2), 207-229.
- Bloom, D. E., Canning, D., & Sevilla, J. P. (2001). The effect of health on economic growth: theory and evidence.
- Boussalem, F., Boussalem, Z., & Taiba, A. (2014). The relationship between public spending on health and economic growth in Algeria: Testing for co-integration and causality. *International journal of business and management*, 2(3), 25.
- Bukenya, J. (2009). Do fluctuations in health expenditure affect economic growth?. *The Open Economics Journal*, 2, 31-38.
- Bulut, Y. (2024). Sağlık Harcamalarının Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkileri: Çin ve Güney Kore Ekonomileri Üzerine Bir İnceleme. *Sağlık ve Sosyal Refah Araştırmaları Dergisi*, 6(1), 39-47.
- Cebeci, E., & Ay, A. (2016). The effects of health expenditures on economic growth: A panel regression analysis on BRICS countries and Turkey. *Dumlupınar University Journal of Social Science*, (ICEBSS special issue), 91-102.
- Chaabouni, S., & Abednnadher, C. (2010). "The Determinants Of Health Expenditures in Tunisia: An ARDL Bounds Testing Approach". *International Journal of Information Systems in the Service Sector*, 6(4).
- Çetin, M., & Ecevit, E. (2010). Sağlık Harcamalarının Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisi: Oecd Ülkeleri Üzerine Bir Panel Regresyon Analizi. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 11(2), 166-182.

- Degefa, T., & Daba, A. (2025). Impact of Government Expenditure on Economic Growth in Ethiopia. *International Journal of Economic Behavior and Organization*, 13(1), 1-7.
- Demirgil, B., Şantaş, F., & Şantaş, G. (2018). Sağlık harcamalarının ekonomik büyüme üzerine etkisi: uygulamalı bir çalışma. *Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 20(2), 388-398.
- Devlin, N., & Hansen, P. (2001). Health care spending and economic output: Granger causality. *Applied economics letters*, 8(8), 561-564.
- Dinçer, H., & Yuksel, S. (2019). Identifying the causality relationship between health expenditure and economic growth: An application on E7 countries. *Journal of health systems and policies*, 1(1), 5-23.
- Dritsakis, N. (2005). Health expenditures and gross domestic product: An empirical analysis for member countries of the European Union with cointegration analysis. *Journal of Social Sciences*, 1(2), 66-71.
- Emirkadı, Ö., & Demirci, E. Ç. (2024). Mıst Ülkelerinde Sağlık Harcamaları ve Ekonomik Kalkınma İlişkisi: Panel Veri Analizi. *Sosyal Bilimler Elektronik Dergisi/Electronic Journal of Social Sciences*, 1(12), 92-112.
- Emsen, H. S., Yurttañıkırmaz, Z. Ç., & Emsen, Ö. S. (2023). Yükselen Ekonomilerde Beşeri Sermaye Unsurlarından Sağlık Harcamaları İle Ekonomik Büyüme İlişkileri. *Uluslararası Ekonomi ve Siyaset Bilimleri Akademik Araştırmalar Dergisi*, 7(16), 63-77.
- Esen, E., & Çelik Keçili, M. (2021). Economic growth and health expenditure analysis for Turkey: evidence from time series. *Journal of the knowledge economy*, 1-15.
- Fendoğlu, E., & Gökçe, E. C. (2021). Türkiye’de eğitim ve sağlık harcamaları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki: Fourier yaklaşımı. *Ekonomi İşletme ve Maliye Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 203-216.
- Geyik, O., Şeren, G. Y., & Ilıman, T. (2024). Sağlık Harcamaları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Oecd Ülkelerinden Kanıtlar. *Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (36), 92-115.
- Granger, C. W. (1969). Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods. *Econometrica: journal of the Econometric Society*, 424-438.
- Granger, C. W. (1988). Some Recent Developments in a Concept of Causality. *Journal of Econometrics*, 39, 199-211.
- Grossman, M. (1972). On the concept of health capital and the demand for health. *Journal of Political economy*, 80(2), 223-255.
- Güneri, B. (2024). Beşeri Sermaye Eşitsizliği ve Büyüme Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi. *Çankırı Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 15(2), 423-444.
- Halıcı-Tülüce, N. S., Doğan, İ., & Dumrul, C. (2016). Is income relevant for health expenditure and economic growth nexus?. *International journal of health economics and management*, 16(1), 23-49.
- Hansen, P., & King, A. (1996). The determinants of health care expenditure: a cointegration approach. *Journal of health economics*, 15(1), 127-137.
- Healy, T., & Cote, S. (2001). The Well-Being of Nations: The Role of Human and Social Capital. Education and Skills. Organisation for Economic Cooperation and Development, 2 rue Andre Pascal, F-75775 Paris Cedex 16, France.
- Heshmati, A. (2001). On the causality between GDP and health care Eexpenditure in augmented Solow growth model (No. 423). *SSE/EFI Working Paper Series in Economics and Finance*.
- Husz, M. (1998). Human capital, endogenous growth, and government policy, Peter Lang Pub. Inc., Frankfurt am Main, New York.
- Jaunky, V. C., & Khadaroo, A. J. (2006, September). Health care expenditure and GDP: an African perspective. In *iHEA 2007 6th World Congress: Explorations in Health Economics Paper*.
- Kamacı, A. (2017). OECD Ülkelerinde Sağlık Harcamalarının Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisinin Ekonometrik Analizi. *Sakarya Üniversitesi İktisat Dergisi*, 6(2), 52-69.
- Kar, M., & Taban, S. (2003). The impacts of the disaggregated public expenditure on economic growth. *Ankara University Faculty of Political Science*, 53(3), 145-169.
- Kesbiç, C. Y., & Salman, G. (2018). Türkiye’de sağlık harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin tespiti: 1980-2014 VAR model analizi. *Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar*, (639), 1163-1180.

- Kılıç, J., & Çelik, G. (2025). Türkiye'de Sağlık Harcamaları Ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: 1975–2023 Dönemi ARDL Analizi. *Uluslararası Sağlık Yönetimi ve Stratejileri Araştırma Dergisi*, 11(1), 38-51.
- Kıymaz, H., Akbulut, Y., & Demir, A. (2006). Tests of stationarity and cointegration of health care expenditure and gross domestic product: an application to Turkey. *The European Journal of Health Economics*, 7(4), 285-289.
- Kibritçioğlu, A. (1998). İktisadi büyümenin belirleyicileri ve yeni büyüme. *AÜ Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, 53(1-4), 207-230.
- Korkulu, A., & Yılmaz, B. (2017). Türkiye’de büyüme-enflasyon ilişkisi: Granger nedensellik analizi (1939-2013). *International Journal of Academic Value Studies*, 3(13), 85-93.
- Koyuncu, T., & Meçik, O. (2020). Covid-19 pandemisinin Türkiye’de ekonomik büyümeye sektörel ve sektörler arası etkileri. *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 18(4), 112-131.
- Köksel, B., & Tecirli, S. (2023). Türkiye’de Eğitim Harcamaları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi Üzerine Ampirik Bir Analiz. *Anasay*, (23), 71-104.
- Köksel, B., & Yılmaz, H. (2021). Beşeri sermaye ve ekonomik büyüme ilişkisi: farklı gelire sahip ülkeler grubu üzerine bir inceleme. *Journal of Life Economics*, 8(2), 157-171.
- Mushkin, S. J. (1962). Health as an Investment. *Journal of political economy*, 70(5, Part 2), 129-157.
- Newhouse, J. P. (1977). Medical-care expenditure: a cross-national survey. *The journal of human resources*, 12(1), 115-125.
- Oğul, B. (2022). G7 Ülkelerinde Sağlık Harcamaları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Panel Veri Yaklaşımı. *Equinox Journal of Economics Business and Political Studies*, 9(2), 128-140.
- Öksüzler, O., & Turhan, A. (2005). Does better health promote economic growth in Turkey. *International Journal of Business, Management and Economics*, 1(4), 5-15.
- Özgen, F. B., & Güloğlu, B. (2004). Türkiye’de İç Borçların İktisadi Etkilerinin VAR Tekniğiyle Analizi, *ODTÜ Gelişme Dergisi*, 31, Haziran, 93-115.
- Özsoy, C. (2009). Türkiye’de eğitim ve iktisadi büyüme arasındaki ilişkinin VAR modeli ile analizi. *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, 4(1), 71-83.
- Öztürk, S., & Topçu, E. (2014). Health expenditures and economic growth: evidence from G8 Countries. *International Journal of Economics and Empirical Research*, 2(6), 256-261.
- Piabuo, S. M., & Tieguhong, J. C. (2017). Health expenditure and economic growth-a review of the literature and an analysis between the economic community for central African states (CEMAC) and selected African countries. *Health economics review*, 7(1), 23.
- Romer, P.M. (1986). Increasing returns and long-run growth. *Journal of Political Economy*, 94(5), 1002–1037.
- Safdari, M., Mehrizi, M. A., & Elahi, M. (2013). The effect of health expenditure on economic growth in Iran. *African Journal of Business Management*, 7(38), 3972.
- Sağır, M., & Kaplan, S. (2024). Türkiye'de Sağlık Harcamaları ile Ekonomik Büyüme İlişkisi. *İstanbul Gelişim Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(1), 157-175.
- Saraçoğlu, S., & Songur, M. (2017). Sağlık Harcamaları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Avrasya Ülkeleri Örneği. *Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8(16), 353-372.
- Sarıtaş, H., Genç, A., & Avcı, T. (2018). Türkiye’de enerji ithalatı, cari açık ve büyüme ilişkisi: VAR ve Granger nedensellik analizi. *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 14(2), 181-200.
- Sims, C. A. (1980). Macroeconomics and reality. *Econometrica: journal of the Econometric Society*, 1-48.
- Şahin, İ. E., & Adıyaman, G. (2024). Türkiye’de Faiz Oranı ve Döviz Kuru İlişkisi: Var Analizi. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 17(4), 901-911.
- Şeker, K. (2021). Türkiye’de Finansal Sistemden Sağlanan Çeşitli Getirilerin VAR Modeli ile Etkileşimlerinin Analizi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (92), 183-206.
- Şen, A., & Bingöl, N. (2018). Sağlık harcamaları ve ekonomik büyüme ilişkisi: Türkiye örneği. *Akademik yaklaşımlar dergisi*, 9(1), 89-106.

- Taban, S. (2006). Türkiye'de Sağlık ve Ekonomik Büyüme Arasındaki Nedensellik İlişkisi. *Sosyoekonomi*, 4(4).
- Takım, A. (2010). Türkiye'de ekonomik büyüme ile işsizlik arasındaki ilişki: granger nedensellik testi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (27).
- Tan, B. K., Mert, E., & Özdemir, Z. A. (2016). Kamu yatırımları ve ekonomik büyüme ilişkisine bir bakış: Türkiye, 1969-2003. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 25(1), 25-39.
- Tarı, R., & Bozkurt, H. (2006). Türkiye'de istikrarsız büyümenin VAR modelleri ile analizi (1991.1-2004.3). *Istanbul University Econometrics and Statistics e-Journal*, (4), 1-16.
- Tarı, R., (2010), *Ekonometri*, Umuttepe Yayıncılık, İzmit-Kocaeli
- Tıraş, H. H., & Ağır, H. (2018). Sağlık harcamaları ve ekonomik büyüme ilişkisi: Panel nedensellik analizi. *Gaziantep Üniversitesi sosyal bilimler dergisi*, 17(4), 1558-1573.
- Türlüoğlu, E. (2018). Kadın İstihdam ve Büyüme İlişkisi: Var Modeli Analizi. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 5(9), 59-68.
- Yalçıntaş, D., & Oğuz, S. (2024). Beşerî Sermayenin Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisi: AB Ülkeleri ve Türkiye için Ekonometrik Bir Analiz. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 26(2), 563-578.
- Yapraklı, S., & Kervan, F. K. (2024). Teknoloji Yoğunluğuna Göre İhracatı Etkileyen Temel Inovasyon Göstergeleri: Türkiye İçin Zaman Serisi Analizlerine Dayalı Bir Uygulama. *EKOIST Journal of Econometrics and Statistics*, (41), 133-150.
- Yıldırım, N. E. (2024). Sağlık Harcamalarının Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisi: Türkiye İçin Bir Uygulama. *Journal of Financial Politic & Economic Reviews/Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, 61(668).
- Yumuşak, İ. G., & Yıldırım, D. Ç. (2009). Sağlık harcamalar iktisadi büyüme ilişkisi üzerine ekonometrik bir inceleme. *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, 4(1), 57-70.

İş sağlığı ve güvenliği yönetim uygulamalarının iş performansı üzerindeki doğrudan etkisi ile örgütsel bağlılığın aracılık etkisi üzerinden araştırılması¹

Direct effects of occupational health and safety practices on job performance: Mediated by employee commitment

Birol Temel² 

Özge Eren³ 

Öz

Bu çalışma ile İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) yönetim uygulamalarının yapısal eşitlik modellemesi kullanılarak, çalışanların iş performansları üzerindeki doğrudan etkileri ve sonrasında ise örgütsel bağlılığın aracı rolü üzerinden dolaylı etkisi, elektrik-elektronik endüstrisi alanında araştırılmıştır. Ayrıca İSG yönetim uygulamalarının yalnızca kaza önleme odaklı değil, verimlilik ve operasyonel mükemmellik sağlayan stratejik bir yönetim unsuru olduğu da vurgulanmıştır. Anket yöntemiyle 397 kişi üzerinde yapılan incelemeler, İSG yönetim süreçlerinin çalışan performansı üzerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir etki yarattığını; ancak örgütsel bağlılığın bu temel ilişkide aracı bir değişken rolüne sahip olmadığını ortaya koymuştur. Bu bulgu, İSG uygulamalarının çalışanların iş performansındaki artış üzerinde, örgütsel bağlılık gibi duygusal ve tutumsal faktörlerden bağımsız olarak doğrudan bir etkiye sahip olduğuna işaret edebilir. Bu durumun temel kaynağının da çalışanların İSG uygulamalarını çoğunlukla yasal bir zorunluluk olarak algılamaları ve bu algının doğrudan bir duygusal bağlılık artışı yaratmaması olduğunu düşündürmektedir.

Anahtar Kelimeler: İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Uygulamaları, İş Güvenliği Kültürü ve İş Performansı, Elektrik-Elektronik Sektörü

İel Kodları: C83, L63, I15

Abstract

In this study, the direct impact of Occupational Health and Safety (OHS) management practices on employee job performance, as well as the indirect impact through the mediating role of organisational commitment, was investigated using Structural Equation Modelling (SEM). Due to its high-risk nature, the electrical-electronics industry was selected as the application area; it was emphasised that OHS practices should be viewed not merely as accident-prevention tools, but as strategic management inputs that ensure productivity and operational excellence. Findings from a survey of 397 participants revealed that OHS management processes have a statistically significant effect on employee performance, whereas organisational commitment does not mediate this fundamental relationship. This finding may indicate that OHS practices directly affect job performance, independent of emotional and attitudinal factors such as organisational commitment. This suggests that the primary reason for this result is that employees perceive OHS practices primarily as a legal obligation, which does not directly foster increased emotional commitment.

Keywords: Safety and Health Applications, Work-Safety Culture and Work Performance, Application of Electronic Sector

İel Codes: C83, L63, I15

¹ Makale, İstanbul Aydın Üniversitesi'nin Lisansüstü Eğitim Enstitüsü'nde Dr.Özge Eren'in danışmanlığını yürüttüğü Birol Temel'in İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamalarının Yapısal Eşitlik Modeli Kullanılarak İş Ortamındaki Parametreler Üzerine Etkisinin Araştırılması: Elektrik-Elektronik Sektöründe Uygulama konu başlıklı doktora tezinden türetilmiştir.

² Dr., ABB Elektrik A.Ş., İstanbul, Türkiye, birol.temel@gmail.com

ORCID: 0000-0002-9352-1942

³ Doç. Dr., İstanbul Esenyurt Üniversitesi, İstanbul, Türkiye, ozgeeren@esenyurt.edu.tr

ORCID: 0000-0002-3850-818X

Sorumlu Yazar/Corresponding Author:

Birol Temel,

ABB, İstanbul, Türkiye,
birol.temel@gmail.com

Başvuru/Submitted: 7/11/2025

Revizyon/ Revised: 7/01/2026

Kabul/Accepted: 9/02/2026

Yayın/Online Published: 25/03/2026

Atıf/Citation: Temel, B., & Eren, O., İş sağlığı ve güvenliği yönetim uygulamalarının iş performansı üzerindeki doğrudan etkisi ile örgütsel bağlılığın aracılık etkisi üzerinden araştırılması, bmij (2026) 14 (1): 19-31, doi: <https://doi.org/10.15295/bmij.v14i1.2680>

Extended Abstract

Direct effects of safety practices on job performance: Mediated by employee commitment

Literature

The study of Occupational Health and Safety (OHS) practices and their impact on employee performance is essential, especially in high-risk environments. Globally, **the International Labour Organisation (ILO)** prioritised this in 2022 by declaring a safe and healthy environment a fundamental right. Nationally, the Turkish Law No. 6331 aims to establish a safety culture to protect employees and reduce financial burdens on the national economy. Beyond physical well-being, a safe workplace enhances job performance by increasing productivity and fostering positive social impacts. **Existing literature confirms that a robust OHS culture is a primary predictor of employee compliance and participation in safety processes (Christian et al., 2009; Neal & Griffin, 2006).** While these effects are often mediated by psychological factors such as affective commitment (Meyer et al., 2002; Riketta, 2002), the specific dynamics in high-hazard industries warrant closer inspection.

This study aims to address a critical research gap by examining the direct impact of OHS practices on job performance, independent of organisational commitment. **In the high-risk electronics sector, where electrical hazards are prevalent, OHS is not merely a motivational tool but a fundamental requirement for operational continuity.** Therefore, identifying the direct path is crucial; in such environments, safety measures directly determine technical precision and minimise operational disruptions, regardless of an employee's emotional attachment to the organisation. By viewing OHS as a strategic management input rather than merely an accident-prevention tool, this study demonstrates how safety directly underpins productivity and operational excellence in the electronics industry.

Research subject

Investigating the direct effect of OHS Management Practices on Job Performance and the mediating effect of Organisational Commitment within the high-risk electric-electronics sector.

Research purpose and importance

To clarify the direct and indirect impacts of OHS practices on job performance and to determine the mediating role, if any, of organisational commitment in this relationship. This is crucial because OHS is considered a strategic input for workforce productivity and operational excellence in high-risk sectors.

Contribution of the article to the literature

The study provides empirical evidence from a high-risk industry using Structural Equation Modelling (SEM). Its primary contribution is the finding that OHS's positive effect on job performance is direct and not significantly mediated by organisational commitment. This suggests that employees may perceive OHS mainly as a legal requirement, thereby limiting its ability to foster emotional commitment, which can, in turn, enhance performance. This shifts the perspective on OHS from a mere compliance factor to a direct driver of operational excellence.

Design and method

Research type

The study is an applied, causal research utilising survey data to investigate the relationships between OHS practices, organisational commitment, and job performance.

Research problems

The main problems addressed are:

Is there a statistically significant direct relationship between OHS Practices and Job Performance?

Does Organisational Commitment play a significant mediating role in the relationship between OHS Practices and Job Performance?

Data collection method

Data was collected through a **survey** administered to **397 participants** in the electronics sector.

Quantitative/qualitative analysis

The study uses **Structural Equation Modelling (SEM)**, a **quantitative analysis** method, to test the direct and indirect relationships in the proposed research model.

Research model

The study uses **Structural Equation Modelling (SEM)**, a **quantitative analysis** method, to test the direct and indirect relationships in the proposed research model.

Research hypotheses

Hypothesis 1: There is a statistically strong and reliable relationship between individuals' implementation of OHS practices and employee job performance

Hypothesis 2: Organisational commitment has a significant mediating role (mediator effect) in the effect of OHS practices on job performance

Findings and discussion

Findings as a result of analysis

Direct Effect of OHS on Job Performance: OHS practices have a statistically significant and strong positive direct effect on Job Performance. This finding supports the first research hypothesis. OHS practices explained a significant portion of the variance in job performance (31%). Mediating Effect of Organisational Commitment: The indirect effect analysis revealed that Organisational

Commitment does not play a statistically significant mediating role in the relationship between OHS practices and Job Performance (Critical Ratio = 1,37 < 1,96). This finding leads to the rejection of the second research hypothesis concerning the mediating role of organisational commitment.

Hypothesis test results

The table below, representing the structural equation model results (Model Fit: Chi2/sd=2,28; {RMSEA}=0,05; {CFI}=0,94), summarises the direct and indirect effects of Occupational Health and Safety (OHS) on Job Performance, mediated by Organisational Commitment. The direct effects are statistically significant and positive, showing that OHS has a strong influence on Organisational Commitment ($\beta=0,53$, $p<0,01$) and an even stronger influence on Job Performance ($\beta=0,55$, $p<0,01$). Organisational Commitment also significantly predicts Job Performance ($\beta = 0,21$, $p < 0,01$). Notably, OHS practices explain 31% of the variance in Job Performance ($R^2 = 0,31$). However, the indirect effect analysis reveals that Organisational Commitment does not mediate the relationship between OHS and Job Performance, as indicated by the non-significant Sobel Test statistic ($\{SBT\}=1,37 < 1,96$). This suggests that while OHS promotes commitment, its effect on performance is realised predominantly through a direct channel.

Table 1: Direct and Indirect Effects of OHS on Job Performance via Organisational Commitment

Independent Var.	Way	Dependent Var.	Direct Effect			Indirect Effect			
			H	β (SE)	R ²	Mediator Var.	EB	SBT	R ² _{EB}
OHS	→	Organ. Commitment		0,53** (0,11)	0,28				
Organ. Commitment	→	Job Perf.		0,21** (0,08)	0,16				
OHS	→	Job Perf.		0,55** (0,09)	0,31				
OHS	→	Job. Perf.		0,50** (0,11)		Organ. Commitment	0,03	1,37	0,02
X ² /sd: 2,28 RMSEA: 0,05 SRMR: 0,09 GFI: 0,88 NNFI:0,93 CFI:0,94									

Discussing the findings with the literature

The finding that OHS practices have a strong direct effect on job performance aligns with the view that OHS is a strategic management input and a direct driver of operational excellence. This direct link is likely explained by concrete mechanisms, such as reduced risks, operational continuity, and the prevention of productivity losses associated with accidents and ill health.

However, the lack of a significant mediating role for Organisational Commitment is the most notable result. This contrasts with some literature (Michael et al., 2005; Smith & Wadsworth, 2009) suggesting that OHS enhances performance indirectly through affective/attitudinal factors such as job satisfaction and commitment. The study attributes this lack of mediation to employees' perception that OHS measures are primarily a legal requirement. While OHS provides a safe environment and fosters some commitment, this relationship is not strong enough to serve as the critical channel for performance enhancement. Thus, OHS's performance contribution occurs largely through a direct channel, independent of the emotional/attitudinal commitment factor.

Conclusion, recommendation and limitation results of the article

OHS practices have a strong, direct positive effect on employee job performance ($\beta = 0.55$, $p < 0.01$). OHS practices positively affect organisational commitment ($\beta = 0.53$, $p < 0.01$). Organisational commitment does not significantly mediate the relationship between OHS practices and job performance (Critical Ratio = 1.37 < 1.96). The effect of OHS on performance is predominantly direct.

Suggestions based on results

OHS practices have a strong, direct positive effect on employee job performance ($\beta = 0.55$, $p < 0.01$). OHS practices positively affect organisational commitment ($\beta = 0.53$, $p < 0.01$).

Organisational commitment does not significantly mediate the relationship between OHS practices and job performance (Critical Ratio = 1.37 < 1.96). The effect of OHS on performance is predominantly direct. The non-mediation suggests that employees largely perceive OHS measures as legal obligations, which does not significantly translate into the kind of emotional commitment that indirectly boosts performance.

Limitations of the article

The study is limited to a single high-risk sector, the **electronics industry**, which may affect the generalizability of the findings. The results are based on **cross-sectional survey data**, which limits the ability to definitively establish temporal causality. The study utilised only the overall Organisational Commitment scale, and further research could explore the mediating roles of its sub-dimensions (affective, continuance, normative) to provide a more nuanced understanding of the relationship.

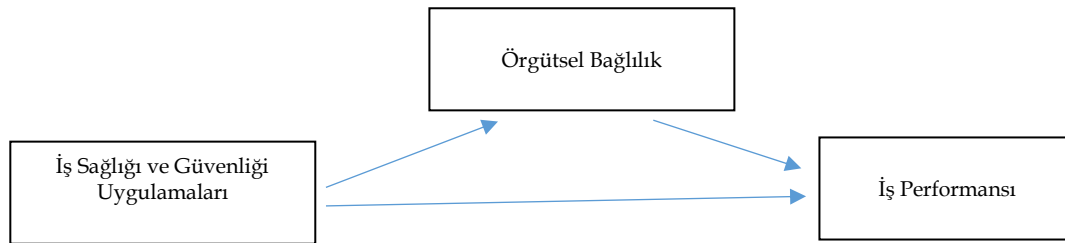
Giriş

İş Sağlığı ve Güvenliği kuralları ve uygulamaları (İSG), çalışanların mesleği ne olursa olsun, fiziksel, zihinsel ve sosyal esenliklerini en üst seviyede tutmayı hedefler. Çalışma ortamından kaynaklanan sağlık risklerini önlemeye çalışmak, zararlı koşullardan koruma sağlamak ve çalışanların yeteneklerine uygun işlerle sürdürülebilir bir şekilde çalışmalarına olanak tanımak İSG kapsamında yer alan ana başlıklardır. Ülkemizde 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu (2012) İSG eğitimlerinin öncelikli hedefini; çalışanı iş kazası ve meslek hastalıklarından koruyarak güvenli bir çalışma ortamı kültürünün oluşturulması şeklinde tanımlamaktadır. Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO), 2022 yılında aldığı kararla 'Güvenli ve Sağlıklı bir Çalışma Ortamı'nı, Çalışma Yaşamında Temel İlke ve Haklar kapsamına dahil etmiştir. Böylelikle, güvenli ve sağlıklı bir çalışma ortamı küresel ölçekte 'insana yakışır iş' kavramının temelini oluşturarak tescillenmiştir (ILO, 2022). Çalışma ortamının tam anlamıyla güvenli olması, yalnızca çalışanın güvenliğini temin etmekle kalmaz; aynı zamanda bireylerin verimlilik yoluyla uyguladıkları işin performansını yükseltir ve bu yükseliş, onların sosyal hayatlarına dahi pozitif bir gelişme katar (Parlar, 2008: ss. 552-553).

Çalışmamız, İSG'nin barındırdığı kritik süreçlerin işleyişini analiz etmek amacıyla İSG Yönetim Uygulamaları konusu özelinde şekillendirilmiştir. Bu bağlamda kullanılan İSG Yönetim Uygulamaları Ölçeği, bir işletmedeki güvenlik süreçlerinin ne kadar etkili yürütüldüğünü, çalışanların bu konudaki algılarını ve yönetimin bu alandaki kararlılığını nicel (sayısal) olarak ölçmek için kullanılan bilimsel bir araştırma aracıdır. Bu uygulamalar; işletmelerde risk analizlerinin yapılması, çalışanların eğitimi, acil durum planlamaları, iş sağlığı politikalarının oluşturulması ve sürekli denetim ve raporlama gibi sistematik faaliyetlerin bütününe kapsamaktadır. Bu ve benzeri ölçekler, İSG yönetim uygulamalarının sadece "mevzuata uyum" olmadığını, aynı zamanda bir performans ve kültür meselesi olduğunun da altını çizer. Mikro düzeyde çalışanı korurken; makro düzeyde kurumların verimliliğini artırmakta ve toplum ile ülke ekonomisi üzerindeki sosyo-ekonomik maliyetlerin minimize edilmesini sağlamaktadır (Özkılıç, 2005: s. 5).

Çalışmanın modeli ve hipotezleri

Bu çalışma kapsamında kurgulanan model, İSG yönetim uygulamaları boyutlarının iş performansı üzerindeki etkisini incelemeyi ve örgütsel bağlılık değişkeninin bu süreçteki aracılık etkisini analiz etmeyi hedeflemektedir.



Şekil 1: Değişkenler Arası İlişkiler Diyagramı

Çalışmada test edilecek iki ana hipotez oluşturulmuştur. Bunlar;

- H_0 = Kişilerin iş sağlığı ve güvenliği yönetim uygulamaları boyutlarına uymaları ile çalışanların gerçekleştirdikleri işin performansı arasında istatistiksel olarak güçlü ve anlamlı bir ilişki yoktur.
- H_1 = Kişilerin iş sağlığı ve güvenliği yönetim uygulamaları boyutlarına uymaları ile çalışanların gerçekleştirdikleri işin performansı arasında istatistiksel olarak güçlü ve anlamlı bir ilişki vardır.
-
- H_0 = Örgütsel bağlılığın kişilerin uyguladıkları işin performans üzerindeki etkisinde aracılık rolü (mediatör etkisi) yoktur.
- H_1 = Örgütsel bağlılığın kişilerin uyguladıkları işin performans üzerindeki etkisinde anlamlı bir aracılık rolü (mediatör etkisi) vardır.

Temel iş sağlığı ve güvenliği uygulamaları ve ölçeklendirilmesi

İş sağlığı ve güvenliği (İSG) yönetim uygulamaları, çalışanların ruhsal ve bedensel sağlıklı olma hallerini en üst seviyeye çıkarmayı, varsa olumsuz çalışma koşullarının etkilerinden korunmalarını sağlamayı ve en nihayetinde de çalışan ile yapılan iş arasındaki en iyi uyumu hedeflemektedir. (Karacan ve Erdoğan, 2011: ss. 102-103). Ancak istatistiksel veriler kazaların ve meslek hastalığı sayılarının hâlâ yüksek olduğunu göstermektedir (Eurostat, 2025). Karacan ve Erdoğan (2011: ss. 102-103), bu sorunun

kaynağında çözülmesi ilkesiyle hareket edildiğinde, iş kazaları ve meslek hastalıklarını engellemenin en etkili yolunun profesyonel bir insan kaynakları politikası uygulanmasından geçtiğini belirtmektedir. İş sağlığı ve güvenliği alanındaki yasal düzenlemelere ve artan eğitimlere rağmen, ülkemizde iş kazaları ve meslek hastalıkları nedeniyle ortaya çıkan maddi ve manevi kayıpların yüksekliği kritik bir sorun olmaya devam etmektedir. Sosyal Güvenlik Kurumu'nun (SGK) yayımladığı verilere göre, yalnızca 2022 yılında toplam 589.271 sigortalı iş kazası geçirmiş ve bu kazalarda 1.520 sigortalı hayatını kaybetmiştir. Aynı yıl içinde bildirilen meslek hastalığı sayısı ise 908 olarak kayıtlara geçmiştir (Sosyal Güvenlik Kurumu [SGK], 2023). SGK'nın 2025 yılı ortasında yayımladığı güncel resmi rakamlara göre, **2024 yılında Türkiye'de toplam 733.646 sigortalı iş kazası geçirmiş ve bu kazalarda 1.908 kişi hayatını kaybetmiştir. Meslek hastalığı sayısı ise 888 olarak kayıtlara geçmiştir.** Bu veriler, Türkiye'de iş kazası sayılarının ve buna bağlı can kayıplarının iki yıl gibi kısa bir sürede yaklaşık %25 oranında arttığını; dolayısıyla mevcut iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerinin denetim ve uygulama süreçlerinde daha radikal iyileştirmelere ihtiyaç duyulduğunu açıkça göstermektedir. Bu noktada İSG yönetim uygulamalarının; yani risk analizinden eğitime, denetimden acil durum planlamasına kadar tüm süreçlerin niteliğini ve çalışanlar üzerindeki etkisini bilimsel olarak analiz etmek hayati bir önem taşımaktadır. Bu gereklilikten yola çıkarak şekillendirdiğimiz çalışmamızda kullanılan **İSG Yönetim Uygulamaları Ölçeği**, işletmedeki güvenlik süreçlerinin etkinliğini, çalışan algısını ve yönetimin kararlılığını nicel verilerle ölçen temel araştırma aracımız olarak belirlenmiştir.

İSG yönetim uygulamaları; üst yönetimin desteği, çalışanların sürece katılımı ve sistemli denetim mekanizmalarını içeren çok boyutlu bir yapıdır (Vredenburg, 2002). Bu çalışma ile İSG yönetim uygulamalarının iş performansı üzerindeki hem doğrudan etkisi hem de örgütsel bağlılık üzerinden etkisinin var olup olmadığını istatistiksel geçerliliği araştırılacaktır. Bu çalışmada, Türkiye'de ilk olarak, Arzu Tuygun Toklu'nun (2016) doktora tezinde Türkiye'ye uyarlanan İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Uygulamaları ölçeği kullanılacaktır. Ölçeğin orijinali ise Glendon ve Litherland'ın "Safety Climate Factors, Group Differences and Safety Behaviour in Road Construction" isimli makalesindeki güvenlik iklimi anketinden uyarlanarak oluşturulmuştur (Glendon ve Litherland, 2001). Çalışmada ayrıca orijinal hale ek olarak raporlama kültürünün de değerlendirilmesi için raporlama kültürünün değerlendirildiği bir boyut eklenmiştir. Bu alt ölçek soruları, çalışanların özellikle ramak kala iş kazası olaylarını raporlama eğilimlerini ve çalıştıkları kurumdaki raporlama kültürünü belirlemeye odaklanmıştır. (Havold ve Nasset, 2009).

Çalışmada kullanılan (İSG) yönetim uygulamaları ölçeği; risk yönetimi, sağlık kuralları, eğitim desteği, örgütsel güvenlik, raporlama ve iş kazalarını önleme gibi temel operasyonel boyutları kapsamaktadır. Bu boyutlar, iş yerinde güvenli bir çalışma ortamı oluşturmak ve olası riskleri sistematik bir şekilde kontrol altında tutmak amacıyla belirlenen stratejik yönetim alanlarını temsil etmektedir.

Literatürde İSG yönetim uygulamaları üzerinden gerçekleştirilen farklı çalışmalar mevcuttur. Vinodkumar ve Bhasi İSG yönetim uygulamalarının bazı alt boyutlarını (eğitim, çalışan katılımı, raporlama sistemleri) analiz ederek bunların güvenlik performansı üzerindeki doğrudan etkisini ortaya koymuştur (Vinodkumar ve Bhasi, 2010). Robson ve ark. (2007), İSG yönetim sistemlerinin etkinliğini değerlendiren araçlar üzerine yaptıkları sistematik incelemede, bu ölçeklerin iş kazalarını azaltmadaki rolünü vurgulamışlardır.

İş performansı ve İSG uygulamaları ilişkisi

İşletmelerin örgütsel hedeflerine ulaşmasında, bireysel performansın önemi yadsınamaz. Bu performansın sürdürülebilirliği birçok unsura bağlı olduğu gibi bir ölçüde güçlü bir İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) uygulamalarının etkinliğine ve sonrasında da bu alanda bir kültür oluşmasına bağlıdır. Güçlü bir İSG kültürü, çalışanların güvenlik standartlarına uyumunu ve süreçlere katılımını artırarak doğrudan doğruya ilk ve doğal olarak güvenlik performansını yükseltir ki zaten bu durum en temel amacı da oluşturur.

İSG yönetim uygulamaları ile İSG kültürü birbirini besleyen ancak farklı düzlemlerde yer alan iki temel kavramdır. İşletmelerde somut güvenlik uygulamaları (eğitimler, denetimler ve prosedürler) tesis edilmeden bir güvenlik kültürünün yeşermesi mümkün değildir; zira uygulama, kültürün somutlaşmış halidir. Öte yandan, olgunlaşmış bir güvenlik kültürü de mevcut uygulamaların birer zorunluluktan öte, çalışanlar tarafından içselleştirilmiş birer yaşam biçimine dönüşmesini sağlayarak sistemi tahkim eder. Dolayısıyla, İSG yönetimi sadece teknik bir uygulama seti değil, bu uygulamaların yarattığı kültürel iklim ve bu iklimin beslediği iş memnuniyeti aracılığıyla örgütsel performansa yön veren dinamik bir süreçtir (Zohar, 2010). Bu diyalektik bağ, güvenlik performansının sürdürülebilirliğini sağlayarak işletmenin genel başarısında kilit rol oynamaktadır.

Güvenlikle ilgili olumlu davranışların sergilenmesi, iş kazalarını ve meslek hastalıklarını azaltmanın ilk adımıdır. Bu doğrudan ilişkiyi destekleyen literatürde birkaç önemli çalışma yer almaktadır. Albayrak ve Tuna tarafından gerçekleştirilen çalışmada güvenlik kültürünün temel boyutlarının (raporlama kültürü, yöneticilerin davranışları vb.) çalışanların güvenlik uyumu ve katılımı üzerinde önemli yordayıcılar olduğu gösterilmiştir (Albayrak ve Tuna, 2021).

Bir başka önemli çalışmada ise İSG kültürünün, güvenlik davranışı üzerinde güçlü bir yordayıcı olduğu ve güvenlik davranışının da güvenlik performansı üzerindeki ilişkide kısmi aracı bir rol oynadığı tespit edilmiştir (Al Shamaileh, 2025). Adriansyah ve arkadaşları güvenlik liderliği ve İSG kültürünün güvenlik performansı üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğunu tespit etmişlerdir (Adriansyah vd., 2022). İSG kültürünün hem doğrudan güvenlik çıktıları üzerinde hem de dolaylı olarak çalışan memnuniyeti üzerinden iş performans üzerinde kritik bir etkisi bulunmaktadır.

Güvenlik performansındaki artış, çalışanın iş performansına katkıda bulunmanın ötesinde, iş memnuniyeti gibi psikolojik ve tutumsal faktörler aracılığıyla da dolaylı bir etki yaratır. Güvenli ve sağlıklı bir çalışma ortamı, çalışanların örgütsel bağlılığını ve iş memnuniyetini artırır, işten yabancılaşmayı azaltır. Bu olumlu tutumsal sonuçlar, genel verimliliğin ve performansın artmasına yol açar.

İSG uygulamalarının çalışan performansına doğrudan bir etkisinin olmadığı, ancak iş memnuniyeti üzerinde hem anlamlı hem de pozitif yönlü bir etkisi olduğunu tespit eden çalışmalar ile benzer şekilde iş memnuniyetinin ise çalışan performansı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu ve pozitif yönlü güçlü bir etkiye sahip olduğunun tespit edildiği çalışmalar mevcuttur (Puspitasari ve Hidayat, 2022). Bu durum, İSG'nin memnuniyetini artırarak dolaylı yoldan verimliliğe katkısını gösterir. İş güvenliği performansının dahi iş memnuniyeti ve işe bağlılık üzerindeki etkisinde iş memnuniyetinin aracılık rolü taşıdığı saptanmıştır (Gök vd., 2025). Sonuç olarak, uygulamaların yerleşik hale gelmesiyle kurulacak güçlü bir İSG kültürü, yalnızca kazaları önlemez; aynı zamanda çalışanların refahını ve memnuniyetini artırarak sadakati güçlendirir ve bu yolla kuruluşun sürdürülebilir ve genel ekonomik performansına kritik bir katkı sağlar (Neal ve Griffin, 2006; Gabelica vd., 2017).

Güvenli ve sağlıklı bir çalışma ortamı, Kaynakların Korunması Teorisi (COR) çerçevesinde değerlendirildiğinde, çalışanların örgütsel bağlılığını ve iş memnuniyetini artırır, işten yabancılaşmayı azaltır. Bu teori çerçevesinde güvenli bir ortamın çalışanın fiziksel ve psikolojik kaynakları (enerji, odaklanma, esenlik) **koruduğu** ve böylece çalışanın bu kaynakları doğrudan performans çıktılarına dönüştürmesine olanak tanıdığı şeklinde açıklanabilir (Hobfoll, 1989; Halbesleben, 2010).

Örgütsel bağlılık ile İş performans ilişkisi

Örgütsel bağlılık, herhangi bir meslekte çalışan kişinin çalıştığı kuruma karşı duyduğu duygusal bir aidiyet hissi, kuruluşun hedeflerini benimsemesi ve kurumda kalma yönündeki güçlü arzusu olarak ifade edilebilir. Temelde çalışanların kuruma yönelik tutumlarını, çalışma isteklerini ve motivasyonlarını şekillendiren bu kavram, genellikle duygusal (kalma isteme), devamlılık (kalma zorunluluğu) ve normatif (kalmasının gerekli olduğuna dair kuvvetli inanç) bağlılık olmak üzere üç ana boyutta incelenir (Meyer ve Allen, 1991).

İş sağlığı ve güvenliği (İSG) uygulamaları daha önce de belirtildiği üzere, çalışanların iş kazaları ve meslek hastalıklarından korunmasını hedeflemekteydi. Bu bağlamda, örgütsel bağlılık olgusu da sadece bir insan kaynakları kavramı olmaktan çıkarak, güvenlik kültürünün ve performansının bir unsuru olarak da değerlendirilebilir. Çalışanın örgütüne duyduğu bağlılık arttıkça, işyerindeki güvenlik kurallarına uyumu (güvenlik uyumu) ve güvenlikle ilgili faaliyetlere gönüllü katılımı (güvenlik katılımı) da artış gösterir. Özellikle duygusal bağlılığı yüksek olan çalışanlar, kendilerine değer verildiğini hissettikleri için İSG önlemlerini bir yükümlülük değil, kendi sağlıkları ve iş arkadaşlarının güvenliği için bir zorunluluk olarak görürler. Bu durum da olumlu bir güvenlik ikliminin oluşmasına ve kazaların önlenmesine doğrudan katkı sağlayabilir.

Örgütsel bağlılık ile uyguladıkları işin performansı arasındaki ilişkiyi irdeleyen çalışmalar hem yerli hem de yabancı literatürde görülmektedir. Ülkemizde gerçekleştirilen bazı çalışmalar (Usta, 2023) çoğunlukla aralarındaki pozitif ilişkiyi desteklese de bağlılığın alt boyutları arasında farklar gözlemlenebilir. Duygusal bağlılık (kalma isteği), performansla en güçlü pozitif ilişkiyi gösterirken; devam bağlılığı (kalma zorunluluğu) ise daha zayıf, hatta negatif bir ilişki sergileyebilir (Meyer vd., 2002). Bu durum, bağlılığın kaynağının kritik olduğunu gösterir. Bazı çalışmalar bağlılığın etkisinin çoğunlukla dolaylı mekanizmalarla gerçekleştiğini ileri sürmektedir (Michael vd., 2005; Smith ve Wadsworth, 2009). Meyer, Allen ve Smith'in (1993) modeline göre, yüksek duygusal bağlılığa sahip çalışanlar, yalnızca görevlerini değil, aynı zamanda gönüllü olarak örgütsel vatandaşlık davranışları (iş arkadaşlarına yardım etme, çaba harcama) sergilerler. Bu bağlamsal performans davranışları ve artan

motivasyon (Meyer vd., 2002), çalışanların tutum ve davranışları aracılığıyla genel verimlilik ve uyguladıkları işin performansı üzerinde önemli bir iyileştirici rol oynar.

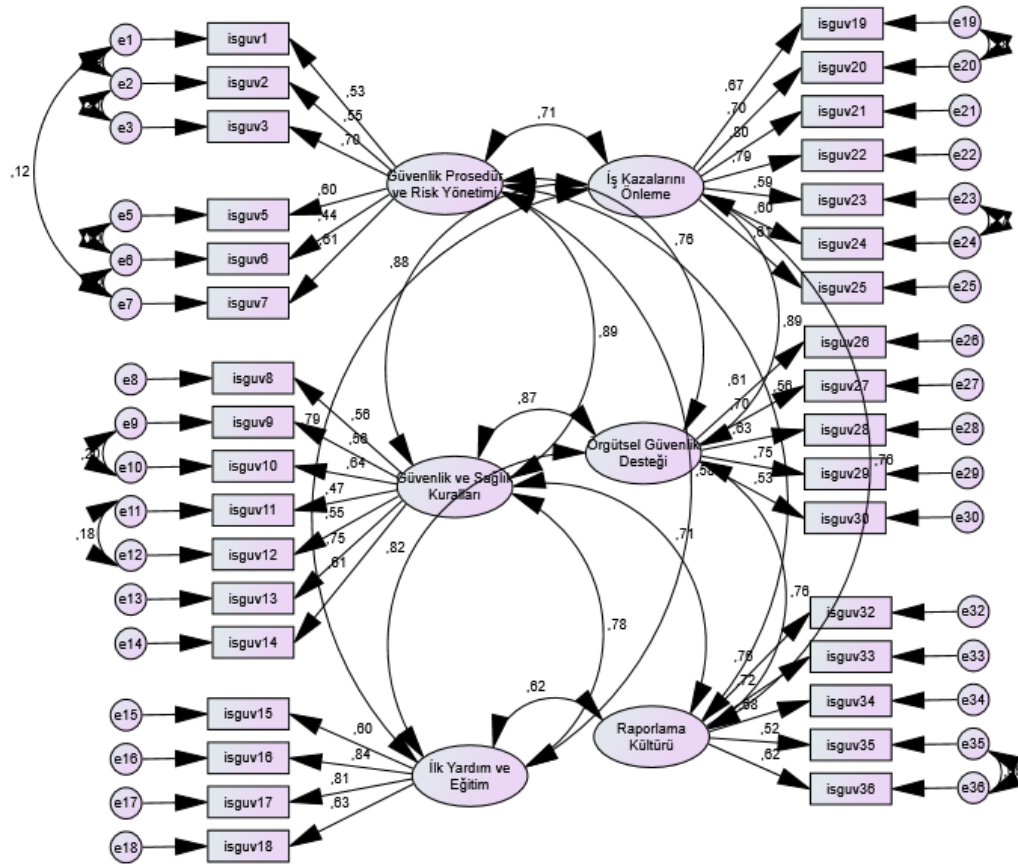
Metodoloji

İş sağlığı ve güvenliği yönetim uygulamaları ölçeğinin geçerlik ve güvenirlik analizi sonuçları

İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamaları Ölçeğinin tüm alt boyutları ile birlikte orijinal yapısına uygun olarak (36 madde ve 6 boyut) gerçekleştirilen doğrulayıcı faktör analizi, ölçekteki 2 soru sebebiyle ilk aşamada model uyum indeksleri uygun düzeylerde çıkmamıştır. Bu sorular çıkarılarak doğrulayıcı faktör analizi tekrarlandığında ise Tablo 1'deki sonuçlar elde edilmiş, Şekil 1 ile de görseli çizilmiştir. Tablo 1'de bazı temel bulguları değerlendirmek gerekirse, χ^2/sd değeri 2,91'den 2,16'ya düşerek modelin sadelik ve uyumunu iyileştirmiştir. RMSEA & SRMR olarak ifade edilen her iki değer de 0,07/0,06 seviyelerinden 0,05'e inmiştir. 0,05 değeri hem RMSEA hem de SRMR için çok iyi uyum kriterini karşılamaktadır.

Tablo 1: İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamaları Ölçeğinin Model Uyum İndeksleri

Model Uyum İndeksleri	DFA 36 madde 6 boyut	DFA* 34 madde 6 boyut
Ki-Kare Değeri Serbestlik Derecesine Oranı	2,91	2,16
Yaklaşık Hatanın Kök Ortalama Karesi	0,07	0,05
Standartlaştırılmış Kök Ortalama Artık	0,06	0,05
İyilik Uyumu İndeksi	0,80	0,86
Normlaştırılmamış Uyum İndeksi (Tucker-Lewis İndeksi)	0,891	0,90
Karşılaştırmalı Uyum İndeksi	0,83	0,91
Faktör Yüğü (Minimum/Maksimum)	-0,02 / 0,84	0,44 / 0,84
Ki-Kare Değeri Serbestlik Derecesine Oranı	0,55 / 0,89	0,56 / 0,89



Şekil 1: İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamaları Ölçeğine Ait Doğrulayıcı Faktör Analizi Diyagramı

Tablo 2: Madde Analizi ve Doğrulayıcı Faktör Analizi Sonuçları

Ölçek Maddeleri	Std. β	t	r	A -0,9
Kurumda iş süreçlerinde yapılan her türlü değişiklik, personel ile paylaşılmaktadır.	0,53		0,4	
Kurumda muhtemel tehlikeler ve bunların yol açabileceği sonuçlar kuruluş içinde belirlenmiştir.	0,55	9,23**	0,5	
Kurumda uygulanan fiili çalışma yöntemleri, dokümanite edilmiş talimatlarla örtüşmektedir.	0,71	9,12**	0,6	
Kurumda personel, gerçekleştirdikleri her görev için geçerli prosedürleri rahatça ayırt edebilmektedir.	0,6	8,36**	0,5	0,78
Kurumda işin gerektirdiği görevleri yerine getirmek üzere kâfi personel mevcudiyeti sağlanmıştır.	0,44	6,76**	0,4	
Kurumda işlerin dağılımı ve hacmi, kabul edilebilir ve dengeli bir seviyede tutulmaktadır.	0,61	9,10**	0,5	
Kurumda uygun mola süreleri ile desteklenmiş makul bir mesai programı düzenlenmiştir.	0,56		0,5	
Kurumda güvenlik talimatlarına sahada her zaman riayet edilmektedir.	0,56	9,03**	0,5	
Kurumda yoğun iş dönemlerinde dahi emniyet kuralları takipten vazgeçilmemektedir.	0,64	9,92**	0,6	
Kurumda işe giriş süreçlerinden önce sağlık kontrolleri gerçekleştirilmektedir.	0,47	7,85**	0,4	0,79
Kurumda istihdam edildikten sonra belirli aralıklarla sağlık tetkikleri yapılmaktadır.	0,55	8,86**	0,5	
Kurumda iş güvenliği ve sağlığını tehdit eden durumlar azami ölçüde elimine edilmektedir.	0,75	10,94**	0,7	
Kurumda özel hassasiyet gerektiren çalışan grupları, risk analizinde ayrıca değerlendirilir.	0,61	9,59**	0,6	
Kurumda bir kaza vukuunda ilk ve acil tıbbi müdahale sağlanabilmektedir.	0,6		0,5	
Kurumda sağlığı tehdit eden unsurlara yönelik olarak personele bilinçlendirme eğitimleri sunulur.	0,84	12,19**	0,7	0,8
Kurumda işletmede görev yapanlara hijyen ve genel sağlık konularında dersler sağlanır.	0,81	11,95**	0,6	
Kurumda çalışanlar için temel ilk yardım eğitimleri organize edilmektedir.	0,63	10,16**	0,5	
Yüksek risk içeren görevlerdeki personel, koruyucu ekipmanları (kask, gözlük, iş elbisesi vb.) kullanmayı sürdürmektedir.	0,67		0,6	
Tehlike arz eden alanlara giriş, sadece özel yetkilendirilmiş ve tam donanımlı çalışanlar için mümkündür.	0,7	15,79**	0,7	0,82
Riskli işlerde görev alanların İSG prosedürlerine uygunluğu, kurum içi periyodik kontrollerle sürekli denetim altındadır.	0,8	13,88**	0,7	
İş güvenliği denetimlerinden doğan eksiklikler takip edilmekte ve düzeltici faaliyetlerle giderilmektedir.	0,79	13,67**	0,7	
Kurumumuzda fiziki yerleşim planı ve ışıklandırma düzenlemeleri gerçekleştirilmiştir.	0,59	10,64**	0,6	0,77
Kurumumuzda atıkların uygun ve etkin şekilde imhası (bertarafı) süreci yürütülmemektedir.	0,6	10,77**	0,6	
Görev yaptığım alanda emniyet ve sağlıkla ilgili donanımlar mevcuttur.	0,61	11,04**	0,6	
Çalışma bölgemizde gerekli ve süratli tıbbi müdahale temin edilmektedir.	0,61		0,6	
Personelin tam olarak iyileşmesi için gerekli olan süre tanınmaktadır.	0,7	11,28**	0,6	
İş kazası sonucu sakatlanma durumunda uygun bir telafi (tazminat) ödenmektedir.	0,63	10,42**	0,6	0,78
Kurum, iş sağlığı ve güvenliği mevzuatına uygun hareket etmektedir.	0,75	11,81**	0,7	
Personelin özel tıbbi bilgileri gibi mahrem durumlarının gizliliğine dikkat edilmektedir.	0,53	9,06**	0,5	
Kurumda meydana gelen tüm kaza ve olaylar düzenli olarak kayıt altına alınır ve raporlanır	0,76		0,6	
Güvenlik açığı oluşturan halleri bildirmem konusunda güçlü bir şekilde teşvik ediliyorum.	0,72	13,11**	0,5	
Kurumda emniyetli çalışmayı sürdürmek için olay bildirimleri büyük önem taşımaktadır.	0,68	12,39**	0,5	0,81
Çalışanlar, "ramak kala" durumlarını rapor etme konusunda gönüllüdür.	0,53	9,59**	0,5	
Çalışanlar, gerçekleşen kazaları bildirmekten kaçınmamaktadır.	0,62	11,43**	0,5	

r: Madde Toplam Korelasyonu **p<0,01

Gerçekleştirilen doğrulayıcı faktör analizi (DFA) ve ölçek sorularına ait her bir madde analizi sonuçları (Tablo 2), İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamaları Ölçeğindeki maddelerin faktör yüklerinin uygun sınırlar içinde yer aldığını ve bu yüklerin t değerlerinin $\alpha = 0,01$ düzeyinde anlamlı olduğunu ortaya koymuştur. Güvenirlik analizlerine bakıldığında ise, ölçeğin genel iç tutarlılığının mükemmel düzeyde olduğu, Cronbach Alfa = 0,94 ve yedi farklı alt boyuta ait Cronbach Alfa katsayılarının da kabul edilebilir düzeyin üzerinde (0,77 ile 0,82 aralığında) olduğu saptanmıştır. Ayrıca, tüm maddelerin ölçek

bütünüyle uyumu, madde-toplam korelasyon değerlerinin 0,20 kritik eşikini aşarak 0,40-0,69 aralığında seyrettiği tespit edilmiştir. Sonuç olarak, uygulanan hem geçerlik hem de güvenilirlik testleri, İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamaları Ölçeğinin nihai 34 maddesi ve 6 boyut içeren yapısıyla alanda kullanılmaya uygun bir ölçüm aracı olduğunu göstermektedir.

İş performansı değerlendirme ölçeğine ait geçerlilik ve güvenilirlik analizleri

5 maddelik ve tek boyutlu olarak tasarlanan İş Performansı Ölçeğinin orijinal yapısı ile uygulanan doğrulayıcı faktör analizinin (DFA) başlangıç aşamasında, elde edilen model uyum indeksleri yeterli düzeyde bulunamamıştır. Bu nedenle, tatmin edici sonuçlara ulaşmak amacıyla, model üzerinde kovaryans bağlantıları kullanılarak DFA işlemi tekrar edilmiş ve bu düzeltmenin sonucunda Tablo 3'teki bulgular elde edilmiştir. Tablo 3'teki sonuçlara göre kovaryans bağlantısıyla model uyum indekslerinin çok iyi düzeye ulaştığı; faktör yüklerinin uygun aralıklarda olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 3: İş Performansı Ölçeğinin Model Uyum İndeksleri

Model Uyum İndeksleri	DFA* 5 madde 1 boyut
Ki-Kare Değeri Serbestlik Derecesine Oramı	0,52
Yaklaşık Hatanın Kök Ortalama Karesi	0,00
Standartlaştırılmış Kök Ortalama Artık	0,01
İyilik Uyumu İndeksi	0,99
Normlaştırılmamış Uyum İndeksi (Tucker-Lewis İndeksi - TLI olarak da bilinir)	1,00
Karşılaştırmalı Uyum İndeksi	1,00
Faktör Yüğü (Minimum/Maksimum)	0,42 / 0,84

Tablo 4: İş Performansı Ölçeğinin DFA ve Madde Analizi Sonuçları

Madde	Std. β	t	r	A
1. Daima, pozisyonumun gerektirdiği sorumlulukları eksiksiz bir şekilde yerine getiririm.	0,63		0,49	
2. Pozisyonumdan beklenen yükümlülükleri başarılı bir şekilde icra ederim.	0,84	9,93**	0,64	
3. Ana sorumluluklarımı tamamlama konusunda zorluk yaşıyorum.	0,42	6,93**	0,32	
4. Yükümlülüklerimin kapsamındaki hiçbir işi aksatmam.	0,63	9,66**	0,68	
5. Mesleğimin zorunlu kıldığı resmi ve prosedürel işleri yaparım.	0,52	8,25**	0,59	
r: Madde Toplam Korelasyonu **p<0,01				

Doğrulayıcı faktör analizi (DFA) ve madde analizlerinden elde edilen analiz sonuçları (Tablo 4) İş Performansı Ölçeğindeki maddelerin beklenen faktör yüklerine sahip olduğunu göstermiştir. Bu yüklerin tamamı, $p < 0,01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır. Güvenilirlik incelemesi sonucunda, ölçeğin genel tutarlılığını temsil eden Cronbach alfa katsayısı 0,76 olarak belirlenmiştir.

Ayrıca, ölçekteki her bir maddenin ölçeğin tamamı ile uyumunu ölçen madde-toplam korelasyon değerlerinin 0,42 ile 0,68 arasında değiştiği ve tüm değerlerin 0,20 eşikinin üzerinde olduğu gözlemlenmiştir. Özetle, yürütülen geçerlik ve güvenilirlik analizleri neticesinde, İş Performansı Ölçeğinin beş madde ve tek faktörden oluşan yapısının hem güvenilir hem de geçerli bir ölçüm aracı olduğu sonucuna varılmıştır.

Örgütsel bağlılığın geçerlilik ile güvenilirlik analizi sonuçları

Çalışmada Allen ve Meyer (1990) tarafından geliştirilen üç boyutlu örgütsel bağlılık modelinin sadece "Duygusal Bağlılık" (Affective Commitment) boyutu analiz için seçilmiştir. Örgütsel bağlılığın üç boyutu (Duygusal, Devam, Normatif) arasında, iş performansını ve verimliliği anlamlı şekilde yordayan **tek boyutun** genellikle duygusal bağlılık olduğu literatürde (Meyer ve Allen, 1991; Meyer, 2002) belirtilmiştir. Örgütsel Bağlılığın sadece duygusal bağlılık boyutunun değerlendirildiği ölçeğin esas alınan (4 madde ve tek faktörlü) orijinal yapısıyla gerçekleştirilen ilk Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) aşamasında, elde edilen model uyum indeksleri çeşitli modifikasyonlar neticesinde Tablo 5'te detaylı olarak sunulmuştur.

Tablo 5: Örgütsel Bağlılık Ölçeğinin Duygusal Bağlılık Boyutunun Model Uyum İndeksleri

Model Uyum İndeksleri	DFA* 4 madde 1 boyut
Ki-Kare Değeri Serbestlik Derecesine Oramı	1,03
Yaklaşık Hatanın Kök Ortalama Karesi	0,01
Standartlaştırılmış Kök Ortalama Artık	0,00
İyilik Uyumu İndeksi	0,99
Normlaştırılmamış Uyum İndeksi (Tucker-Lewis İndeksi - TLI olarak da bilinir)	1,00
Karşılaştırmalı Uyum İndeksi	1,00
Faktör Yüğü (M Minimum/Maksimum)	0,80 / 0,89

Tablo 5'teki sonuçlar değerlendirildiğinde, kovaryans bağlantısı ile model uyum indekslerinin oldukça iyi bir seviyede olduğu; faktör yüklerinin ise uygun aralıklarda olduğu görülmektedir.

Tablo 6: Örgütsel Bağlılık Ölçeğinin Duygusal Bağlılık Boyutunun Ölçek Madde Analizi Sonuçları

Madde	Std. β	t	r	A
1. Bu kurum benim için oldukça güçlü bir anlam ifade eder	0,80		0,81	
2. Bu kuruma karşı güçlü bir bağlılık duyuyorum	0,89	26,68**	0,88	0,93
3. Bu kurumda kendimi kurumun bir parçası olarak hissetmekteyim	0,88	19,49**	0,82	
4. Bu kuruma kendimi duygusal olarak bağlı ve ait hissetmekteyim	0,89	19,84**	0,83	

r: Madde Toplam Korelasyonu **p<0,01

Tablo 6'da detayları verilen Doğrulamalı Faktör Analizi (DFA) ve madde analizi bulguları, Örgütsel Bağlılık Ölçeğindeki Duygusal Bağlılık Boyutunun tüm maddelerin yeterli düzeyde faktör yüklerine sahip olduğunu göstermektedir. Bu faktör yüklerinin t değerleri incelendiğinde, tamamının $p < 0,01$ anlamlılık seviyesinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir. Ölçeğin iç tutarlılığını ifade eden Cronbach alfa katsayısı 0,93 gibi yüksek bir değer almıştır. Ayrıca, maddelerin ölçek toplamıyla korelasyonlarının 0,80 ile 0,89 aralığında olduğu ve tüm değerlerin 0,20 eşliğinin oldukça üzerinde yer aldığı saptanmıştır. Sonuç olarak, gerçekleştirilen geçerlik ve güvenirlik değerlendirmeleri, Örgütsel Bağlılık Ölçeğinin Duygusal Bağlılık Boyutunun 4 ölçek maddesi ve tek faktörlü yapısının hem güvenilir hem de geçerli bir ölçüm aracı olduğunu kanıtlamaktadır.

Örgütsel bağlılığın iş performans üzerindeki aracı etkisinin araştırılması

Bu çalışma için kurulan yapısal model, tüm uyum indekslerinin ($\chi^2/sd=2,28$; RMSEA=0,05; NNFI=0,93; CFI=0,94) kabul edilebilir sınırların içerisinde. Sadece GFI değeri 0,86 olarak hesaplanmıştır; literatürde GFI için 0,90 ve üzeri değerler iyi uyum göstergesi olarak kabul edilse de; madde sayısının fazla olduğu ve model karmaşıklığının arttığı durumlarda bu değer 0,80 ile 0,90 arasında yer alması 'kabul edilebilir uyum' (marginal fit) olarak değerlendirilmektedir (Baumgartner ve Homburg, 1996; Doll vd., 1994). Bu bilgiye dayanarak, bu değer 0,86 sınır değerler içerisinde olduğu kabul edilmektedir. Doğrudan etkilere bakıldığında, iş sağlığı ve güvenliği değişkeninin hem örgütsel bağlılık ($\beta=0,53, p<0,01$) hem de iş performansı ($\beta=0,55, p<0,01$) üzerinde istatistiksel olarak anlamlı ve güçlü pozitif etkilere sahip olduğu tespit edilmiştir. Aynı zamanda, örgütsel bağlılık değişkeni de iş performansını anlamlı ve pozitif yönde etkilemektedir ($\beta=0,21, p<0,01$). İş performansındaki varyansın önemli bir kısmı (%31'i) iş sağlığı ve güvenliği tarafından açıklanmaktadır. Tüm bu sonuçlar, temel hipotezlerin desteklendiğini göstermektedir.

Ancak, dolaylı etki analizi sonuçları, örgütsel bağlılığın iş sağlığı ve güvenliği ile iş performansı arasındaki ilişkide anlamlı bir aracı rol oynamadığını ortaya koymaktadır (Kritik Oran = $1,37 < 1,96$). Bu durum, iş sağlığı ve güvenliğinin iş performansını artırma etkisinin büyük ölçüde doğrudan bir ilişki üzerinden gerçekleştiğini ve örgütsel bağlılık mekanizması üzerinden dolaylı bir katkının istatistiksel olarak anlamlı olmadığını işaret etmektedir. Sonuç olarak, iş sağlığı ve güvenliği, örgütsel bağlılığı pozitif etkilemesine rağmen, performans üzerindeki en güçlü etkisini doğrudan bir kanal ile gerçekleştirmektedir. Analiz sonuçlarının hepsi birlikte değerlendirildiğinde, iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarının hem örgütsel bağlılığı hem de iş performansını, ayrıca örgütsel bağlılığın da iş performansını doğrudan ve pozitif etkilediğini doğrulamıştır. Buna karşın, iş sağlığı ve güvenliğinin performansa olan etkisinde örgütsel bağlılığın istatistiksel olarak anlamlı bir aracı rol üstlenmediği saptanmıştır.

Tablo 7: İş Sağlığı ve Güvenliği ve İş Performansı Üzerindeki Direkt ve Aracı Değişken ile olan Etkisi

Doğrudan Etki					Dolaylı Etki			
Bağımsız Değişken	Yol	Bağımlı Değişken	(SE)	R ²	Aracı Değişken	EB	SBT	R ² (EB)
İş Sağlığı ve Güvenliği	➡	Örgütsel Bağlılık	0,53 (0,11)	0,28				
Örgütsel Bağlılık	➡	İş Performansı	0,21 (0,08)	0,16				
İş Sağlığı ve Güvenliği	➡	İş Performansı	0,55 (0,09)	0,31				
İş Sağlığı ve Güvenliği	➡	İş Performansı	0,50 (0,11)		Örgütsel Bağlılık	0,03	1,37	0,02
$\chi^2/sd=2,28$ RMSA: 0,05 SRMR: 0,09 GFI: 0,88 NNFI:0,93 CFI:0,94								
SBT: Sobel test istatistiği			EB=Etki büyüklüğü		*: p<0,05		**: p<0,01	

Sonuç

Yapılan bu araştırma, yüksek risk barındıran elektrik-elektronik endüstrisindeki iş sağlığı ve güvenliği (İSG) içerisinde yer alan uygulamaların çalışan performansına olan etkisini yapısal eşitlik modellemesiyle analiz etmiştir. Elde edilen bulgular, İSG uygulamalarının çalışanların iş performansları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı ve güçlü bir doğrudan etkiyi göstermektedir ($\beta=0,55$, $p<0,01$). Yani, işyerinde alınan güvenlik tedbirlerinin, sunulan eğitimlerin ve oluşturulan risk yönetimi prosedürlerinin çalışanların verimliliğini ve görev başarısını doğrudan artırdığı tespit edilmiştir. Ancak modelin en dikkat çekici sonucu, İSG uygulamaları ile iş performansı arasındaki ilişkide örgütsel bağlılık ölçeğinin duygusal bağlılık boyutunun herhangi bir aracılık rolü üstlenmemesidir (Kritik Oran = $1,37 < 1,96$). Her ne kadar İSG uygulamaları örgütsel bağlılığı pozitif yönde etkilese de ($\beta = 0,53$, $p < 0,01$), bağlılığın bu ilişkiye aracılık ederek performansı dolaylı yoldan artırma etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Bu sonuç bizlere, İSG uygulamalarının iş performansını artırıcı etkisinin, çalışanların kuruma karşı geliştirdiği duygusal ve tutumsal bağlılık gibi ikincil faktörlerden bağımsız bir kanal üzerinden işlediğini düşündürmektedir. Araştırmacılar, bu durumu, çalışanların İSG tedbirlerini çoğunlukla bir yasal zorunluluk olarak algılamasına bağlamaktadır. Yasal gereklilik olarak görülen bu uygulamalar, güvenli bir çalışma ortamı sağlasa da çalışanların duygusal bağlılığında beklenen büyük bir sıçramaya yol açmamıştır. Dolayısıyla, İSG'nin performans üzerindeki katkısı, risklerin azalmasıyla sağlanan operasyonel süreklilik ve engellenen verimlilik kayıpları gibi somut ve direkt mekanizmalarla açıklanmaktadır; bu da İSG'nin yönetim için salt bir uyum unsuru değil, doğrudan operasyonel mükemmeliyetin bir girdisi olarak ele alınması gerektiğini bu endüstri nezdinde teyit etmektedir.

Hakem Değerlendirmesi / Peer-review:

Dış bağımsız

Externally peer-reviewed

Çıkar Çatışması / Conflict of interests:

Yazarlar çıkar çatışması bildirmemiştir.

The authors have no conflict of interest to declare.

Finansal Destek / Grant Support:

Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir.

The authors declared that this study has received no financial support.

Yazar Katkıları / Author Contributions:

Fikir/Kavram/Tasarım - *Idea/Concept/Design*: B.T., Ö.E. Veri Toplama ve/veya İşleme - *Data Collection and/or Processing*: B.T. Analiz ve/veya Yorum - *Analysis and/or Interpretation*: B.T., Ö.E. Kaynak Taraması - *Literature Review*: B.T., Makalenin Yazımı - *Writing the Article*: B.T., Ö.E. Eleştirel İnceleme - *Critical Review*: Ö.E., Onay - *Approval*: B.T., Ö.E.

Kaynakça / References

- Adriansyah, P., Sopyan, Y., & Haryono, S. (2022). The effect of safety leadership, safety culture, and safety behavior on safety performance after a company merger: A case study. *Jurnal Sistem dan Manajemen Industri*, 6(2), 187–199.
- Akyüz, H. M., & Aktaş, B. Y. (2020). İş sağlığı ve güvenliği uygulamalarının örgütsel bağlılığa olan etkisi: Bir alan araştırması. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 13(20), 1083–1114.
- Albayrak, G., & Tuna, F. (2021). Un sanayi sektöründe İSG kültürünün güvenlik performansına etkisi. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (32), 160–166.
- Al Shamaileh, K. M. A. (2025). Organisational safety from individuals' point of view. *European Academic Research*, 12(11), 6032–6047.
- Amponsah-Tawiah, K., & Mensah, J. (2016). Occupational health and safety and organisational commitment: Evidence from the Ghanaian mining industry. *Safety and Health at Work*.
- Baydar, M., & Çavuş, A. H. (2019). İş sağlığı-güvenliği, iş tatmini ve örgütsel bağlılık arasındaki ilişkinin incelenmesi: Erzurum ve İstanbul uygulaması. *İş ve Hayat Dergisi*, 9, 231–247.
- Christian, M. S., Bradley, J. C., Wallace, J. C., & Burke, M. J. (2009). Workplace safety: A meta-analysis of the roles of person and situation factors. *Journal of Applied Psychology*, 94(5), 1103–1127. <https://doi.org/10.1037/a0016172>
- Dursun, S. (2013). İş güvenliği kültürünün çalışanların güvenli davranışları üzerine etkisi. *Sosyal Güvenlik Dergisi*, 3(2).
- European Statistical Office. (2025). Accidents at work statistics. https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Accidents_at_work_statistics
- Eurostat. (2025). Fatal accidents at work by economic activity (NACE Rev. 2) [Data set]. https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/hsw_mi_01/default/table?lang=en
- Fernández-Muñiz, B., Montes-Peón, J. M., & Vázquez-Ordás, C. J. (2007). Safety management system: Measuring its implementation and its influence on occupational safety. *Journal of Safety Research*, 38(6), 627–641. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2007.09.001>
- Gabelica, M., van der Heijden, B. I. J. M., & de Lange, A. H. (2017). A systematic review of the relationship between occupational safety and health and business performance. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 26(4), 481–498.
- Glendon, A. I., & Litherland, D. K. (2001). Safety climate factors, group differences and safety behaviour in road construction. *Safety Science*, 39(3), 157–188.
- Gök, M., Çelik, M., & Dursun, N. D. (2025). Effects of occupational safety performance on work engagement of emergency workers: Mediating role of job satisfaction. *Journal of Health and Safety at Work*, 4(1), 32–41.
- Halbesleben, J. R. B. (2010). A meta-analysis of work engagement: Relationships with burnout, antecedents, and outcomes. *Work Engagement: A Handbook of Essential Theory and Research*, 8(1), 102–117.
- Havold, J. I., & Nasset, E. (2009). From safety culture to safety orientation: Validation and simplification of a safety orientation scale using a sample of seafarers working for Norwegian ship owners. *Safety Science*, 47, 305–326.
- Hobfoll, S. E. (1989). Conservation of resources: A new attempt at conceptualising stress. *American Psychologist*, 44(3), 513–524.
- International Labour Organization. (2022). *ILO declaration on fundamental principles and rights at work and its follow-up (1998), as amended in 2022*. Geneva, Switzerland.
- Karacan, E., & Erdoğan, Ö. N. (2011). İşçi sağlığı ve iş güvenliğine insan kaynakları yönetimi fonksiyonları açısından çözümsel bir yaklaşım. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (21), 102–117.
- Kördeve, M. K., & Gümüş, E. (2018). İş sağlığı ve güvenliği ile örgütsel bağlılık arasındaki ilişki: Bir alan araştırması. *Sağlık Yönetimi Dergisi*, 2(1), 51–66.

- Meyer, J. P., & Allen, N. J. (1991). A three-component conceptualization of organisational commitment. *Human Resource Management Review*, 1(1), 61–89.
- Meyer, J. P., Allen, N. J., & Smith, C. A. (1993). Commitment to organisations and occupations: Extension and test of a three-component conceptualization. *Journal of Applied Psychology*, 78(4), 538–551.
- Meyer, J. P., Stanley, D. J., Herscovitch, L., & Topolnytsky, L. (2002). Affective, continuance, and normative commitment to the organisation: A meta-analysis of antecedents, correlates, and consequences. *Journal of Vocational Behavior*, 61(1), 20–52.
- Michael, J. H., Evans, D. D., Jansen, K. J., & Haight, J. M. (2005). Management commitment to safety as organisational support: Relationships with employee attitudes and safety performance. *Journal of Safety Research*, 36(2), 171–179. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2005.03.002>
- Neal, A., & Griffin, M. A. (2006). Safety climate and safety at work: A meta-analysis. *Journal of Applied Psychology*, 91(4), 946–958.
- Özkılıç, Ö. (2005). *İş sağlığı ve güvenliği, yönetim sistemleri ve risk değerlendirme metodolojileri*. TİSK Yayınları.
- Parlar, S. (2008). Sağlık çalışanlarında göz ardı edilen bir durum: Sağlıklı çalışma ortamı. *TAF Preventive Medicine Bulletin*, 7(6), 552–553.
- Puspitasari, I., & Hidayat, Z. (2022). The effect of work environment, OHS, and job satisfaction on employee performance. *Journal of Economics, Management and Trade*, 28(2), 1–13.
- Putri, A. E., Rahmawati, A., & Purnomo, B. B. (2025). The role of job satisfaction in mediating the influence of organisational practices on employee performance: A study of the PIR-based sandwich panel industry. *International Journal of Indonesian Business Review*, 11(2), 133–146.
- Robson, L. S., Clarke, J. A., Cullen, K., Bielecky, A., Severin, C., Bigelow, P. L., Irvin, E., Tarsane, A., Morrow, C., & Mahood, Q. (2007). The effectiveness of occupational health and safety management system interventions: A systematic review. *Safety Science*, 45(3), 329–353. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2006.07.003>
- Smith, A., & Wadsworth, E. (2009). *Safety culture, employee well-being and organisational performance*. IOSH.
- Sosyal Güvenlik Kurumu. (2023). *SGK istatistik bülteni, 2022* (Sayı 31).
- Tepe, S., & Eti, S. (2022). Örgütsel bağlılığın iş güvenliğine etkisi. *Uluslararası Erken Çocukluk Eğitimi Çalışmaları Dergisi*, 4(1), 27–34.
- Türkiye Büyük Millet Meclisi. (2012). *6331 sayılı iş sağlığı ve güvenliği kanunu*. T.C. Resmî Gazete.
- Usta, T. (2023). Örgütsel bağlılığın iş performansı üzerindeki etkisi: Türkiye'de yapılan çalışmalar üzerinde bir meta analiz çalışması. *Uluslararası İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 6(1), 139–152.
- Vinodkumar, M. N., & Bhasi, M. (2010). Safety management practices and safety behaviour: Assessing the mediating role of safety knowledge and motivation. *Accident Analysis & Prevention*, 42(6), 2082–2093. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2010.06.021>
- Vredenburg, A. G. (2002). Organisational safety: Which management practices are most effective in reducing employee injury rates? *Journal of Safety Research*, 33(2), 259–276. [https://doi.org/10.1016/S0022-4375\(02\)00016-6](https://doi.org/10.1016/S0022-4375(02)00016-6)
- Williams, L. J., & Anderson, S. E. (1991). Job satisfaction and organisational commitment as predictors of organisational citizenship and in-role behaviors. *Journal of Management*.

Modelling financial contagion in complex equity networks: A decision support framework based on graph neural networks

Karmaşık hisse senedi ağlarında finansal bulaşıcılığın modellenmesi: Grafik sınır ağlarına dayalı karar destek çerçevesi

Cevher Özden¹ 

Abstract

Financial markets have become increasingly interconnected, amplifying the speed and magnitude of contagion effects during periods of uncertainty. This study proposes an integrated network-based and machine learning framework to examine financial contagion and systemic vulnerability in the Borsa Istanbul equity market. Using daily log-returns of 106 stocks over the period 2023–2025, a correlation-based financial graph network is constructed, and the structural backbone is extracted using the Minimum Spanning Tree approach. The resulting topology reveals a hub-dominated structure in which systemic importance is concentrated within a limited number of assets. A Graph Neural Network is employed to classify future volatility regimes. The model achieves an out-of-sample classification accuracy of 65%, indicating that network-aware learning captures predictive signals not available in isolated time-series models. The findings demonstrate that financial contagion is both structurally embedded and predictively exploitable when markets are modelled as complex networks. This study addresses a critical gap in the literature by extending predictive deep graph learning to the highly volatile dynamics of an emerging market, advancing beyond the static topologies and traditional econometric models prevalent in prior local research. The proposed framework offers practical implications for portfolio managers and macroprudential regulators by enabling the early identification of real-sector contagion hubs.

Keywords: Financial Contagion, Financial Networks, Decision Support Systems

Jel Codes: G14, G15, G32

Öz

Finansal piyasalar giderek daha fazla birbirine bağlı hâle gelmiş olup, belirsizlik dönemlerinde bulaşma etkilerinin hızını ve büyüklüğünü artırmaktadır. Bu çalışma, Borsa İstanbul hisse senedi piyasasında finansal bulaşmayı ve sistemik kırılganlığı incelemek amacıyla bütünsel bir ağ temelli ve makine öğrenmesi çerçevesi önermektedir. 2023–2025 dönemini kapsayan 106 hisse senedine ait günlük logaritmik getiriler kullanılarak, korelasyona dayalı bir finansal grafik ağ oluşturulmuş ve Minimum Örtün Ağaç yaklaşımı kullanılarak yapısal omurgası çıkarılmıştır. Ortaya çıkan topoloji, sistematik önemin sınırlı sayıda varlıkta yoğunlaştığı, merkez ağırlıklı bir yapıyı ortaya koymaktadır. Gelecekteki volatilité rejimlerini sınıflandırmak amacıyla bir Grafik Sınır Ağı kullanılmıştır. Model, örneklem dışı dönemde %65 sınıflandırma doğruluğu elde etmiş olup, bu sonuç ağ farkındalığına sahip öğrenmenin, izole zaman serisi modellerinde mevcut olmayan öngörücü sinyalleri yakalayabildiğini göstermektedir. Bulgular, finansal bulaşmanın piyasalar karmaşık ağlar olarak modellendiğinde hem yapısal olarak içkin olduğunu hem de öngörülebilir biçimde kullanılabilir nitelik taşıdığını ortaya koymaktadır. Bu çalışma, tahmine dayalı derin çizge (grafik) öğrenimini geliştirmekte olan bir piyasanın yüksek volatilité dinamiklerine uygulayarak; önceki yerel araştırmalarda hakim olan statik topolojilerin ve geleneksel ekonometrik modellerin ötesine geçmekte ve literatürdeki kritik bir boşluğu doldurmaktadır. Önerilen çerçeve, reel sektördeki bulaşıcılık merkezlerinin erken tespit edilmesini mümkün kılarak portföy yöneticileri ve makro ihtiyati regülatörler için pratik çıkarımlar sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Finansal Bulaşma, Finansal Ağlar, Karar Destek Sistemleri

JEL Kodları: G14, G15, G32

¹ Assist. Prof., Cukurova University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Computer Sciences, Adana, Türkiye, cozden@cu.edu.tr

ORCID: 0000-0002-8445-4629

Submitted: 31/12/2025

Revised: 27/02/2026

Accepted: 9/03/2026

Online Published: 25/03/2026

Citation: Ozden, C., Modelling financial contagion in complex equity networks: A decision support framework based on graph neural networks, bmij (2026) 14 (1): 32-47, doi: <https://doi.org/10.15295/bmij.v14i1.2682>

Introduction

The global financial ecosystem has become increasingly intricate, adaptive, and interconnected, making it highly vulnerable to cascading failures and systemic breakdowns. Events such as the 2008 global financial crisis, the Eurozone sovereign debt crisis, and the COVID-19 pandemic have starkly demonstrated how local shocks, once isolated, can now rapidly spill over through hidden channels of interdependence, resulting in widespread instability (Allen & Babus, 2009; Battiston et al., 2012; Zhang et al., 2020). This phenomenon, commonly referred to as *financial contagion*, has prompted a growing body of research seeking to understand, measure, and forecast systemic risk across increasingly complex financial networks.

While conventional risk models often assume asset independence or employ static measures of correlation, these approaches have repeatedly been challenged by the empirical realities of modern markets. Correlation structures are not only time-varying but also prone to sharp non-linear shifts during periods of distress (Forbes & Rigobon, 2002). Moreover, systemic risk is not merely the aggregate of individual exposures; it emerges from the *structure* of relationships among institutions, instruments, and markets (Acemoglu et al., 2015). As such, network-based approaches have gained significant traction as tools for representing and analysing financial systems. In these models, financial entities are represented as nodes, while links signify dependencies such as cross-holdings, common exposures, or price co-movements. This framework enables researchers to explore the role of central actors (Billio et al., 2012), contagion channels (Huang et al., 2013), and structural fragility (Diebold & Yilmaz, 2014) with unprecedented granularity.

Despite their descriptive richness, however, many existing network-based studies remain limited in their capacity to *predict* systemic risk. The overwhelming majority of these works are retrospective, employing ex post measures of connectedness to explain contagion after it has occurred. Moreover, many rely on bivariate or linear dependency structures, which may fail to capture the full complexity of risk transmission in highly non-linear financial environments (Kumar & Deo, 2012; Demirer et al., 2018). As a result, there is a critical need for methodologies that are not only structurally informed but also forward-looking and computationally scalable.

Recent advances in machine learning, particularly Graph Neural Networks (GNNs), present a promising frontier in this regard. GNNs are designed to learn from graph-structured data by incorporating both node-level attributes and graph topology. This allows them to extract rich, latent representations that are especially well-suited for modelling relational systems such as financial markets (Balmaseda et al., 2023). Empirical studies have begun to show that GNNs outperform traditional machine learning models in identifying systemically important nodes, estimating default probabilities, and forecasting regime shifts (Wei et al., 2025; Battiston et al., 2016). However, the application of GNNs to financial contagion forecasting is still in its early stages, particularly in emerging markets, where market structures and dynamics may differ markedly from those in developed economies.

Unlike developed markets characterised by deep liquidity, broad institutional participation, and relatively stable macroeconomic environments, emerging markets tend to exhibit higher volatility persistence, lower market depth, and greater sensitivity to domestic and external shocks (Tabash et al., 2024; Ahmed et al., 2018). These structural features imply that risk transmission mechanisms in emerging economies may operate through more fragile and rapidly shifting network topologies. The Turkish equity market, as represented by the BIST 100 index, reflects many of these characteristics, including pronounced regime shifts, currency-driven spillovers, and heightened exposure to global risk sentiment (Altınbas, 2025). Consequently, modelling systemic interactions in such an environment requires analytical frameworks capable of capturing non-linear dependencies and evolving relational structures, thereby providing a strong theoretical justification for applying graph-based deep learning methods in this context.

This study seeks to address these methodological and empirical gaps by proposing a hybrid approach that combines classical network construction techniques with modern deep learning models. Focusing on the Turkish equity market (BIST 100), time-varying correlation networks are constructed from daily log-returns, and the market's structural backbone is extracted using a Minimum Spanning Tree (MST) approach. Node-level centrality measures and statistical descriptors are used as features in a GNN classifier trained to predict asset-level volatility regimes. Unlike purely descriptive studies, the proposed model employs a temporal train-test split, preserving the causal structure of financial data and enabling genuine out-of-sample evaluation.

This research makes three key contributions to the literature:

1. Methodological integration: The study offers a structured pipeline that integrates MST-based network pruning with supervised learning via GNNs, providing a scalable, theoretically grounded approach to systemic risk prediction.
2. Empirical validation in an emerging market: While most GNN-based financial studies focus on developed economies, the current application to the Turkish market adds geographical and economic diversity to the literature on financial contagion.
3. Forward-looking risk classification: By training the model solely on past data and validating its predictive capacity on future outcomes, this approach is well aligned with real-world decision-making constraints, contributing to the development of proactive, MIS-supported early warning systems.

In doing so, this study contributes to a growing body of interdisciplinary research at the intersection of finance, network science, and artificial intelligence. It provides both methodological insight and practical value for regulators, portfolio managers, and technology-driven risk analysts.

Literature review

Financial contagion is often studied via network models that capture interconnections among institutions or markets. In such models, nodes (banks, firms, assets) are linked by exposures or correlations, and standard network metrics (density, clustering, centrality, etc.) quantify how shocks can spread (Deng et al., 2025). For example, Mishra & Mishra (2021) construct dynamic stock-return networks for Hong Kong and find that COVID-19 generated significantly higher network density and clustering (in partial-correlation networks) than previous crises. Multilayer networks have also been used: Demirer et al. (2018) build a three-layer network of returns, volatility, and tail-risk for global systemically important banks and show that the "extreme risk" layer exhibits the strongest spillovers during crises. Other studies link different markets or sectors. Zhang et al. (2020) examine a global network of stock, bond and foreign-exchange markets (14 countries, 2000–2021) and report high connectedness during COVID-19 – albeit systemic risk remained below 2008 levels – with bond markets most exposed and FX markets acting as central contagion channels. Similarly, Malkina (2024) documents contagion from global equities to 22 commodity futures during 2020–2023, finding that precious metals (especially gold) were most vulnerable, while some agricultural commodities and Brent crude showed relative resilience. In the banking and credit context, Qian et al. (2025) use a two-layer network of banks and nonbank firms in China (2013–2022) and uncover strong tail-risk spillovers and asymmetric contagion: nonbank firms tend to contribute more to systemic risk than banks.

In recent years, Graph Neural Network (GNN)-based models have attracted growing attention in stock markets and other areas of finance. Studies such as Wang et al. (2022) show that financial data are often naturally represented as heterogeneous, dynamic graphs, where nodes correspond to assets and edges capture their relationships. According to this line of research, GNNs are particularly well-suited to modelling complex network structures, enabling them to perform effectively across various financial tasks (Bursa, 2025). For instance, when each stock is treated as a node, and the connections between stocks represent their underlying dependencies, the model can learn how shocks or information propagate through the market.

Recent work has applied graph-based machine learning to the study of systemic risk. Graph Neural Networks (GNNs) explicitly use network structure and node/edge features to predict contagion and risk. Balmaseda et al. (2023) demonstrate that GNNs substantially outperform traditional classifiers in identifying systemically important institutions: on two financial networks, they report 15–94% relative gains in prediction accuracy (MCC metric) by incorporating graph structure. Temporal graph models have also been developed. Wei et al. (2025) propose a spatio-temporal GNN for a bank-loan guarantee network and report an AUC of 88.3% for default prediction, which is significantly higher than that of baseline methods. They further show that targeting the top 1% highest-risk nodes (as flagged by their model) could reduce overall systemic exposure by ~25%. On the theoretical side, Battiston et al. (2016) extend classical systemic-risk metrics to graph data. They use permutation-equivariant neural architectures (a class that includes GNNs) to approximate clearing-based risk measures in model financial networks, finding that these graph-aware models reduce overfitting and better capture contagion pathways than standard networks.

A growing body of recent research highlights the usefulness of GNNs in tasks such as volatility forecasting and systemic risk analysis. For example, Kumar et al. (2024) proposed a Temporal Graph Attention Network (TemporalGAT) that combines GCN and GAT layers to predict the volatility of eight major global indices. Their findings indicate that this hybrid architecture outperforms traditional

GARCH models in capturing complex market dynamics. Some studies examine multiple markets within a unified framework. Bukhari et al. (2025), for instance, introduced the Macro-Event Driven Inter-Intra Graph (MEIG) model, covering markets such as the United States, China, India (KSE), Türkiye (BIST-100), and the United Kingdom (FTSE). Their approach models both intra- and inter-market connections by representing stock correlations as a graph, while simultaneously incorporating news signals and macroeconomic factors. This integrated design enables the model to capture cross-market spillovers alongside domestic interactions.

Empirical research on contagion spans many asset classes and crises. In equity markets, contagion is often measured by changes in correlations or network structure during crises (e.g., 2008, 2020). Several studies report that the COVID-19 pandemic triggered unusually high market co-movement. For example, Mishra & Mishra (2021) show that Hong Kong's stock-return network became exceptionally dense during the 2020 outbreak. Zhang et al. (2020) compare 2020 to earlier crises and find global stock, bond and FX markets remained strongly linked, though overall systemic risk was still lower than in 2008.

There is also a growing body of research focusing specifically on Türkiye and the BIST market. Şükriüoğlu (2022), for example, compared the pre- and post-COVID-19 periods by examining the volatility network structure among BIST-100 firms. The findings show a sharp increase in interconnectedness during the pandemic: the number of links in the Granger causality network tripled, while connections in the contemporaneous correlation network increased eightfold. This pattern suggests that, in times of crisis, BIST stocks become far more tightly integrated, amplifying the potential for shock transmission.

Similarly, Caliskan et al. (2021) investigated the sources of systemic risk within the Turkish financial sector. Using banking data from 2005 to 2018, they found that systemic vulnerability in Türkiye was largely concentrated in a small group of major banks. In fact, the top ten institutions accounted for nearly 90% of the total measured systemic risk, pointing to a highly concentrated risk structure within the system.

In summary, the recent literature portrays systemic risk as a network phenomenon that varies across markets and crises. Graph and network tools, ranging from simple correlation maps to deep neural architectures, are widely used to dissect contagion, and they consistently show that interconnectedness metrics spike in turmoil. By focusing on real market data, modern studies aim to capture realistic contagion dynamics (e.g. during COVID-19 or recent banking stress). These empirical and methodological advances provide a rich "state of the art" on financial contagion and systemic risk.

Materials and methods

Data description

This study utilises historical daily closing prices of equities listed in the Borsa Istanbul 100 Index (BIST 100), covering the period from June 9, 2023, to December 5, 2025. The dataset comprises 106 unique stocks, each treated as a distinct node in the evolving financial network. The inclusion of 106 securities, despite the index being nominally capped at 100, is a direct result of the routine quarterly recompositions of the BIST 100 during the 2.5-year study window. To prevent survivorship bias and accurately reflect the historical market structure, all unique equities that were index constituents at any point during the observation period were retained in the dataset. Price data were sourced from the Borsa Istanbul's official trading archive and verified through commercial data vendors to ensure consistency and completeness. This study uses secondary, publicly available market data covering June 9, 2023, to December 5, 2025. As it does not involve human participants or animals, ethics committee approval was not required. Daily log-returns were computed for each stock using the formula:

$$r_{i,t} = \ln(P_{i,t}) - \ln(P_{i,t-1})$$

where $P_{i,t}$ denotes the adjusted closing price of stock i on day t . To capture time-varying market dynamics and maintain causal integrity, the dataset was split temporally into training (June 9, 2023 – March 6, 2025) and testing (March 7, 2025 – December 5, 2025) periods, comprising 438 and 188 trading days, respectively.

Graph network construction

To model interdependencies among assets, a fully connected correlation matrix was constructed for the training period using pairwise Pearson correlations of daily returns (Figure 1). Let C_{ij} represent the correlation between stocks i and j . This matrix was then transformed into a distance matrix:

$$d_{i,j} = \sqrt{2(1 - C_{i,j})}$$

The resulting distance matrix served as input for constructing a Minimum Spanning Tree (MST), which filters the network to retain the most significant connections while avoiding cycles (Figure 1). The MST retains $N - 1$ edges for N nodes and highlights the backbone of the market's structure (Mantegna, 1999).

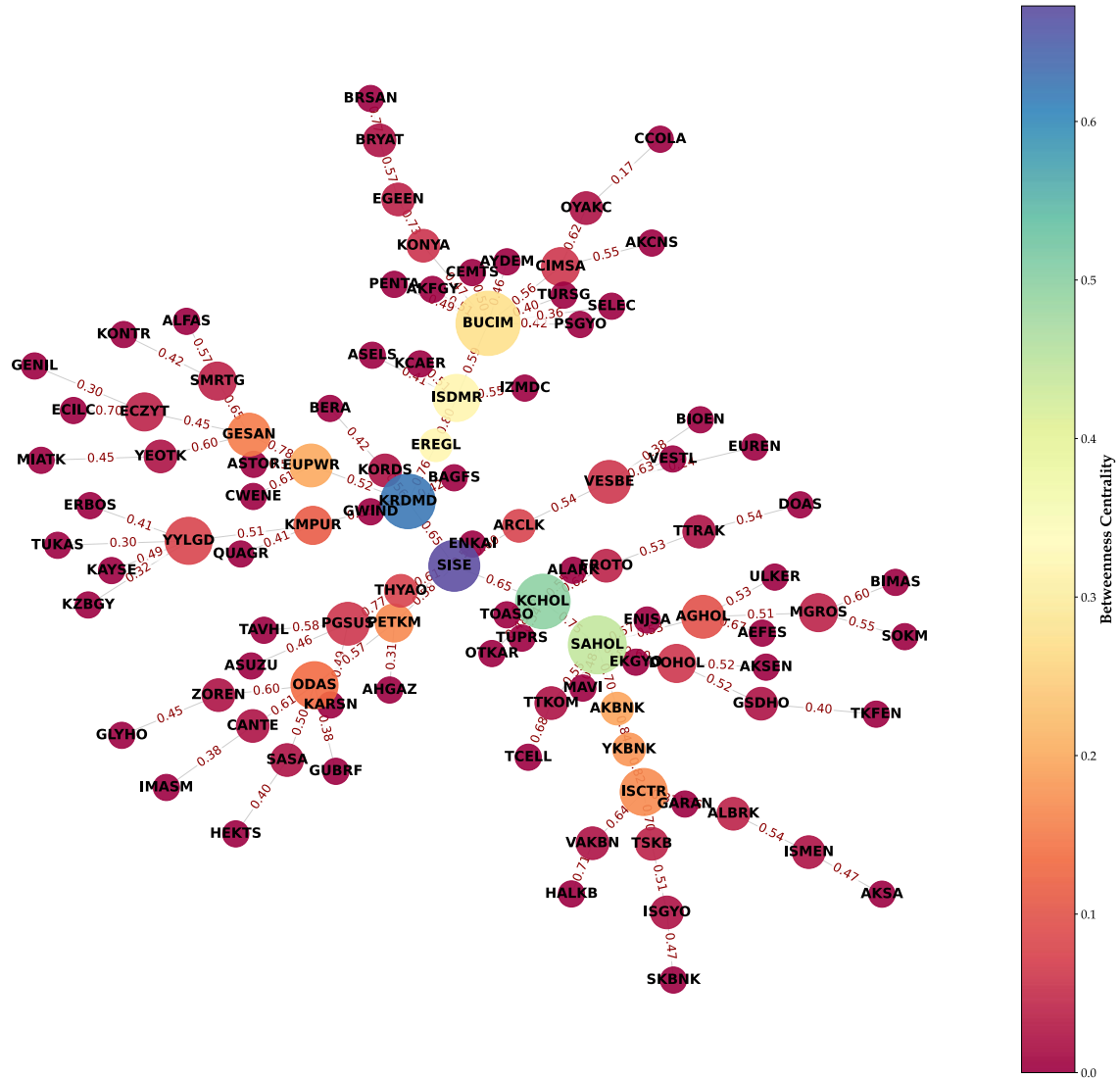


Figure 1: Minimum Spanning Tree

Each node in the MST was then enriched with Statistical (rolling mean, volatility, skewness, kurtosis, and return autocorrelation) and Topological Features (degree centrality, betweenness, closeness, and eigenvector centrality).

Stationarity testing and filtering

Before model training, each return series was tested for stationarity using the Augmented Dickey-Fuller (ADF) test. Non-stationary series can lead to spurious correlations, undermining network structure. In this dataset, all 106 return series were found to be stationary at the 5% significance level, allowing their inclusion in the network (Figure 2).

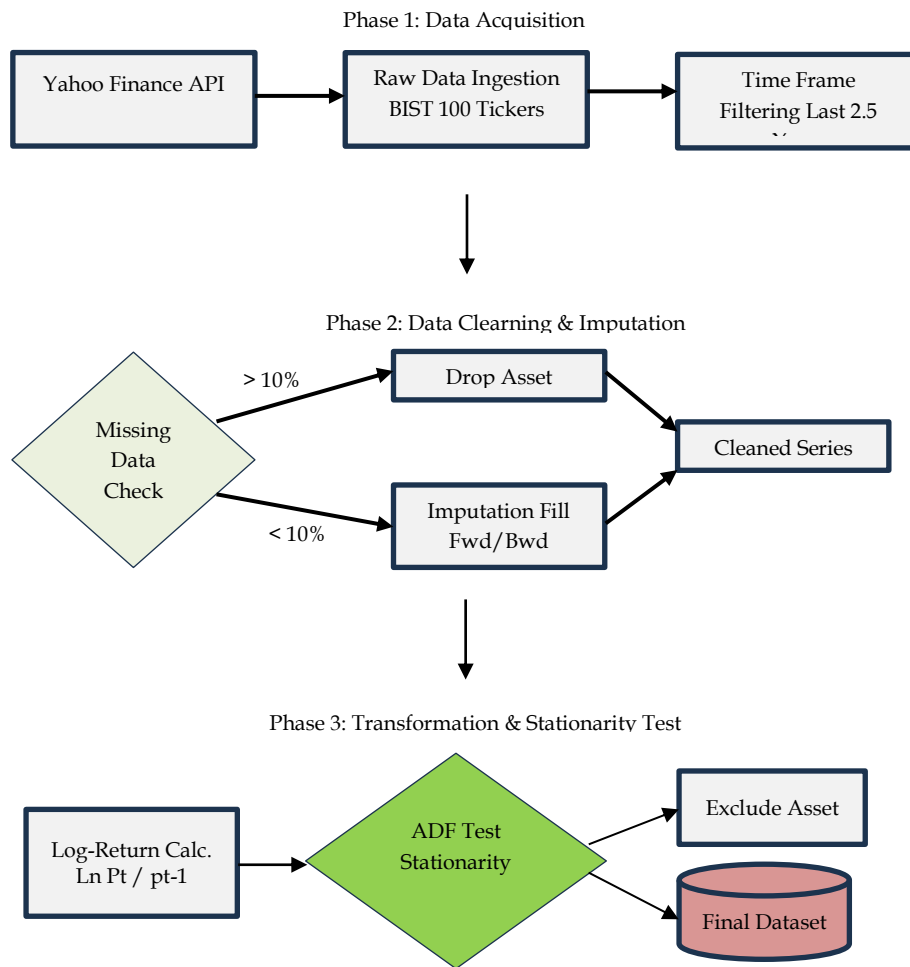


Figure 2: Data Acquisition Process

Labeling procedure

The target variable for the classification task is a binary indicator of volatility regime. For each asset, future realised volatility over a rolling 10-day horizon was computed during the test period. A stock was labelled as high-risk (1) if its volatility exceeded the 75th percentile across all assets for that window, and low-risk (0) otherwise. This formulation aligns with the risk-management perspective, allowing the model to act as a screening tool for early identification of contagion-prone stocks.

The 75th percentile (upper quartile) threshold was deliberately set before model evaluation, drawing on the systemic risk literature and practical considerations regarding class balance. In contagion and systemic risk research, vulnerability typically emerges in the right tail of the distribution, where volatility becomes extreme, rather than around average market movements. By defining the "high-risk" group at the upper quartile, the model focuses on the most stress-sensitive assets, those more likely to transmit shocks across the network. This approach is consistent with quartile-based risk stratification commonly used in recent graph-oriented financial studies, including Balmaseda et al. (2023).

Choosing a lower cut-off, such as the median, would blur the distinction between ordinary market fluctuations and genuine stress signals. On the other hand, setting the bar at the 90th or 95th percentile would create a sharply imbalanced dataset, limiting the Graph Neural Network's capacity to learn meaningful patterns from the minority class. The upper quartile, therefore, represents a balanced compromise, conceptually grounded in risk management and practically suited for model training, enabling the framework to serve as an early-warning screening tool for contagion-prone stocks.

Methods

Graph neural network architecture

To leverage both the structural topology of the Minimum Spanning Tree (MST) and the node-level statistical features, a Graph Neural Network (GNN) framework was employed. Graph Neural Networks are a class of deep learning algorithms specifically designed to process data represented as graphs. They calculate each node's representation by considering its own features alongside those of its neighbours, effectively aggregating structural information from the financial network (Balmaseda et al., 2023).

The model relies on the Message Passing Neural Network framework, where the hidden state of a node v at layer k is updated based on messages received from its neighbourhood $N(v)$:

$$h_v^{(k)} = U_k \left(h_v^{(k-1)}, \sum_{u \in N(v)} M_k(h_v^{(k-1)}, h_u^{(k-1)}, x_{vu}^e) \right)$$

Specifically, this study utilises Graph Convolutional Networks (GCN) as introduced by Kipf & Welling (2017), which generalise convolutional neural networks to graph-structured data. The layer-wise propagation rule for the GCN is defined as follows:

$$H^{(k)} = \sigma(\tilde{D}^{-1/2} \tilde{A} \tilde{D}^{-1/2} H^{(k-1)} W^{(k-1)})$$

Where:

- $H^{(k)}$ is the matrix of node representations at layer k , with the initial input $H^{(0)}$ corresponding to the node feature matrix X .
- $\sigma(\cdot)$ denotes a non-linear activation function, specifically the Rectified Linear Unit (ReLU) in this architecture.
- $\tilde{A} = A + I$ is the adjacency matrix of the MST with added self-loops to ensure a node's own features are preserved during aggregation.
- $\tilde{D}$ is the diagonal node degree matrix of $\tilde{A}$, used to normalise the adjacency matrix so that the scale of feature vectors does not grow disproportionately for highly connected hub-nodes.
- $W^{(k)}$ is the layer-specific trainable weight matrix

Model pipeline and configuration

The proposed classification model was designed to leverage both the MST's structural topology and node-level features. The model follows a standard supervised classification pipeline, comprising (Figure 3):

Input Layer: Ingests the normalised topological and statistical feature vectors $H^{(0)}$ for each equity node.

Graph Convolutional Layers: Two successive GCN layers aggregate neighbourhood risk signals. The self-loop addition is critical here, as some GNN implementations yield invalid outputs for nodes with zero in-degree.

Dropout Layer: A dropout rate of 0.5 was applied to intermediate layers to act as a regulariser, alleviating potential over-fitting and over-smoothing issues inherent in deep graph networks.

Fully Connected Layer: Maps the final node embeddings to binary class probabilities (High Risk vs Low Risk).

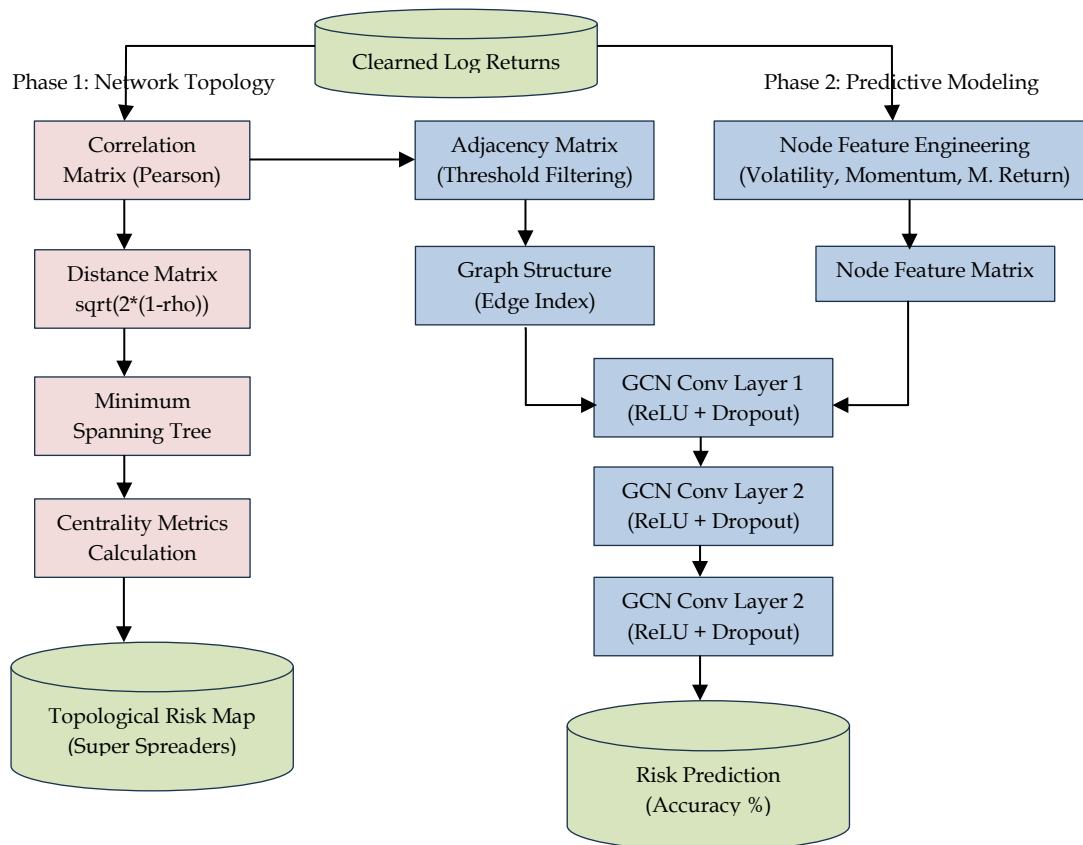


Figure 3: Model Workflow

The GNN was trained using cross-entropy loss and optimised with the Adam optimiser, with early stopping based on validation accuracy, using the following hyperparameters: Learning rate: 0.01, Epochs: 200, Hidden units: 64, Dropout: 0.5, Train/Test split: strictly temporal, avoiding any leakage. The model's results were evaluated on the test set, focusing on Accuracy, Precision/Recall/F1-Score, and Temporal Generalisation (out-of-sample forecasting capacity).

Results

Descriptive statistics and data validation results

Before network construction and predictive modelling, the statistical properties of the return series were evaluated to ensure methodological validity. Augmented Dickey–Fuller (ADF) tests were applied to the daily log-return series of all 106 stocks included in the final BIST 100 sample. At the 5% significance level, all series rejected the null hypothesis of a unit root, confirming stationarity across the entire dataset (Table 1). This result establishes that the observed correlations and derived network structures are not driven by spurious non-stationarity, thereby providing a sound statistical foundation for subsequent analyses.

Table 1: Summary Statistics of the Dataset and Temporal Segmentation

Item	Value
Total number of stocks	106
Total observations (days)	626
Training period	2023-06-09 – 2025-03-06
Test period	2025-03-07 – 2025-12-05
Training observations	438
Test observations	188
ADF-stationary series	106 (100%)

The temporal segmentation yielded 438 training days and 188 test days. This split ensured that all predictive evaluations were conducted strictly out-of-sample, preserving the causal ordering between observed inputs and future outcomes.

Market network structure and MST topology

Using Pearson correlations of daily log-returns in the training period, a fully connected weighted network was constructed and subsequently filtered using the Minimum Spanning Tree (MST) method. The MST reduced the dense correlation network to a parsimonious structure comprising 106 nodes and 105 edges, revealing the backbone of inter-asset dependencies.

Network centrality analysis indicated a highly asymmetric topology, with several stocks acting as dominant hubs or bridges within the market structure. Table 2 reports the highest-ranking stocks according to degree and betweenness centrality measures.

Table 2: Most Central Stocks in the MST-Based Financial Network

Stock	Degree Centrality	Betweenness Centrality
BUCIM	12	0.5099
SISE	10	0.6853
ISDMR	7	0.5161
KRDMD	7	0.5498
KCHOL	7	0.4502
SAHOL	6	0.3936

Notably, BUCIM, SISE, ISDMR, and KRDMD emerged as the most structurally significant nodes. These assets exhibited both high connectivity (degree) and elevated betweenness centrality, indicating their critical role in transmitting shocks across otherwise weakly connected market segments. In contrast to conventional expectations that financial institutions dominate systemic risk networks, the results suggest that real-sector firms, particularly those in materials and industrial production, occupied the most influential structural positions during the analysed period. This finding implies a shift in systemic relevance away from purely financial intermediaries toward production- and infrastructure-related firms, consistent with the macroeconomic conditions characterising the post-pandemic and post-earthquake recovery phases of the Turkish economy.

Graph neural network training performance

For the predictive modelling task, each stock was assigned a binary risk label based on its realised future volatility. High-risk observations were defined using the 75th percentile (upper quartile) of the volatility distribution, a commonly used approach for capturing extreme market conditions while preserving class balance. This strategy mitigates classification bias and enables more reliable performance evaluation without requiring resampling or cost-sensitive adjustments. The Graph Neural Network (GNN) model was trained exclusively on the training-period graph, using node-level statistical features and graph structures inferred from historical correlations (Table 3).

Table 3: GNN Training Performance

Epoch	Loss	Training Accuracy
1	0.752	0.566
50	0.597	0.689
100	0.639	0.689
150	0.627	0.679
200	0.621	0.689

During training, classification accuracy stabilised at approximately 68–69%, while loss values converged without collapsing toward zero. This behaviour indicates controlled learning dynamics and suggests that the model did not overfit the training data. Importantly, training accuracy remained well below ceiling levels, which is desirable in financial prediction contexts where excessive in-sample performance often signals overfitting to noise rather than genuine structure.

Out-of-sample predictive results

To evaluate the model's robustness in real-world scenarios, an out-of-sample test was conducted focusing on temporal generalisation (future prediction). The confusion matrix and classification report are presented in Table 4 and Figure 4. The model achieved an overall accuracy of 65.21% and a macro-averaged F1-score of 0.59. Although 65% may seem moderate when compared to fields like computer vision, it is a strong result in financial forecasting. Equity markets are characterised by very low signal-to-noise ratios and dynamics that often resemble a random walk, where 50% accuracy, equivalent to random guessing, serves as the natural baseline.

Empirical evidence in financial machine learning indicates that out-of-sample directional accuracies of 55–60% or higher are generally considered economically meaningful and statistically robust, particularly in portfolio construction and risk management settings (Gu et al., 2020). Similarly, studies applying Graph Neural Networks to systemic risk modelling, such as Balmaseda et al. (2023), report performance in comparable ranges when working with real-world equity data under strict no-look-ahead conditions.

In this context, achieving 65.21% accuracy on a purely forward-looking temporal test set suggests that the GNN captures structural information embedded in the network topology rather than merely reacting to short-term market noise.

Table 4: Performance Metrics of the Proposed Model on The Out-of-Sample Dataset

	precision	recall	f1-score
Low Risk (0)	0.58	0.96	0.72
High Risk (1)	0.89	0.30	0.45
Accuracy	-	-	0.65
macro avg	0.73	0.63	0.59
weighted avg	0.73	0.63	0.59

A detailed analysis of class-wise performance reveals distinct behaviour in the model's predictive performance. For the Low Risk (Class 0) category, the model demonstrated high sensitivity, achieving a recall of 0.96 and correctly identifying 51 out of 53 instances (Figure 4). Conversely, for the High Risk (Class 1) category, the model exhibited a conservative prediction strategy. While the recall for High Risk was relatively low at 0.30 (identifying 16 out of 53 cases), the precision was remarkably high at 0.89. This indicates that while the model misses a significant portion of high-risk cases (high false-negative rate), it is highly reliable when it does flag an instance as high risk, minimising false alarms (low false-positive rate).

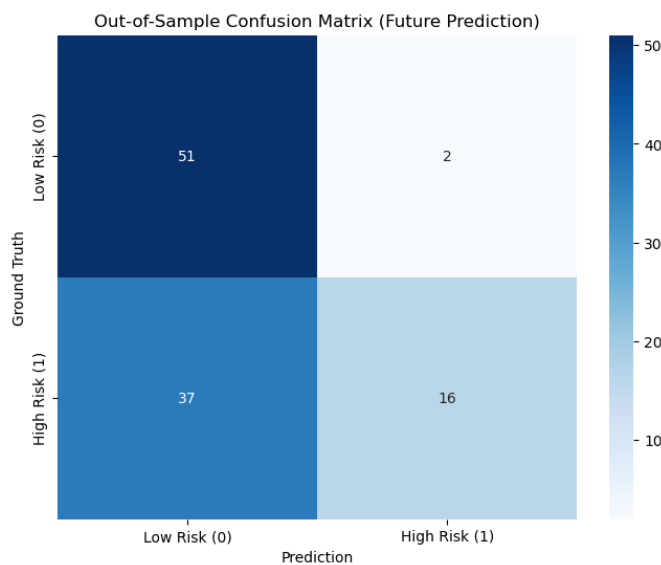


Figure 4: Confusion Matrix

The performance metrics on the out-of-sample dataset highlight a specific trade-off between precision and recall, particularly for the High-Risk class. As shown in the confusion matrix, the model produced only 2 False Positives compared to 37 False Negatives. This resulted in a high precision score of 0.89 for

the High-Risk class, suggesting that the classifiers' predictions are trustworthy when a warning is issued.

However, the disparity between Class 0 (0.96) and Class 1 (0.30) suggests the model is biased towards predicting the majority class, or the "safe" state (Low Risk), in ambiguous situations. In a practical context, this implies a conservative system designed to minimise Type I errors (false alarms). While this ensures that resources are not wasted on investigating false leads, the lower recall for high-risk instances indicates a need for further optimisation – such as threshold adjustment or oversampling techniques – to capture a broader range of risk signals without significantly compromising precision.

Discussion

This study investigates systemic risk and financial contagion through the joint lens of network science and graph-based deep learning. The empirical findings not only corroborate several established results in the financial contagion literature but also extend them by demonstrating the predictive value of network topology when incorporated into a Graph Neural Network (GNN) framework.

Network structure and systemic importance

Consistent with the growing body of network-based financial research, the Minimum Spanning Tree (MST) constructed in this study reveals a highly centralised and asymmetric market structure. Earlier studies have repeatedly shown that financial systems tend to organise around a limited number of structurally important nodes, often referred to as hubs or super-spreaders (Battiston et al., 2012; Billio et al., 2012; Diebold & Yilmaz, 2014). The findings of the current study align with this perspective, as the betweenness and degree centrality distributions exhibit pronounced right skewness, indicating that systemic relevance is concentrated within a small subset of assets rather than evenly distributed across the market.

Studies employing architectures such as Chart GCN, including He et al. (2022), show that explicitly modelling the network structure of financial markets improves contagion risk detection and outperforms conventional sequence-based models, such as RNNs and CNNs. By embedding relational information directly into the learning process, these approaches are better able to capture structural shifts, particularly at the onset of crises. The framework follows a similar intuition. By constructing a correlation-based stock network and applying a GNN to classify volatility regimes, the aim is to identify stress propagation across interconnected assets. The evidence reported in the Chart GCN literature suggests that network-aware models are effective at detecting early-stage turbulence, supporting the consistency of the study findings with the broader field (Chen et al., 2026).

At the same time, their use of additional information sources, such as technical indicators, points to natural extensions of the proposed model. Incorporating macroeconomic variables or sentiment measures as node-level features, as in the multi-source integration strategy proposed by Bukhari et al. (2025), could further enhance predictive performance by enriching the graph's information content.

Predictive value of network-aware learning

While network-based analyses are well established as descriptive tools for mapping interconnectedness, their ability to support *out-of-sample prediction* remains comparatively underexplored. Most related studies employ network measures retrospectively to explain crises after they occur (Battiston et al., 2016; Diebold & Yilmaz, 2014). The present study extends this literature by embedding network topology into a supervised learning framework and evaluating performance under a strict temporal split.

The GNN model achieved an out-of-sample accuracy of approximately 65%, outperforming a random baseline and demonstrating meaningful generalisation to unseen market conditions. Although this accuracy may appear modest in absolute terms, it is economically significant given the near-random-walk nature of financial returns. Prior research has emphasised that even small predictive improvements beyond chance can yield substantial decision-making value in high-noise environments such as equity markets (Lo & MacKinlay, 1999; Gu et al., 2020).

Recent studies using GNNs for systemic risk estimation report comparable or slightly higher predictive gains, typically in controlled or institution-level datasets (Balmaseda et al., 2023; Wei et al., 2025). However, these studies often rely on static networks or simulated environments. By contrast, the present work demonstrates that real-market, large-scale equity networks contain sufficient structural information to support forward-looking classification, even under conservative experimental design choices that avoid label leakage.

Structural embeddedness and prediction stability

An additional insight emerging from the results concerns the relationship between network position and predictability. Nodes occupying central or bridging positions in the MST were classified more consistently than peripheral nodes. This observation aligns with theoretical arguments suggesting that assets embedded in dense informational environments are more strongly governed by collective dynamics, making their behaviour more predictable than that of isolated nodes (Barberis et al., 1998; Chen et al., 2026).

This pattern reinforces the conceptual link between systemic importance and information integration, suggesting that central nodes not only transmit risk but also absorb market-wide signals more rapidly. Consequently, graph-aware learning models may be particularly effective in detecting early warning signals for systemically important assets, which are precisely those of greatest interest to regulators and portfolio managers.

Feng et al. (2025) demonstrate that spatio-temporal GNN architectures can jointly capture cross-market (spatial) dependencies and time-varying (temporal) dynamics. Their results highlight the advantage of learning relational structures and sequential patterns within a unified framework. A similar logic applies to the proposed design. The GAT layer can model spatial dependencies by assigning adaptive attention weights to inter-stock relationships. In contrast, sequential components such as LSTM or TCN layers can extract temporal patterns from evolving volatility signals. From this perspective, the architecture offers room for further refinement: adding or stacking temporal layers could deepen the model and potentially enhance its ability to represent complex market regimes.

Şükrüoğlu (2022) shows that during the COVID-19 period, interconnectedness among BIST firms increased three- to fivefold in network-based measures. This sharp rise in linkage density signals that crisis periods fundamentally alter market structure. For the proposed framework, this underlines the importance of explicitly accounting for regime shifts. BIST dynamics, like those of many emerging markets, can change abruptly under global stress, and models should be designed to capture such structural breaks rather than assume stability over time. Similarly, Caliskan et al. (2021) document a strong concentration of systemic risk within the Turkish banking sector. A comparable concentration pattern may also exist within Borsa Istanbul equities, where large holdings or major banks could play a leading role in transmitting shocks. Incorporating network centrality analyses into the current model evaluation would allow us to assess whether certain dominant actors disproportionately influence volatility regimes, further strengthening the interpretability of the framework.

Implications for MIS-oriented research

From a Management Information Systems perspective, the findings underscore the value of integrating network analytics and deep learning into decision-support architectures. Rather than treating financial assets as independent time series, the proposed framework models them as interdependent components of a complex system. This shift is consistent with prior MIS research emphasising data-driven, systemic approaches to decision-making under uncertainty (Sharda et al., 2020).

To turn this framework into a practical Decision Support System (DSS), the analytical outputs are translated into clear, usable signals for two main user groups: portfolio managers and financial regulators.

For portfolio managers, the system functions as a real-time network radar. When a structurally central stock – such as BUCIM or SISE – begins to exhibit elevated risk according to the graph-based model, the DSS does not simply flag the asset in isolation. Instead, it evaluates its position within the broader network and generates a rebalancing suggestion that reduces exposure to closely connected stocks. The objective is straightforward: prevent hidden concentration risks from eroding diversification at moments when interconnected assets are most vulnerable.

For regulators and central bank analysts, the framework serves as an early-warning dashboard, particularly during periods of heightened volatility – such as sharp currency movements or global macroeconomic stress. By monitoring changes in Minimum Spanning Tree (MST) centrality, policymakers can detect when specific industrial groups or conglomerates begin to concentrate systemic influence. This allows for timely, targeted liquidity measures before localised stress evolves into broader financial contagion.

Crucially, the study's methodological pipeline – grounded in statistical validation, network filtering, and graph-based learning – is designed to be transparent and adaptable. Rather than offering a black-

box prediction tool, it provides a structured, extendable architecture that can support risk surveillance in fragile, rapidly shifting emerging-market environments.

Importantly, the methodological pipeline employed in this study—combining statistical validation, network filtration, and graph-based learning—provides a transparent and extensible blueprint for risk-monitoring systems. Such systems can be deployed as early warning tools that complement traditional financial indicators, particularly in emerging markets where structural interdependencies may evolve rapidly and unpredictably.

Conclusion

This study examined financial contagion and systemic risk using an integrated framework that combines network science and graph-based deep learning. Using real-market data from the BIST 100 equity market, the analysis demonstrated that systemic vulnerability is strongly shaped by the structural configuration of asset interdependencies rather than by individual asset characteristics alone.

The network analysis revealed a hub-dominated topology in which systemic importance is concentrated within a small subset of stocks. Unlike many studies focusing on developed markets, the most influential nodes in the Turkish market were predominantly real-sector firms, indicating that contagion channels in emerging economies may follow production- and infrastructure-related pathways rather than purely financial linkages. This finding contributes to a more nuanced understanding of systemic risk by highlighting the contextual dependency of contagion mechanisms, thereby addressing the geographical and structural gaps prevalent in recent GNN-based financial literature, which has predominantly focused on developed economies.

Beyond descriptive insights, the study showed that network topology contains predictive information. The Graph Neural Network (GNN) model achieved meaningful out-of-sample performance under a strict temporal evaluation setting, confirming that graph-aware machine learning can support forward-looking risk classification even in noisy, highly non-linear financial environments. Collectively, these results underscore the value of modelling financial markets as complex adaptive systems and demonstrate the potential of network-informed decision-support tools for risk monitoring and management.

Limitations

Despite its contributions, this study is subject to several limitations that should be acknowledged. First, the analysis relies on equity market data and correlation-based networks, which capture co-movement rather than direct economic exposure. While correlations are widely used proxies for financial connectedness, they may not fully reflect underlying contractual or balance-sheet relationships.

Second, the network structure was derived from a Minimum Spanning Tree, which intentionally filters weaker links to enhance interpretability. Although this approach highlights the market's structural backbone, it inevitably omits secondary connections that may still play a role during extreme stress events. Alternative multilayer or weighted network representations could provide a more detailed depiction of contagion dynamics.

Third, the predictive task was formulated as a binary classification problem based on realised volatility thresholds. While this design aligns with risk-screening applications, it abstracts from the magnitude and duration of future shocks. Moreover, the model was trained and evaluated within a single national market, limiting the immediate generalizability of the findings across different financial systems.

Finally, although the GNN demonstrated robust generalisation, interpretability remains an inherent challenge in deep learning models. While the graph structure facilitates partial explanation through topology-aware reasoning, further efforts are needed to enhance transparency for regulatory and managerial adoption.

Future research directions

Several promising avenues for future research emerge. First, extending the framework to multilayer networks that incorporate equity, bond, credit, and derivative markets would enable a more comprehensive assessment of cross-market contagion. Such an approach could capture spillover effects that remain invisible in single-layer equity networks. Furthermore, applying this methodology to other emerging markets beyond the BIST 100 would enable cross-country comparisons of network topologies, validating whether the real-sector dominance observed in Türkiye is a universal characteristic of developing economies.

Second, future studies may explore dynamic or temporal GNN architectures that explicitly model the evolution of network structure. Incorporating time-varying adjacency matrices could further enhance predictive performance and provide deeper insight into regime shifts and crisis formation.

Third, integrating macroeconomic indicators, firm-level fundamentals, or textual information (e.g., news or disclosures) as additional node features could enrich the model's informational context and improve robustness under changing economic conditions.

From a Management Information Systems perspective, future research may focus on embedding network-based learning models into real-time decision-support platforms to enable continuous monitoring and automated risk alerts. Evaluating user trust, interpretability, and organisational impact of such systems would further bridge the gap between methodological innovation and practical implementation.

In summary, this study demonstrates that financial contagion is not only structurally observable but also predictively exploitable when network topology and machine learning are jointly considered. By combining methodological rigour with system-oriented thinking, the proposed framework contributes to both the financial contagion literature and MIS-oriented research on data-driven decision support. The results suggest that embracing network-aware analytics is not merely an analytical refinement but a necessary step toward understanding and managing risk in increasingly interconnected financial systems.

Peer-review:

Externally peer-reviewed

Conflict of interests:

The author has no conflict of interest to declare.

Grant Support:

The author declared that this study has received no financial support.

References

- Acemoglu, D., Ozdaglar, A., & Tahbaz-Salehi, A. (2015). Systemic risk and stability in financial networks. *American Economic Review*, 105(2), 564–608. <https://doi.org/10.1257/aer.20130456>
- Ahmed, R. R., Vveinhardt, J., Štreimikienė, D., Ghauri, S. P., & Ashraf, M. (2018). Stock returns, volatility and mean reversion in emerging and developed financial markets. *Technological and Economic Development of Economy*, 24(3), 1149–1177. <https://doi.org/10.3846/20294913.2017.1323317>
- Allen, F., & Babus, A. (2009). Networks in finance. In P. R. Kleindorfer & Y. Wind (Eds.), *The network challenge: Strategy, profit, and risk in an interlinked world* (pp. 367–382). Pearson.
- Altinbas, H. (2025). Volatility in the Turkish stock market: An analysis of influential events. *Journal of Asset Management*, 26, 1–14. <https://doi.org/10.1057/s41260-024-00383-y>
- Balmaseda, V., Coronado, M., & de Cadenas-Santiago, G. (2023). Predicting systemic risk in financial systems using deep graph learning. *Intelligent Systems with Applications*, 19, 200240. <https://doi.org/10.1016/j.iswa.2023.200240>
- Barberis, N., Shleifer, A., & Vishny, R. (1998). A model of investor sentiment. *Journal of Financial Economics*, 49(3), 307–343. [https://doi.org/10.1016/S0304-405X\(98\)00027-0](https://doi.org/10.1016/S0304-405X(98)00027-0)
- Battiston, S., Caldarelli, G., May, R. M., Roukny, T., & Stiglitz, J. E. (2016). The price of complexity in financial networks. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 113(36), 10031–10036. <https://doi.org/10.1073/pnas.1521573113>
- Battiston, S., Puliga, M., Kaushik, R., Tasca, P., & Caldarelli, G. (2012). DebtRank: Too central to fail? Financial networks, the FED and systemic risk. *Scientific Reports*, 2(1), 541. <https://doi.org/10.1038/srep00541>

- Billio, M., Getmansky, M., Lo, A. W., & Pelizzon, L. (2012). Econometric measures of connectedness and systemic risk in the finance and insurance sectors. *Journal of Financial Economics*, 104(3), 535–559. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2011.12.010>
- Bukhari, M., Maqsood, M., & Sattar, A. (2025). A novel inter-intra graph neural networks for stock price forecasting modeling cross-border relationships. *Expert Systems with Applications*, 286, 127907. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2025.127907>
- Bursa, N. (2025). Stock market telepathy: Graph neural networks predicting the secret conversations between MINT and G7 countries. *arXiv preprint arXiv:2506.01945*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2506.01945>
- Caliskan, H., Cevik, E. I., Cevik, N. K., & Diboglu, S. (2021). Identifying systemically important financial institutions in Turkey. *Research in International Business and Finance*, 56, 101374. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2020.101374>
- Chen, Z., Zhang, W., & Yao, Y. (2026). Contagion risk prediction with chart graph convolutional network: Evidence from Chinese stock market. *Emerging Markets Review*, 71, 101426. <https://doi.org/10.1016/j.ememar.2025.101426>
- Demirer, M., Diebold, F. X., Liu, L., & Yilmaz, K. (2018). Estimating global bank network connectedness. *Journal of Applied Econometrics*, 33(1), 1–15. <https://doi.org/10.1002/jae.2585>
- Deng, Y., Lu, M., Zhou, X., Qi, Y., & Ouyang, Z. (2025). Statistical analysis and applications of financial network data in the era of digital intelligence. *Data Science in Finance and Economics*, 5(4), 536–556. <https://doi.org/10.3934/DSFE.2025021>
- Diebold, F. X., & Yilmaz, K. (2014). On the network topology of variance decompositions: Measuring the connectedness of financial firms. *Journal of Econometrics*, 182(1), 119–134. <https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2014.04.012>
- Feng, R., Jiang, S., Liang, X., & Xia, M. (2025). STGAT: Spatial-temporal graph attention neural network for stock prediction. *Applied Sciences*, 15(8), 4315. <https://doi.org/10.3390/app15084315>
- Forbes, K. J., & Rigobon, R. (2002). No contagion, only interdependence: Measuring stock market co-movements. *The Journal of Finance*, 57(5), 2223–2261. <https://doi.org/10.1111/0022-1082.00494>
- Gu, S., Kelly, B., & Xiu, D. (2020). Empirical asset pricing via machine learning. *The Review of Financial Studies*, 33(5), 2223–2273. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhaa009>
- He, C., Wen, Z., Huang, K., & Ji, X. (2022). Sudden shock and stock market network structure characteristics: A comparison of past crisis events. *Technological Forecasting and Social Change*, 180, 121732. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121732>
- Huang, X., Zhou, H., & Zhu, H. (2013). Systemic risk contributions. *Journal of Financial Services Research*, 42(1–2), 55–83. <https://doi.org/10.1007/s10693-011-0117-8>
- Kipf, T. N., & Welling, M. (2017). Semi-supervised classification with graph convolutional networks. In *Proceedings of the 5th International Conference on Learning Representations (ICLR)*. <https://openreview.net/forum?id=SJU4ayYgl>
- Kumar, S., & Deo, N. (2012). Correlation and network analysis of global financial indices. *Physical Review E*, 86(2), 026101. <https://doi.org/10.1103/PhysRevE.86.026101>
- Kumar, P. N., Umeorah, N., & Alochukwu, A. (2024). Dynamic graph neural networks for enhanced volatility prediction in financial markets. *arXiv preprint arXiv:2410.16858*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2410.16858>
- Lo, A. W., & MacKinlay, A. C. (1999). *A non-random walk down Wall Street*. Princeton University Press.
- Malkina, M. Y. (2024). Financial contagion of the commodity markets from the stock market during pandemic and new sanctions shocks. *Journal of Applied Economic Research*, 23(2), 452–475. <https://doi.org/10.15826/vestnik.2024.23.2.018>
- Mantegna, R. N. (1999). Hierarchical structure in financial markets. *European Physical Journal B*, 11, 193–197. <https://doi.org/10.1007/s100510050929>
- Mishra, P. K., & Mishra, S. K. (2021). COVID-19 pandemic and stock market reaction: Empirical insights from 15 Asian countries. *Transnational Corporations Review*, 13(2), 139–155. <https://doi.org/10.1080/19186444.2021.1924536>

- Qian, S., You, H., & Zhang, X. (2025). Systemic risk between banks and firms in dual-layer dynamic networks. *Emerging Markets Review*, 66, 101276. <https://doi.org/10.1016/j.ememar.2025.101276>
- Sharda, R., Delen, D., & Turban, E. (2020). *Analytics, data science, and artificial intelligence: Systems for decision support* (11th ed.). Pearson.
- Şükrüoğlu, D. (2022). Effects of COVID-19 on the BIST 100 network structure. *Applied Economics*, 54(52), 5991–6007. <https://doi.org/10.1080/00036846.2022.2108540>
- Tabash, M. I., Chalissery, N., Nishad, T. M., & Al-Absy, M. S. M. (2024). Market shocks and stock volatility: Evidence from emerging and developed markets. *International Journal of Financial Studies*, 12(1), 2. <https://doi.org/10.3390/ijfs12010002>
- Wang, J., Zhang, S., Xiao, Y., & Song, R. (2022). A review on graph neural network methods in financial applications. *Journal of Data Science*, 20(2), 111–134. <https://doi.org/10.6339/22-JDS1047>
- Wei, Z.-L., An, H.-Y., Yao, Y., Su, W.-C., Li, G., Saifullah, X., Sun, B.-F., & Wang, M.-J.-S. (2025). FSTGAT: Financial spatio-temporal graph attention network for non-stationary financial systems and its application in stock price prediction. *Symmetry*, 17(8), 1344. <https://doi.org/10.3390/sym17081344>
- Zhang, D., Hu, M., & Ji, Q. (2020). Financial markets under the global pandemic of COVID-19. *Finance Research Letters*, 36, 101528. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101528>

Yeşil insan kaynakları yönetimi uygulamalarında dış paydaş perspektifi: Çevreci STK bakış açısıyla bir önceliklendirme analizi

External stakeholder perspective on green human resource management practices: A prioritisation analysis from the perspective of environmental NGOs

Halil Yorulmaz¹ 

Öz

Bu çalışma, işletmelerde yeşil insan kaynakları yönetimi (YİKY) uygulamalarının çevresel sürdürülebilirliğe katkısını, güçlü dış paydaşlar arasında yer alan çevreci sivil toplum kuruluşlarının (STK) değerlendirmeleri temelinde analiz etmektedir. Paydaş teorisinin dış paydaş perspektifinden hareket eden çalışma, literatürde ağırlıklı olarak işletme içi aktörlere odaklanan YİKY araştırmalarına eleştirel ve tamamlayıcı bir bakış açısı sunmaktadır. Araştırmada, Türkiye bağlamına özgü olarak oluşturulan YİKY kriter seti kullanılmış ve çok kriterli karar verme yöntemlerinden Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) uygulanmıştır. Türkiye’de çevre alanında kurumsal kapasitesi ve etki gücü yüksek beş çevreci STK’yı temsil eden uzmanların değerlendirmeleri doğrultusunda, ana ve alt kriterlerin göreceli önem düzeyleri belirlenmiştir. Bulgular, çevresel kurumsal sosyal sorumluluk (KSS), yeşil örgüt kültürü ve STK iş birlikleri gibi kolektif ve dışa dönük uygulamaların çevresel sürdürülebilirliğe katkı açısından önceliklendirildiğini göstermektedir. Buna karşılık, çevrimiçi işe alım ve dijital eğitim gibi daha teknik uygulamaların görece daha düşük öneme sahip olduğu tespit edilmiştir. Çalışma, YİKY literatürüne dış paydaş temelli ve bağlama duyarlı bir değerlendirme çerçevesi sunarak hem teorik tartışmalara hem de uygulamaya dönük somut çıkarımlar üretmektedir.

Anahtar Kelimeler: Yeşil İnsan Kaynakları Yönetimi, Çevresel Sürdürülebilirlik, Çevreci Sivil Toplum Kuruluşları, Paydaş Teorisi, Analitik Hiyerarşi Prosesi

Jel Kodları: M14, Q56, L31

Abstract

This study analyses the contribution of green human resource management (GHRM) practices in organisations to environmental sustainability, based on evaluations by environmental non-governmental organisations (NGOs), which represent powerful external stakeholders. Drawing on the external stakeholder perspective in stakeholder theory, the study offers a critical and complementary perspective on GHRM research that has predominantly focused on internal organisational actors. A GHRM criteria set developed specifically for the Turkish context was employed, and the Analytic Hierarchy Process (AHP), a multi-criteria decision-making method, was applied. Based on the evaluations of experts representing five environmental NGOs with high institutional capacity and influence in Türkiye, the relative importance of the main and sub-criteria was determined. The findings show that collective and outward-oriented practices, such as environmental corporate social responsibility (CSR), green organisational culture, and collaborations with NGOs, are prioritised for their contribution to environmental sustainability. In contrast, more technical practices such as online recruitment and digital training were found to have relatively lower importance. The study contributes to the GHRM literature by providing an external stakeholder-based, context-sensitive evaluation framework that offers concrete implications for both theory and practice.

Keywords: Green Human Resource Management, Environmental Sustainability, Environmental Non-Governmental Organizations, Stakeholder Theory, Analytic Hierarchy Process

Jel Codes: M14, Q56, L31

¹ Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Medipol Üniversitesi, İstanbul, Türkiye, hyorulmaz59@gmail.com

ORCID: 0000-0002-4497-323X

Başvuru/Submitted: 31/12/2025

Revizyon/ Revised: 4/02/2026

Kabul/Accepted: 10/02/2026

Yayın/Online Published: 25/03/2026

Atıf/Citation: Yorulmaz, H., Yeşil insan kaynakları yönetimi uygulamalarında dış paydaş perspektifi: Çevreci STK bakış açısıyla bir önceliklendirme analizi, bmij (2026) 14 (1): 48-70, doi: <https://doi.org/10.15295/bmij.v14i1.2683>

Extended Abstract

External stakeholder perspective on green human resource management practices: A prioritisation analysis from the perspective of environmental NGOs

Literature background and research rationale

Environmental sustainability has evolved from a peripheral corporate responsibility issue into a core strategic concern shaping organisational decision-making processes. Increasing regulatory pressure, global environmental frameworks, and rising stakeholder expectations have compelled organisations to reassess the environmental consequences of their operations (Adomako et al., 2023). Within this context, human resources have emerged as a critical driver of environmental sustainability, as the successful implementation of environmental strategies largely depends on employees' knowledge, attitudes, and behaviours (Baykal & Bayraktar, 2022).

Green Human Resource Management (GHRM) refers to the alignment of human resource policies and practices with environmental objectives, encompassing functions such as recruitment, training, participation, organisational culture, and external engagement (Yaşar Uğurlu et al., 2025). Unlike conventional environmental management approaches that emphasise technical systems and procedures, GHRM highlights behavioural, cultural, and participatory mechanisms through which environmental sustainability can be embedded within organisations.

Despite the growing body of GHRM literature, existing research has predominantly focused on internal organisational actors, particularly managers, HR professionals, and employees (Durmuş & Erbaşı, 2025; Kaya & Hancıoğlu Başköy, 2025). While this perspective provides valuable insights into internal processes, it offers a limited understanding of how GHRM practices are evaluated by external stakeholders who represent environmental values and societal expectations. Stakeholder theory holds that organisations are accountable not only to internal actors but also to external stakeholders who are affected by or capable of influencing organisational activities (Freeman & Reed, 1983). From this perspective, environmental non-governmental organisations (NGOs) occupy a distinctive position as normative actors representing environmental interests, public legitimacy, and societal scrutiny (den Hond et al., 2015).

Environmental NGOs are not passive observers of corporate environmental performance. Through advocacy, collaboration, public campaigns, and certification initiatives, they actively shape corporate environmental behaviour and legitimacy (Faroque et al., 2022). Their evaluations, therefore, provide a powerful external stakeholder lens for assessing the environmental contribution of GHRM practices.

In the Turkish context, both GHRM practices and the institutional role of environmental NGOs display distinctive characteristics shaped by regulatory conditions, organisational culture, and civil society capacity (Demirbilek et al., 2023; Kalçık, 2021). Moreover, existing GHRM studies in Türkiye have largely relied on qualitative designs focusing on internal perceptions or sustainability report analyses, leaving a gap regarding external stakeholder-based and systematic prioritisation of GHRM practices (Kavgacı & Erkmen, 2021; Polat, 2025; Yaşar Uğurlu et al., 2025).

Addressing this gap, the present study aims to evaluate and prioritise the contribution of GHRM practices to environmental sustainability from the perspective of environmental NGOs operating in Türkiye. By integrating stakeholder theory with a multi-criteria decision-making approach, the study seeks to offer a context-sensitive, stakeholder-oriented evaluation framework.

Accordingly, the study is guided by the following research question:

How do environmental non-governmental organisations in Türkiye prioritise green human resource management practices based on their contribution to environmental sustainability?

Research design and method

This study adopts an applied and exploratory research design grounded in stakeholder theory and multi-criteria decision-making logic. The research problem is a complex decision-making issue: determining which GHRM practices contribute most significantly to environmental sustainability from the perspective of environmental NGOs.

To address this problem, the AHP was employed. AHP is particularly suitable for analysing complex, multi-dimensional decision problems based on expert judgments, allowing subjective evaluations to be systematically converted into relative importance weights and tested for consistency (Saaty, 2008; Russo & Camanho, 2015).

The evaluation criteria were not adopted directly from universal GHRM scales. Instead, a context-sensitive GHRM criteria set was developed based on qualitative studies examining GHRM practices in Türkiye (e.g., Kavgacı & Erkmen, 2021; Yaşar Uğurlu et al., 2025). This approach ensured that the criteria reflected practices actively implemented and emphasised by organisations in the Turkish context.

The final criteria structure consisted of five main dimensions and twelve sub-dimensions: green recruitment and selection, green training and development, green employee participation, green organisational culture, and environmental corporate social responsibility (CSR). These dimensions capture both internal organisational processes and outward-oriented practices involving external stakeholders.

Expert evaluations were obtained from five environmental NGOs with high institutional capacity, public visibility, and influence in Türkiye. Each NGO was represented by one expert with managerial or academic experience in environmental sustainability, environmental education, or NGO-business collaborations. Experts conducted pairwise comparisons of the criteria using Saaty's nine-point scale. Evaluations were collected individually to avoid group pressure and ensure independent judgments.

The AHP procedure involved constructing pairwise comparison matrices, normalising matrices, calculating priority weights, and testing consistency ratios (CR). All CR values were below the acceptable threshold of 0.10, indicating satisfactory consistency. Global sub-criteria weights were calculated by multiplying each local sub-criteria weight by its corresponding main criteria weight.

Findings and discussion

The findings reveal a clear pattern in how environmental NGOs evaluate the contribution of GHRM practices to environmental sustainability. At the main criteria level, environmental CSR emerged as the most influential dimension, followed by green organisational culture. In contrast, green recruitment and selection received the lowest relative weight.

This prioritisation indicates that environmental NGOs tend to assess environmental contribution primarily through outward-oriented, collective, and socially visible practices rather than technical or procedural HR mechanisms. Environmental CSR practices, particularly collaborations with NGOs and employee participation in environmental social responsibility activities, were perceived as generating more tangible and socially meaningful environmental impacts.

Green organisational culture ranked second, highlighting the importance of institutionalised values, collective norms, and long-term commitment. Within this dimension, the formation of green teams was identified as a particularly influential practice. This finding aligns with prior research emphasising that environmental sustainability becomes effective when embedded in organisational culture rather than remaining at the level of individual awareness (Aggarwal & Agarwala, 2023; Costa & Opore, 2025).

At the sub-criteria level, the highest global weights were assigned to environmental CSR and NGO collaborations, encouraging employee participation in environmental social responsibility initiatives and establishing green teams. These results suggest that environmental NGOs value practices that foster collective action, stakeholder engagement, and visible societal impact.

Conversely, practices such as online recruitment, digital training, and paperless procedures received relatively lower weights. While these practices reduce environmental footprints operationally, NGOs perceive them as indirect or supportive mechanisms rather than core drivers of environmental sustainability. This finding challenges the dominant emphasis in GHRM literature on digitalisation and paperless HR processes as central environmental solutions (Kavgacı & Erkmén, 2021; Obie et al., 2025).

Overall, the findings indicate a divergence between internal organisational perspectives and external stakeholder evaluations. While internal actors may prioritise efficiency-oriented or compliance-driven practices, environmental NGOs emphasise legitimacy, collaboration, and collective environmental engagement. This divergence underscores the importance of incorporating external stakeholder perspectives into sustainability-oriented HRM evaluations.

Conclusion, implications, and limitations

This study contributes to the GHRM literature by offering an external stakeholder-based and context-sensitive evaluation of GHRM practices. By foregrounding the perspectives of environmental NGOs, the study extends stakeholder theory into the domain of green HRM and challenges the dominance of internally oriented evaluation frameworks.

From a theoretical perspective, the findings highlight that the environmental contribution of GHRM practices cannot be fully understood through internal organisational metrics alone. External stakeholders, particularly environmental NGOs, evaluate sustainability through broader societal impacts, collaboration, and collective responsibility. This insight supports calls to integrate normative stakeholder perspectives into sustainability research and decision-making models.

From a practical standpoint, the study suggests that managers and HR professionals should move beyond viewing GHRM as a set of technical or operational tools. Practices that encourage employee participation, foster a green organisational culture, and establish long-term collaborations with environmental NGOs are likely to enhance both environmental performance and organisational legitimacy. Designing GHRM initiatives with measurable goals, participatory mechanisms, and external stakeholder involvement may increase their potential environmental impact.

Environmental NGOs may also benefit from the study by using the proposed framework to identify HR practices with higher environmental leverage when engaging in corporate collaborations or advocacy initiatives. For policymakers, the findings provide context-sensitive insights that may inform guidelines and incentive mechanisms supporting sustainability-oriented HR practices.

Several limitations should be acknowledged. The study is based on expert evaluations from a limited number of highly influential environmental NGOs in Türkiye. While this approach ensures a strong and informed external stakeholder perspective, it does not claim to represent the full diversity of the third sector. Additionally, the analysis relies on perceptual evaluations rather than objective environmental performance indicators.

Future research may extend this framework by incorporating a wider range of NGOs, comparing different country contexts, or integrating external stakeholder evaluations with quantitative environmental performance data. Employing alternative multi-criteria decision-making methods may also help test the robustness of the findings.

In conclusion, the study demonstrates that evaluating GHRM practices through the lens of powerful external stakeholders provides valuable insights into the social and environmental dimensions of sustainability, offering a more holistic understanding of how organisations contribute to environmental sustainability.

Giriş

Son yıllarda çevresel sürdürülebilirlik, işletmeler açısından yalnızca etik bir sorumluluk ya da kurumsal sosyal sorumluluk kapsamında ele alınan ikincil bir konu olmaktan çıkmış; örgütlerin stratejik karar alma süreçlerini doğrudan etkileyen temel bir yönetim alanı hâline gelmiştir (Yorulmaz, 2025: 300). İklim değişikliği, doğal kaynakların tükenmesi, biyolojik çeşitlilik kaybı ve artan çevresel yasal düzenlemeler, işletmeleri faaliyetlerinin çevresel sonuçlarını yeniden değerlendirmeye zorlamaktadır. Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları, Paris İklim Anlaşması ve Avrupa Yeşil Mutabakatı gibi küresel çerçeveler, işletmeler üzerinde artan bir çevresel performans baskısı yaratmakta; bu baskı yalnızca yasal düzenlemeler yoluyla değil, aynı zamanda toplumsal beklentiler ve paydaş talepleri aracılığıyla da şekillenmektedir (Adomako vd., 2023: 299).

Bu süreçte insan kaynağı, işletmelerin çevresel sürdürülebilirlik hedeflerini hayata geçirebilmesinde kritik bir rol üstlenmektedir. Çevresel stratejilerin ve politikaların örgüt içinde etkili biçimde uygulanabilmesi, büyük ölçüde çalışanların çevreye ilişkin bilgi, tutum ve davranışlarının bu hedeflerle uyumlu hâle getirilmesine bağlıdır (Baykal ve Bayraktar, 2022: 2-3). Bu bağlamda yeşil insan kaynakları yönetimi, insan kaynakları politika ve uygulamalarının çevresel hedeflerle uyumlu biçimde tasarlanmasını ve uygulanmasını amaçlayan bir yaklaşım olarak öne çıkmaktadır. Yeşil insan kaynakları yönetimi; işe alım ve seçme, eğitim ve geliştirme, çalışan katılımı, örgüt kültürü ve iletişim gibi temel insan kaynakları yönetimi fonksiyonlarının çevresel duyarlılık temelinde yeniden yapılandırılmasını ifade etmektedir (Yaşar Uğurlu vd., 2025: 63-64).

Yeşil insan kaynakları yönetimi uygulamaları, çevresel sürdürülebilirliği yalnızca teknik sistemler veya prosedürler aracılığıyla değil, doğrudan insan davranışları üzerinden ele alması bakımından geleneksel çevre yönetimi yaklaşımlarından ayrılmaktadır. Kağıtsız işe alım süreçleri, çevre odaklı eğitim programları, yeşil ofis uygulamaları, çalışanların çevresel sorunların çözümüne aktif katılımını teşvik eden mekanizmalar ve çevreci STK'larla geliştirilen iş birlikleri, yeşil insan kaynakları yönetimi kapsamında sıklıkla uygulanan araçlar arasında yer almaktadır (Kavgacı ve Erkmén, 2021). Bu yönüyle yeşil insan kaynakları yönetimi, çevresel sürdürülebilirliğin örgüt içinde kurumsallaştırılmasını sağlayan davranışsal ve kültürel bir mekanizma niteliği taşımaktadır.

Bununla birlikte, yeşil insan kaynakları yönetimi literatürü incelendiğinde mevcut çalışmaların büyük ölçüde işletme içi paydaşların (yöneticiler, insan kaynakları profesyonelleri ve çalışanlar) algı ve değerlendirmelerine odaklandığı görülmektedir (Durmuş ve Erbaşı, 2025; Kaya ve Hancıoğlu Başköy, 2025). Oysa işletmelerin çevresel sürdürülebilirlik performansı yalnızca örgüt içi aktörler tarafından değil, aynı zamanda işletme dışındaki paydaşlar tarafından da sürekli olarak izlenmekte, değerlendirilmekte ve yönlendirilmektedir (Sayın, 2021: 96). Bu noktada paydaş teorisi, işletmelerin çevresel uygulamalarının neden ve nasıl değerlendirilmesi gerektiğini açıklamak için güçlü bir teorik çerçeve sunmaktadır. Paydaş teorisine göre işletmeler, yalnızca hissedarlarına karşı değil; faaliyetlerinden etkilenen veya faaliyetlerini etkileyen tüm paydaşlara karşı sorumluluk taşımaktadır (Freeman ve Reed, 1983). Pragmatik bir bakış açısıyla değerlendirildiğinde de kilit paydaşlarla sürdürülebilir ilişkiler kurulmasının işletmelerin uzun vadeli ekonomik çıkarlarını desteklediği görülmektedir.

Bu paydaşlar arasında, çevre sorunlarını ele almak ya da bu sorunlara yönelik girişimlere katkıda bulunmak üzere kurulmuş sivil örgütler olan çevreci STK'lar (Habla, 2022), sahip oldukları uzmanlık bilgisi, kamuoyu oluşturma kapasiteleri ve işletmelerin çevresel meşruiyetini şekillendirme güçleri nedeniyle özel bir konuma sahiptir (Yorulmaz, 2024: 91-92). Üçüncü sektör literatürü açısından bakıldığında STK'lar, yalnızca gönüllülük esasına dayalı yapılar değil; toplumsal sorunların tanımlanmasında, normların oluşumunda ve özel sektör uygulamalarının yönlendirilmesinde aktif rol üstlenen temel aktörlerdir (Olçar, 2023: 43). Paydaş teorisi perspektifinden değerlendirildiğinde çevreci STK'lar, doğal çevrenin ve çevresel değerlerin temsilcisi olan ahlaki aktörler olarak işletmelerin çevresel uygulamalarını değerlendirme ve yönlendirme konusunda önemli bir rol üstlenmektedir (den Hond vd., 2015: 188-189).

Çevreci STK'lar, işletmelerin çevresel sürdürülebilirlik performansını yalnızca dışarıdan gözlemleyen pasif paydaşlar değil; savunuculuk faaliyetleri, iş birlikleri, sertifikasyon süreçleri ve kamuoyu kampanyaları aracılığıyla bu performansın şekillenmesinde dolaylı olarak etkili olan aktif üçüncü sektör aktörleridir (Faroque vd., 2022: 12). Bu nedenle STK'ların değerlendirmeleri ve bakış açıları, işletmelerin yeşil insan kaynakları yönetimi uygulamalarının çevresel sürdürülebilirliğe katkısını anlamada güçlü ve normatif bir dış paydaş perspektifi sunmaktadır.

Türkiye bağlamında yeşil insan kaynakları yönetimi uygulamalarının ve üçüncü sektörün çevresel sürdürülebilirlik alanındaki rolü, gelişmiş ülkelere kıyasla kendine özgü dinamikler taşımaktadır

(Demirbilek vd., 2023; Kalçık, 2021). Çevresel düzenlemelerin uygulanma düzeyi, kurumsal gönüllülük kültürü, işletmelerin sürdürülebilirlik motivasyonları ve sivil toplumun kurumsal kapasitesi, yeşil insan kaynakları yönetimi uygulamalarının biçimlenmesinde belirleyici olmaktadır. Bu bağlamda Türkiye’de faaliyet gösteren çevreci STK’ların değerlendirmeleri, işletmelerin yeşil insan kaynakları uygulamalarının çevresel ve toplumsal etkilerini anlamada özgün ve bağlamsal bir değer sunmaktadır.

Mevcut literatürde yeşil insan kaynakları yönetimi uygulamaları çoğunlukla evrensel ve normatif uygulama setleri üzerinden ele alınmakta; farklı ülke ve bağlamlarda bu uygulamaların nasıl şekillendiğine ilişkin ampirik kanıtlar sınırlı kalmaktadır (Molina-Azorin vd., 2021). Ülkeden ülkeye önemli farklılıklar gösteren çevresel düzenlemeler, kurumsal baskılar, sivil toplumun rolü ve örgütlerin sürdürülebilirlik anlayışı, yeşil insan kaynakları yönetimi uygulamalarının da bağlama duyarlı bir biçimde ele alınmasını gerekli kılmaktadır. Yeşil insan kaynakları yönetimi uygulamaları, çevresel sürdürülebilirliğe katkı sunan bütüncül bir uygulama seti oluştursa da işletmelerin bu uygulamaların tamamını aynı anda ve aynı düzeyde hayata geçirebilmeleri her zaman mümkün değildir. Özellikle sınırlı kaynaklar ve bağlama özgü kurumsal koşullar altında, hangi yeşil insan kaynakları uygulamalarının çevresel sürdürülebilirlik açısından daha kritik olduğunun belirlenmesi bir karar verme ihtiyacı olarak ortaya çıkmaktadır. Bu noktada paydaş teorisinden hareketle uygulamada işletmelere yol gösterici olması açısından, yeşil insan kaynakları yönetimi uygulamalarının çevresel sürdürülebilirliğe katkısının, çevreci STK’lar gibi güçlü dış paydaşların bakış açısıyla ve bağlama özgü kriterler temelinde değerlendirildiği akademik çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu doğrultuda bu çalışmanın temel amacı, yeşil insan kaynakları yönetimi uygulamalarının çevresel sürdürülebilirliğe katkısını, güçlü dış paydaşlar olan çevreci STK’ların bakış açısıyla değerlendirmektir. Bu amaç doğrultusunda çalışma aşağıdaki araştırma sorusuna yanıt aramaktadır:

Türkiye’de çevreci STK’ların değerlendirmelerine göre, yeşil insan kaynakları yönetimi uygulamalarının çevresel sürdürülebilirliğe katkısı nasıl önceliklendirilmektedir?

Yeşil insan kaynakları yönetimi uygulamalarının çevresel sürdürülebilirliğe katkısının değerlendirilmesi, çok boyutlu ve karmaşık bir karar problemidir. Bu katkı, tek bir uygulamayla açıklanamayacak; birbiriyle ilişkili çok sayıda insan kaynakları uygulamasının ortak etkisi sonucunda ortaya çıkacaktır. Bu nedenle çalışmada, çok kriterli karar verme tekniklerinden AHP kullanılarak, farklı yeşil insan kaynakları yönetimi uygulamalarının çevresel sürdürülebilirliğe katkısı çevreci STK yöneticilerinin uzman görüşleri doğrultusunda değerlendirilmiştir. AHP yöntemi, öznel değerlendirmeleri sistematik bir yapıya dönüştürmesi ve tutarlılığı test edebilmesi bakımından (Russo ve Camanho, 2015), dış paydaş temelli çalışmalar için uygun bir yöntem sunmaktadır.

Bu çalışmada, yeşil insan kaynakları uygulamalarını değerlendirme kriterleri evrensel ölçeklerden doğrudan alınmak yerine, bağlamı yansıtmaları için, Türkiye’deki işletmelerin yeşil insan kaynakları yönetimi uygulamalarını inceleyen nitel çalışmaların bulgularına dayandırılarak oluşturulmuştur (Kavgacı ve Erkmén, 2021; Polat, 2025; Yaşar Uğurlu vd., 2025). Böylece kriterler, ülkede fiilen uygulanan ve öne çıkan yeşil insan kaynakları yönetimi pratiklerinden hareketle oluşturulması bakımından güçlü bir bağlamsal katkı sunmaktadır.

Bu çalışmada yeşil insan kaynakları yönetimi uygulamalarının çevresel sürdürülebilirliğe katkısı, literatürde yaygın biçimde başvurulmuş işletme içi aktörlerin değerlendirmeleri yerine, güçlü dış paydaşlar olan çevreci STK’ların bakış açısıyla ele alınmaktadır. Böylece çalışma, paydaş teorisini üçüncü sektör perspektifiyle bütünleştirerek, çevresel sürdürülebilirlik tartışmalarına işletme merkezli yaklaşımların ötesine geçen özgün bir dış paydaş çerçevesi sunmaktadır. Ayrıca çevreci STK yöneticilerinin değerlendirmeleri çok kriterli karar verme yaklaşımıyla sistematik biçimde analiz edilerek, üçüncü sektör aktörlerinin algılarının çevresel sürdürülebilirliğe ilişkin karar destek süreçlerine nasıl dönüştürülebileceği yönetsel olarak ortaya konulmaktadır.

Kavramsal çerçeve

Bu bölümde öncelikle yeşil insan kaynakları yönetimi uygulamalarına ilişkin ulusal ve uluslararası literatür sistematik biçimde özetlenmektedir. Ardından çalışmada kullanılan yeşil insan kaynakları yönetimi kriter setinin, Türkiye bağlamında gerçekleştirilen nitel çalışmalar temel alınarak nasıl türetildiği açıklanmaktadır. Son olarak, oluşturulan kriter setini oluşturan yeşil insan kaynakları yönetimi uygulamaları kavramsal çerçeve kapsamında ayrıntılı biçimde ele alınmaktadır.

Literatür özeti

Yeşil insan kaynakları yönetimi, insan kaynakları politika ve uygulamalarının çevresel sürdürülebilirlik hedefleriyle uyumlu hâle getirilmesini amaçlayan bir yaklaşım olarak son yıllarda yönetim

literatüründe giderek artan bir ilgi görmektedir (Bahuguna vd., 2023; Tanova ve Bayighomog, 2022). Bu yaklaşım, işletmelerin çevresel performansını yalnızca teknik sistemler ve çevre yönetim standartları aracılığıyla değil, doğrudan çalışanların bilgi, tutum ve davranışları üzerinden geliştirmeyi hedeflemektedir. Yeşil işe alım ve seçme, çevre odaklı eğitim ve geliştirme, çalışan katılımını teşvik eden uygulamalar ve yeşil örgüt kültürünün inşası, yeşil insan kaynakları yönetiminin temel bileşenleri arasında yer almaktadır (Molina-Azorin vd., 2021). Bu yönüyle yeşil insan kaynakları yönetimi, çevresel sürdürülebilirliği örgüt içinde davranışsal ve kültürel bir zemine oturtan bütüncül bir yönetim yaklaşımı sunmaktadır.

Uluslararası literatürde yapılan ampirik çalışmalar, yeşil insan kaynakları yönetimi uygulamalarının çevresel sürdürülebilirlik performansı üzerinde anlamlı etkileri olduğunu ortaya koymaktadır. Çalışanların çevresel farkındalık düzeylerinin artırılması, çevreci davranışların teşvik edilmesi ve çevresel hedeflerin kurumsal süreçlere entegre edilmesi, işletmelerin çevresel çıktılarında iyileşmelerle ilişkilendirilmektedir (Aftab vd., 2023; Aggarwal ve Agarwala, 2023). Bu çalışmaların büyük bölümü, yeşil insan kaynakları yönetimi uygulamalarının çevresel performansa etkisini yöneticiler ve çalışanlar gibi işletme içi paydaşların algıları üzerinden incelemekte; çevresel sürdürülebilirliği örgüt içi süreçler bağlamında ele almaktadır. Ancak bu yaklaşım, işletmelerin çevresel uygulamalarının dış paydaşlar tarafından nasıl değerlendirildiğine ilişkin sınırlı bir bakış açısı sunmaktadır.

Türkiye bağlamında yeşil insan kaynakları yönetimi literatürü incelendiğinde, çalışmaların görece sınırlı sayıda olduğu ve büyük ölçüde yeşil insan kaynakları yönetimi kavramını açıklamaya yönelik olduğu (Aksu ve Doğan, 2021) ve nitel araştırma tasarımlarına dayandığı görülmektedir (Alanlı, 2022; Sidal ve Gümüş, 2023). Bu çalışmalar, Türkiye'deki işletmelerde yeşil insan kaynakları yönetimi uygulamalarının genellikle kurumsal gönüllülük, maliyet kaygıları ve çevresel farkındalık düzeyi gibi faktörler tarafından şekillendiğini ortaya koymaktadır. Ayrıca mevcut çalışmalar, yeşil insan kaynakları uygulamalarının çoğunlukla yöneticiler ve çalışanlar tarafından nasıl algılandığına odaklanmakta (Baş ve Kesen, 2023; Öztırak, 2023); uygulamaların çevresel sürdürülebilirliğe katkısını dış paydaş perspektifinden ele almamaktadır. Bunun yanı sıra, işletmelerin faaliyet ve sürdürülebilirlik raporlarının analizine dayanan nitel çalışmalar ise (Kavgacı ve Erkmén, 2021; Polat, 2025; Yaşar Uğurlu vd., 2025), Türkiye'de yeşil insan kaynakları yönetimi alanında fiilen uygulanan ve öne çıkan pratiklerin ortaya konulması bakımından güçlü bir bağlamsal zemin sunmaktadır. Söz konusu çalışmaların bulguları incelendiğinde, yeşil işe alım ve seçme, çevre odaklı eğitim ve farkındalık faaliyetleri, çalışan katılımını teşvik eden uygulamalar, yeşil örgüt kültürünün inşası ve çevresel kurumsal sosyal sorumluluk faaliyetleri gibi temaların Türkiye'de işletmeler tarafından en sık raporlanan yeşil insan kaynakları yönetimi uygulamaları olduğu görülmektedir. Bu tekrar eden temalar, çalışmada kullanılan ana ve alt kriterlerin oluşturulmasında temel alınmıştır.

Bununla birlikte, Türkiye'deki literatür yalnızca uygulamaların tanımlanmasıyla sınırlı kalmamış; son yıllarda gerçekleştirilen ampirik çalışmaların önemli bir bölümü yeşil insan kaynakları yönetimi uygulamalarının çalışan ve örgüt düzeyindeki çıktıları üzerindeki etkilerini incelemeye yönelmiştir. Bu araştırmalarda yeşil insan kaynakları yönetimi uygulamalarının çalışanların çevre dostu davranışları, örgütsel bağlılıkları, performansları, çevresel örgütsel vatandaşlık davranışları ve algılanan yeşil örgütsel destek gibi değişkenlerle pozitif ilişkiler sergilediği rapor edilmektedir (Baykal vd., 2025; Darıcan, 2025; Karakuş, 2025). Benzer şekilde, bazı çalışmalar KOBİ'ler bağlamında kavramsal ve sistematik derlemeler sunmakta (Günaydın vd., 2025) veya kamu kurumları özelinde uygulama örnekleri incelemektedir (Tanyıldızı ve Habip, 2024). Ancak söz konusu araştırmaların büyük ölçüde işletme içi paydaşların algılarına ve örgüt içi performans göstergelerine odaklandığı; yeşil insan kaynakları yönetimi uygulamalarının görece önemlerinin sistematik biçimde karşılaştırıldığı, uygulamalar arasında stratejik bir önceliklendirme yapıldığı ve dış paydaş değerlendirmelerinin merkeze alındığı çalışmaların sınırlı kaldığı görülmektedir. Bu durum, yeşil insan kaynakları yönetimi uygulamalarının çevresel sürdürülebilirliğe katkısının çevreci STK'lar gibi güçlü dış paydaşların bakış açısıyla ele alınmasını gerekli kılmaktadır.

Paydaş teorisi, işletmelerin çevresel sürdürülebilirlik uygulamalarını yalnızca iç paydaşların değil, aynı zamanda işletme faaliyetlerinden etkilenen veya bu faaliyetleri etkileyen dış paydaşların bakış açısıyla değerlendirmeyi gerekli kılmaktadır (Freeman ve Reed, 1983). Bu çerçevede çevreci STK'lar, doğal çevrenin ve çevresel değerlerin temsilcisi olarak işletmelerin çevresel uygulamalarını izleyen, değerlendiren ve yönlendiren önemli üçüncü sektör aktörleri arasında yer almaktadır (Wang vd., 2020). STK'lar, savunuculuk faaliyetleri, iş birlikleri ve kamuoyu oluşturma kapasiteleri aracılığıyla işletmelerin çevresel mesruiyetini doğrudan etkileyebilmekte; bu yönüyle çevresel sürdürülebilirlik tartışmalarında normatif bir rol üstlenmektedir (Harangozo ve Zilahy, 2015). Bu özellikleri, STK'ları işletmelerin çevresel performansını daha bağımsız, toplumsal ve kamusal bir perspektiften

değerlendirebilecek güvenilir aktörler hâline getirmektedir. Bu nedenle çalışmada değerlendirme birimi olarak özellikle çevreci STK'ların görüşleri tercih edilmiş ve yeşil insan kaynakları uygulamalarının çevresel katkısı bu dış paydaş perspektifi üzerinden analiz edilmiştir.

Bununla birlikte mevcut literatürde, yeşil insan kaynakları yönetimi uygulamalarının çevresel sürdürülebilirliğe katkısının çevreci STK'lar gibi güçlü dış paydaşların bakış açısıyla sistematik biçimde değerlendirildiği çalışmaların sınırlı olduğu görülmektedir. Ayrıca yeşil insan kaynakları yönetimi uygulamalarının çevresel katkısının önceliklendirilmesine yönelik çok kriterli karar verme yaklaşımlarının, özellikle üçüncü sektör perspektifiyle bütünleştirildiği araştırmalar literatürde yeterince yer bulmamaktadır. Bu durum, yeşil insan kaynakları yönetimi uygulamalarının çevresel sürdürülebilirliğe katkısının bağlama duyarlı ve dış paydaş temelli bir yaklaşımla ele alınmasını gerekli kılmaktadır. Ayrıca işletmelerin sınırlı finansal ve örgütsel kaynaklar altında tüm yeşil insan kaynakları uygulamalarını eş zamanlı ve aynı yoğunlukta hayata geçirmesi mümkün olmadığından, hangi uygulamaların çevresel sürdürülebilirliğe daha yüksek katkı sağladığının önceliklendirilmesi stratejik karar verme ve kaynak tahsisi açısından kritik önem taşımaktadır. Bu nedenle uygulamalar arasında sistematik bir hiyerarşi kurulması, yöneticilere somut bir yol haritası sunmaktadır.

Yeşil insan kaynakları yönetimi kriter setinin türetilmesi

Bu çalışmada değerlendirme kriter seti oluşturulurken, yeşil insan kaynakları yönetimi uygulamalarını Türkiye bağlamında işletmelerin faaliyet ve sürdürülebilirlik raporlarının analizine dayanarak nitel yöntemlerle inceleyen Kavgacı ve Erkmen (2021), Yaşar Uğurlu vd. (2025), Alanlı (2022) ve Polat (2025) çalışmaları temel referans noktası olarak alınmıştır. Yeşil insan kaynakları yönetimi uygulamaları literatürde geniş ve çok boyutlu bir uygulama yelpazesi sunmakla birlikte, bu çalışmalar Türkiye'de fiilen uygulanan ve öne çıkan uygulamalara odaklanmaları bakımından ayırt edici bir nitelik taşımaktadır. Seçilen çalışmalar, Türkiye'de fiilen uygulanan yeşil insan kaynakları yönetimi pratiklerini ortaya koymaları ve tematik analizlere dayanmaları nedeniyle tercih edilmiştir. Bu çalışmaların bulguları karşılaştırmalı biçimde incelenmiş; tekrar eden uygulama alanları ve ortak temalar belirlenerek ana ve alt kriterler türetilmiştir. Böylece kriter seti, normatif bir ideal liste olmaktan ziyade, Türkiye bağlamında en sık raporlanan ve öne çıkan yeşil insan kaynakları yönetimi uygulamalarını yansıtan bağlamsal bir çerçeve olarak yapılandırılmıştır.

Ayrıca kriter seti yalnızca örgüt içi insan kaynakları süreçleriyle sınırlı tutulmamış; işletmelerin çevresel sürdürülebilirlikteki rolünün dış paydaşlarla etkileşim boyutunu da kapsayacak şekilde tasarlanmıştır. Bu yaklaşım, paydaş teorisinin işletmelerin çevresel performansının çok aktörlü ve toplumsal bir sorumluluk alanı olduğu yönündeki varsayımıyla uyumlu olup (Jiang vd., 2024; Yong vd., 2022), özellikle çevreci STK'larla iş birliklerini ve çevresel KSS uygulamalarını kriter setine dâhil ederek kuramsal çerçevenin saha uygulamaları ile kesiştirilmesini sağlamaktadır. Böylece belirlenen boyutlar, paydaş teorisinin kavramsal varsayımlarını ölçülebilir ve karşılaştırılabilir değerlendirme kriterlerine dönüştürmektedir.

Bu doğrultuda çalışmada kullanılan kriter seti, tek bir çalışmadan mekanik biçimde alınmış bir yapıdan ziyade, Türkiye bağlamında yürütülen nitel araştırmaların ortak temalarının sentezlenmesi yoluyla oluşturulmuş bütüncül bir değerlendirme çerçevesi niteliğindedir. Böylece kriter setinin hem bağlamsal geçerliliği hem de literatüre dayalı tutarlılığı güçlendirilmiştir.

Bu bağlamda oluşturulan kriter seti, aşağıda yeşil insan kaynakları yönetimi uygulamaları başlığı altında ana ve alt boyutlarıyla ayrıntılı biçimde ele alınmaktadır.

Yeşil insan kaynakları yönetimi uygulamaları

Bu çalışmada yeşil insan kaynakları yönetimi uygulamaları, çevresel sürdürülebilirliğin örgüt içinde hayata geçirilmesinde insan kaynağının oynadığı merkezi rol dikkate alınarak yapılandırılmıştır. Yeşil insan kaynakları yönetimi, çevresel hedeflerin yalnızca teknik sistemler, prosedürler veya çevre yönetim standartları aracılığıyla değil; çalışanların bilgi, tutum ve davranışları yoluyla örgütsel süreçlere entegre edilmesini amaçlayan bütüncül bir yaklaşımı ifade etmektedir (Molina-Azorin vd., 2021; Munawar vd., 2022). Bu doğrultuda çalışmada kullanılan kriter seti, insan kaynakları yönetiminin temel fonksiyonlarını kapsayacak şekilde beş ana kriter altında ele alınmış ve yeşil insan kaynakları yönetimi, örgüt içi süreçler ile örgüt dışı paydaş ilişkilerini birlikte içeren çok boyutlu bir yapı olarak kavramsallaştırılmıştır (Kavgacı ve Erkmen, 2021).

Türkiye bağlamında fiilen uygulanan ve öne çıkan yeşil insan kaynakları yönetimi pratiklerinden hareketle oluşturulan bu kriter seti Tablo 1'de sunulmaktadır. Tablo 1, literatür incelemesi ve Türkiye bağlamındaki nitel çalışmalar temel alınarak oluşturulan değerlendirme çerçevesini göstermektedir. Çerçeve, yeşil işe alım ve seçim, yeşil eğitim ve geliştirme, çalışan katılımı, yeşil örgüt kültürü ve

çevresel kurumsal sosyal sorumluluk olmak üzere beş ana boyut ve bu boyutları temsil eden on bir alt kriterden oluşmaktadır. Bu yapı, yeşil insan kaynakları yönetimi uygulamalarının hem işletme içi süreçleri hem de dış paydaşlarla ilişkili uygulamaları birlikte değerlendirmeye imkân tanımaktadır. Tabloyu takiben, her bir ana kriter ve buna bağlı alt kriterlere ilişkin özet kavramsal bilgiler sunulmaktadır.

Tablo 1: Yeşil İnsan Kaynakları Yönetimi Uygulamalarına İlişkin Değerlendirme Kriterleri

Kod	Ana Kriter	Alt Kriter Kodu	Alt Kriter Açıklaması
K1	Yeşil işe alım ve seçme	K1.1	Çevrimiçi işe alım ve başvurular
		K1.2	Çevrimiçi mülakatlar / görüşmeler
K2	Yeşil eğitim ve geliştirme	K2.1	Periyodik çevre eğitimleri
		K2.2	Dijital/kağıtsız eğitim uygulamaları
		K2.3	Paydaşlara çevresel konularda farkındalık yaratma
K3	Yeşil çalışan katılımı	K3.1	Çalışanların çevreci öneriler geliştirmesi için teşvik edilmesi (ödüllendirme)
		K3.2	Çevre ve sürdürülebilirlik temalı atölye, forum ve workshop uygulamaları
K4	Yeşil örgüt kültürü	K4.1	Çevre temelli problem çözme
		K4.2	Yeşil hedeflerin belirlenmesi
		K4.3	Yeşil takımlar oluşturmak
K5	Çevresel KSS	K5.1	Çevre odaklı KSS ve STK iş birlikleri
		K5.2	Çalışanların çevresel sosyal sorumluluk faaliyetlerine katılımının teşvik edilmesi

Yeşil işe alım ve seçme ana kriteri, çevresel duyarlılığın örgüte yeni katılan insan kaynağının niteliğine yansıtılmasını ifade etmektedir. İşe alım ve seçme süreçleri, çalışanların çevresel değerler ve sürdürülebilirlik anlayışıyla uyumlu biçimde örgüte kazandırıldığı ilk temas noktası olması bakımından kritik bir öneme sahiptir (Jamil vd., 2023). Bu kapsamda çevrimiçi işe alım ve başvuru süreçleri ile çevrimiçi mülakat uygulamaları, kâğıt ve enerji kullanımını azaltarak çevresel etkiyi sınırlamakta; aynı zamanda işletmelerin çevresel duyarlılığını insan kaynakları süreçlerine yansıtan somut yeşil uygulamalar olarak değerlendirilmektedir (Mwita ve Kinemo, 2018; Ogbu Edeh ve Okwurume, 2019).

Yeşil eğitim ve geliştirme kriteri, çalışanların çevresel bilgi düzeylerinin artırılması, çevresel sorunlara ilişkin farkındalıklarının geliştirilmesi ve sürdürülebilirlik odaklı yetkinlikler kazanmalarını hedefleyen uygulamaları kapsamaktadır (Renwick vd., 2013). Periyodik çevre eğitimleri ile dijital veya kağıtsız eğitim uygulamaları, çalışanların çevresel konularda güncel bilgiye erişimini destekleyerek sürdürülebilir davranışların örgüt genelinde yaygınlaşmasına katkı sağlamaktadır (Masri ve Jaaron, 2017). Bunun yanı sıra paydaşlara yönelik çevresel farkındalık faaliyetleri, işletmelerin çevresel sorumluluğunu yalnızca örgüt içi aktörlerle sınırlı tutmayarak, daha geniş bir paydaş çevresine yaydığını göstermektedir (Yaşar Ugurlu vd., 2025).

Yeşil çalışan katılımı, çevresel sürdürülebilirliğin örgüt içinde benimsenmesini ve sahiplenilmesini sağlayan temel mekanizmalardan biri olarak ele alınmaktadır. Çalışanların çevreci öneriler geliştirmeye teşvik edilmesi, ödüllendirme ve tanıma mekanizmaları aracılığıyla çevresel davranışların desteklenmesi, çalışanları çevresel süreçlerde pasif uygulayıcılar olmaktan çıkararak aktif katılımcılar hâline getirmektedir (Prasidi, 2025). Ayrıca çevre ve sürdürülebilirlik temalı atölye, forum ve workshop uygulamaları, çalışanlar arasında bilgi paylaşımını ve ortak çevresel farkındalığın gelişimini destekleyen katılımcı uygulamalar olarak değerlendirilmektedir (Zhang vd., 2019).

Yeşil örgüt kültürü ana kriteri, çevresel sürdürülebilirliğin bireysel uygulamaların ötesine geçerek örgütsel normlar, değerler ve rutinler aracılığıyla kurumsallaşmasını ifade etmektedir (Aggarwal ve Agarwala, 2023). Çevre temelli problem çözme yaklaşımları, çevresel sorunların günlük iş süreçlerinin doğal bir parçası hâline gelmesini sağlarken; yeşil hedeflerin belirlenmesi, çevresel performansın izlenebilir ve ölçülebilir biçimde yönetilmesine katkı sunmaktadır (Maheshwari vd., 2024). Yeşil takımların oluşturulması ise çevresel konulara odaklanan kolektif yapıların gelişmesini destekleyerek, çevresel duyarlılığın örgüt kültürünün ayrılmaz bir unsuru hâline gelmesini kolaylaştırmaktadır (Ogbeibu vd., 2020).

Çevresel KSS kriteri, yeşil insan kaynakları yönetimi uygulamalarının örgüt sınırlarının ötesine taşındığı ve üçüncü sektör aktörleriyle etkileşim içinde ele alındığı dışa dönük uygulamaları kapsamaktadır. Çevre odaklı KSS faaliyetleri ve çevreci sivil toplum kuruluşlarıyla geliştirilen iş birlikleri, işletmelerin çevresel sürdürülebilirlik çabalarının toplumsal düzeyde meşruiyet kazanmasına katkı sağlamaktadır (den Hond vd., 2015; Harangozo ve Zilahy, 2015). Bu kapsamda çalışanların çevresel sosyal sorumluluk faaliyetlerine katılımının teşvik edilmesi hem bireysel çevresel duyarlılığın güçlenmesini hem de işletme-üçüncü sektör etkileşiminin insan kaynağı üzerinden somutlaşmasını mümkün kılmaktadır (Hsieh vd., 2022).

Bu çerçevede belirlenen beş ana kriter ve bunlara bağlı alt kriterler, yeşil insan kaynakları yönetimi uygulamalarının çevresel sürdürülebilirliğe katkısının, çevreci STK'ların değerlendirmelerine dayalı olarak çok boyutlu ve sistematik biçimde analiz edilmesine olanak sağlamaktadır. Böylece oluşturulan kavramsal çerçeve, hem yeşil insan kaynakları yönetimi literatürüne bağlama duyarlı bir katkı sunmakta hem de üçüncü sektör perspektifinin çevresel sürdürülebilirlik analizlerine nasıl entegre edilebileceğini ortaya koymaktadır.

Yöntem

Bu bölümde çalışmanın yöntemsel kurgusu ayrıntılı biçimde ele alınmaktadır. Bu kapsamda sırasıyla araştırma tasarımı, değerlendirme kriterlerinin yöntemsel konumlandırılması, uzman görüşlerinin belirlenmesi ve veri toplama süreci ile çalışmada kullanılan Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) yöntemi açıklanmaktadır.

Araştırma tasarımı

Bu çalışma, yeşil insan kaynakları yönetimi uygulamalarının çevresel sürdürülebilirliğe sağladığı katkının, dış paydaş konumundaki çevreci STK değerlendirmeleri temel alınarak analiz edilmesini amaçlayan nitel temelli çok kriterli karar verme yaklaşımına dayanmaktadır. Araştırma tasarımı, paydaş teorisinin dış paydaş perspektifini esas almakta; çevresel sürdürülebilirliğin yalnızca işletme içi performans göstergeleriyle değil, çevresel değerleri temsil eden aktörlerin yargıları doğrultusunda değerlendirilmesi gerektiği varsayımından hareket etmektedir.

Bu kapsamda çalışmada, yeşil insan kaynakları yönetimi uygulamalarının çevresel sürdürülebilirliğe katkısını ölçmeye yönelik çok boyutlu bir karar problemi tanımlanmış ve bu problem AHP yöntemi kullanılarak modellenmiştir. AHP yöntemi, öznel uzman değerlendirmelerinin sistematik biçimde analiz edilmesine ve değerlendirmelerin tutarlılığının test edilmesine imkân tanınması nedeniyle, dış paydaş temelli bakış açısına sahip bu çalışma için uygun bir yöntem olarak tercih edilmiştir (Russo ve Camanho, 2015).

Değerlendirme kriterlerinin yöntemsel konumlandırılması

Bu çalışmada kullanılan kriterler, yeşil insan kaynakları yönetimi uygulamalarının yapısal özelliklerini ya da işletmeler tarafından hangi uygulamaların benimsendiğini temsil eden alternatifler olarak değil; bu uygulamaların çevresel sürdürülebilirliğe hangi mekanizmalar aracılığıyla katkı sağladığını açıklayan değerlendirme boyutları olarak ele alınmıştır.

Başka bir ifadeyle, kriter seti yeşil insan kaynakları yönetimi uygulamalarını birbirine alternatif seçenekler olarak karşılaştırmayı değil; söz konusu uygulamaların çevresel etki üretme kapasitelerini çok boyutlu bir değerlendirme çerçevesi içinde analiz etmeyi amaçlamaktadır. Bu yaklaşım doğrultusunda kriterler, “hangi yeşil insan kaynakları yönetimi uygulaması daha iyidir?” sorusuna değil, “yeşil insan kaynakları yönetimi uygulamaları çevresel sürdürülebilirliğe hangi boyutlar üzerinden katkı sağlamaktadır?” sorusuna yanıt verecek şekilde kurgulanmıştır.

Bu değerlendirme boyutları, çevresel değerlerin ve toplumsal çevre beklentilerinin temsilcisi konumundaki çevreci STK'ların yöneticilerinin beklentileri ve çevresel etki algıları doğrultusunda anlam kazanan kriterler olarak modellenmiştir. Dolayısıyla kriterler, karar probleminde alternatiflerin yerine geçen unsurlar değil; alternatiflerin (yeşil insan kaynakları yönetimi uygulamalarının) çevresel sürdürülebilirliğe katkısını değerlendirmede kullanılan analitik ölçütlerdir.

AHP analizinde kullanılan ana ve alt kriterler, yeşil insan kaynakları yönetimi uygulamaları başlığı altında kavramsal olarak açıklanan ve Tablo 1’de kodlanarak sunulan yeşil insan kaynakları yönetimi uygulamaları temel alınarak oluşturulmuştur.

Uzman görüşlerinin belirlenmesi ve veri toplama süreci

Çalışmada, Türkiye’de çevre alanında etkin biçimde faaliyet gösteren ve önde gelen beş farklı çevreci STK’yı temsilen, her bir STK’dan bir uzman olmak üzere toplam beş uzmanın değerlendirmesi

alınmıştır. Seçilen STK'lar, çevre koruma, çevre eğitimi ve çevresel savunuculuk alanlarında faaliyet göstermelerinin yanı sıra, literatürde de vurgulanan farklı fikri altyapıları temsil etmeleri bakımından çeşitlilik göstermektedir (Dinçel ve Yıldız, 2025; Wickström, 2014). Bu yaklaşım, çalışmada elde edilen değerlendirmelerin tek bir bakış açısıyla sınırlı kalmamasını ve görüş çeşitliliğinin sağlanmasını amaçlamaktadır. Bu kapsamda çalışmaya dâhil edilen STK'lar; Çevre Kuruluşları Dayanışma Derneği (ÇEKUD), Türkiye Erozyonla Mücadele, Ağaçlandırma ve Doğal Varlıkları Koruma Vakfı (TEMA), Çevre Vakfı, Türkiye Çevre Vakfı ve Türkiye Çevre Eğitim Vakfı'dır. Uzmanlar, bu STK'larda gönüllü yöneticilik yapan veya yapmış; akademik kimliğe sahip ve çevresel sürdürülebilirlik, çevre politikaları, çevre eğitimi ile özel sektörle iş birlikleri konularında deneyimli kişilerden oluşmaktadır. Uzmanların ilgili sivil toplum kuruluşlarındaki görev ve deneyimlerine ilişkin bilgiler, katılımcı beyanları esas alınarak değerlendirilmiş olup, bu durum çalışmanın kapsamı çerçevesinde yeterli görülmüştür.

Kriterlerin göreceli önem düzeylerinin belirlenmesinde, AHP kapsamında Saaty tarafından önerilen 9'lu ikili karşılaştırma ölçeğinden yararlanılmıştır. Uzmanlardan, oluşturulan hiyerarşik yapı çerçevesinde ana kriterler ve her bir ana kritere bağlı alt kriterler arasında ikili karşılaştırmalar yapmaları istenmiştir. Buna göre; 1 eşit derecede önem, 3 biraz daha fazla önem, 5 kuvvetli derece önem, 7 çok kuvvetli derece önem, 9 ise aşırı derece önem düzeyini ifade etmektedir. 2, 4, 6 ve 8 değerleri ise ara (ortalama) önem düzeylerini temsil etmektedir (Saaty, 2008: 257). Ara değerler, uzmanların göreceli önem düzeylerini daha hassas biçimde yansıtmaya olanak tanımaktadır.

Uzman sayısının belirlenmesinde çok kriterli karar verme literatüründeki metodolojik öneriler dikkate alınmıştır. Bu alanda yapılan çalışmalar, özellikle stratejik ve uzman yargısına dayalı değerlendirmelerde, az sayıda ancak yüksek nitelikli uzmanla çalışmanın daha tutarlı ve güvenilir sonuçlar üretebildiğini, uzman sayısının gereğinden fazla artırılmasının ise değerlendirme kalitesini düşürebileceğini belirtmektedir (Bhuiyan vd., 2022; Özdemirci vd., 2023; Yüksel ve Dinçer, 2023). Bu doğrultuda, kurumsal kapasitesi ve etki gücü yüksek STK'ları temsil eden beş uzmanın görüşlerinin, analitik geçerlilik ve karar destek yeterliliği açısından çalışmanın amacı için uygun olduğu değerlendirilmiştir.

Uzman görüşleri bireysel olarak alınmış, herhangi bir grup baskısı ya da ortak uzlaşısı sürecine gidilmemiştir. Böylece her bir uzman değerlendirmesinin bağımsız ve öznel yargıyı yansıtmaya amaçlanmıştır. Değerlendirme formları uzmanlara çevrimiçi olarak iletilmiş ve her uzman ikili karşılaştırmaları bağımsız biçimde gerçekleştirmiştir. Olası kavram karmaşasını önlemek amacıyla her kritere ilişkin kısa tanımlar ve örnekler içeren bir açıklama kılavuzu uzmanlarla paylaşılmıştır. Bu uygulama, ölçümlerin iç geçerliliğini artırmayı amaçlamıştır. Bu çalışma için İstanbul Medipol Üniversitesi Sosyal Bilimler Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu'ndan (Karar No: E-43037191-604.01-27079) etik kurul onayı alınmıştır.

AHP yöntemi

AHP yöntemi, karmaşık karar problemlerini hiyerarşik bir yapı içerisinde modelleyerek, karar vericilerin öznel değerlendirmelerini nicel ağırlıklara dönüştüren çok kriterli karar verme yöntemidir (Ömürbek ve Şimşek, 2014: 308). Bu çalışmada AHP, yeşil insan kaynakları yönetimi uygulamalarının çevresel sürdürülebilirliğe katkısını temsil eden kriterlerin göreceli önemlerinin belirlenmesi amacıyla kullanılmıştır.

AHP uygulama süreci aşağıdaki aşamalardan oluşmaktadır (Eti vd., 2023; Ghaleb vd., 2022):

- Karar verme problemine ilişkin amaç doğrultusunda, birbirinden bağımsız ve aynı hiyerarşik düzeyde yer alan değerlendirme kriterlerinin belirlenmesi,
- Saaty tarafından önerilen ölçek temel alınarak "Birinci kriter, ikinci kritere göre ne ölçüde daha önemlidir?" sorusuna verilen yanıtlar doğrultusunda, köşegen elemanları 1 olan ikili karşılaştırma karar matrisinin oluşturulması (1),

Birden fazla uzmandan elde edilen ikili karşılaştırma değerlendirmelerinin tek bir grup karar matrisine dönüştürülmesi amacıyla, literatürde önerildiği üzere geometrik ortalama yöntemi kullanılmıştır. Geometrik ortalama, AHP'de kullanılan oran ölçeğine dayalı karşılaştırma değerlerinin çarpımsal yapısını koruması ve karşılıklılık (reciprocity) özelliğini sağlaması nedeniyle grup karar verme uygulamalarında metodolojik olarak daha uygun kabul edilmektedir (Saaty, 2008). Bu kapsamda, her bir hücre değeri ilgili karşılaştırmaya ilişkin uzman puanlarının geometrik ortalaması alınarak hesaplanmış ve böylece tek bir grup karar matrisi elde edilmiştir.

- Oluşturulan karar matrisindeki elemanların ilgili sütun toplamalarına bölünmesi suretiyle matrisin normalize edilmesi (2),

- Kriterlerin göreceli öncelik ağırlıklarının belirlenmesi amacıyla normalize edilmiş karar matrisinin satır ortalamalarının hesaplanması (3),
- Elde edilen ağırlıkların tutarlılığını test etmek üzere Tutarlılık İndeksi (CI), Rastgele İndeks (RI) ve Tutarlılık Oranı (CR) değerlerinin hesaplanması (4, 5, 6).

Adımlara ilişkin matematiksel ifadeler:

$$D = \begin{bmatrix} 1 & \cdots & d_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ 1/d_{1n} & \cdots & 1 \end{bmatrix} \quad (1) \quad n_{ij} = \frac{d_{ij}}{\sum d_{ij}} \quad (2) \quad w_j = \frac{\sum_{i=1}^n n_{ij}}{n} \quad (3)$$

$$CI = \frac{\lambda_{mak} - n}{n - 1} \quad (4) \quad \lambda_{mak} = \frac{1}{n} \sum \frac{\sum d_{ij} w_j}{n} \quad (5) \quad CR = \frac{CI}{RI} \quad (6)$$

Kriter ağırlıkları özvektör yaklaşımı kullanılarak hesaplanmış, karşılaştırma matrislerinin tutarlılığı ise tutarlılık oranı (CR) aracılığıyla test edilmiştir. CR değerinin 0,10'dan küçük olması, değerlendirmelerin kabul edilebilir düzeyde tutarlı olduğunu göstermektedir (Saaty, 1980).

Ayrıca alt kriterlerin çevresel sürdürülebilirliğe toplam katkısını ortaya koymak amacıyla, her bir alt kriter için küresel ağırlıklar hesaplanmıştır. Küresel ağırlıklar, ilgili alt kriterin yerel ağırlığı ile bağlı olduğu ana kriterin ağırlığının çarpılması yoluyla elde edilmiştir. Bu hesaplama, her bir alt kriterin karar problemi içindeki bütüncül önemini ortaya koymaktadır.

Uygulama

Uzmanların 9 puanlık karşılaştırma ölçeğine dayalı değerlendirmelerinden elde edilen sonuçlar ve karar matrisi Tablo 2'de sunulmaktadır. Uzmanların ikili karşılaştırmaları ise Ek A ve Ek B'de sunulmuştur.

Tablo 2: Ana Kriterler İçin Karar Matrisi

Karar Matrisi (Ana Kriterler)	K1	K2	K3	K4	K5
K1	1	0,186	0,25	0,179	0,152
K2	5	1	2	0,461	0,361
K3	4	0,425	1	0,361	0,25
K4	6	2	3	1	0,5
K5	7	3	4	2	1

Tablodaki değerler, uzmanların ana kriterlere ilişkin ikili karşılaştırmalarının geometrik ortalaması alınarak elde edilen grup karar matrisi değerlerini göstermektedir. Her hücre, satır kriterinin sütun kriterine göre göreceli önem derecesini (Saaty 1-9 ölçeği ve karşılıklık ilkesi doğrultusunda) temsil etmektedir. Karar matrisi üzerinde AHP işlemi gerçekleştirilmiş ve karşılık gelen ağırlıklar hesaplanmıştır. Tablo 3'te ise ilgili ağırlık değerleri ve tutarlılık oranı değerlerinin özeti sunulmaktadır.

Tablo 3: Ana Kriter Karar Ağırlıkları ve Tutarlılık

Ana Kriterler	Ağırlık	Sıralama
K1- Yeşil işe alım ve seçme	0,042	5
K2- Yeşil eğitim ve geliştirme	0,168	3
K3- Yeşil çalışan katılımı	0,107	4
K4- Yeşil örgüt kültürü	0,265	2
K5- Çevresel KSS	0,418	1
CI= 0,035 RI= 1,12 CR= 0,031		

Tablo 3 verilerine göre elde edilen CR değeri 0,1'den küçük olduğu için karar matrisinin tutarlı olduğu sonucuna varılabilir. Bulgulara göre, yeşil insan kaynakları yönetimi uygulamaları kapsamındaki çevresel KSS kriteri (0,418), çevreci STK'ların bakış açısından, çevresel sürdürülebilirliğe en yüksek katkıyı sağlamaktadır. İkinci sırada ise yeşil örgüt kültürü (0,265) gelmektedir.

Benzer şekilde, alt kriterler arasından en önemli kriterlerin belirlenmesi için tüm alt kriterler uzman görüşlerine dayalı olarak AHP yöntemi uygulanarak incelenmiştir. Elde edilen önem ağırlıkları ve tutarlı analizleri hesaplanarak Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4: Alt Kriter Karar Ağırlıkları ve Tutarlılık

K1- Yeşil işe alım ve seçme alt kriterleri	Ağırlık	Sıralama
K1.1- Çevrimiçi işe alım ve başvurular	0,641	1
K1.2- Çevrimiçi mülakatlar / görüşmeler	0,359	2
CI= 0,0 RI= 0 CR= 0		
K2- Yeşil eğitim ve geliştirme alt kriterleri	Ağırlık	Sıralama
K2.1- Periyodik çevre eğitimleri	0,315	2
K2.2- Dijital/kağıtsız eğitim uygulamaları	0,089	3
K2.3- Paydaşlara çevresel konularda farkındalık yaratma	0,596	1
CI= 0,021 RI= 0,58 CR= 0,036		
K3- Yeşil çalışan katılımı alt kriterleri	Ağırlık	Sıralama
K3.1- Çalışanların çevreci öneriler geliştirmesi için teşvik edilmesi (ödüllendirme)	0,718	1
K3.2- Çevre ve sürdürülebilirlik temalı atölye, forum ve workshop uygulamaları	0,282	2
CI= 0,0 RI= 0 CR= 0		
K4- Yeşil örgüt kültürü alt kriterleri	Ağırlık	Sıralama
K4.1- Çevre temelli problem çözme	0,27	2
K4.2- Yeşil hedeflerin belirlenmesi	0,132	3
K4.3- Yeşil takımlar oluşturmak	0,598	1
CI= 0,009 RI= 0,58 CR= 0,016		
K5- Çevresel KSS alt kriterleri	Ağırlık	Sıralama
K5.1- Çevre odaklı KSS ve STK iş birlikleri	0,575	1
K5.2- Çalışanların çevresel sosyal sorumluluk faaliyetlerine katılımının teşvik edilmesi	0,425	2
CI= 0,0 RI= 0 CR= 0		

Tablo verilerine göre CR değerleri 0,1'den küçük olup karar matrislerinin tutarlı olduğu söylenebilir. Ayrıca iki alt kriterden oluşan ikili karşılaştırma matrislerinde, AHP yönteminin yapısı gereği tutarlılık oranı (CR) hesaplanmamıştır. N=1 ve n=2 durumunda rassal indeks değeri (RI) sıfır (0) olduğu için tutarlılık hesaplanmamaktadır (Karagiannidis vd., 2010: 255; Wang vd., 2010: 024). Tutarlılık oranı $n \geq 3$ olan ikili karşılaştırma matrisleri için anlamlıdır, 2x2 boyutundaki karşılaştırma matrislerinde tutarlılık varsayılan olarak sağlanmış kabul edilmektedir.

Sonuçlara göre her bir ana kriter bağlamında; yeşil işe alım ve seçme alt kriterleri arasından çevrimiçi işe alım ve başvurular (0,641); yeşil eğitim ve geliştirme alt kriterleri arasından paydaşlara çevresel konularda farkındalık yaratma (0,596); yeşil çalışan katılımı alt kriterleri arasından çalışanların çevreci öneriler geliştirmesi için teşvik edilmesi (ödüllendirme) (0,718); yeşil örgüt kültürü alt kriterleri arasından yeşil takımlar oluşturmak (0,598); çevresel KSS alt kriterleri arasından ise çevre odaklı KSS ve STK iş birlikleri (0,575) alt kriterleri kendi grupları içerisinde en yüksek ağırlığa sahip alt kriterler olarak tespit edilmiştir.

Buradan hareketle küresel ağırlıkların hesaplanmasına ilişkin bilgiler Tablo 5'te sunulmaktadır.

Tablo 5: Tüm Kriterler İçin Küresel Ağırlıklar

Ana Kriter	Ana Kriter Ağırlığı	Alt Kriter	Alt Kriter Yerel Ağırlığı	Alt Kriter Küresel Ağırlığı	Sıralama
K1- Yeşil işe alım ve seçme	0,042	K1.1- Çevrimiçi işe alım ve başvurular	0,641	0,027	10
		K1.2- Çevrimiçi mülakatlar / görüşmeler	0,359	0,015	11
K2- Yeşil eğitim ve geliştirme	0,168	K2.1- Periyodik çevre eğitimleri	0,315	0,053	7
		K2.2- Dijital/kağıtsız eğitim uygulamaları	0,089	0,015	12
		K2.3- Paydaşlara çevresel konularda farkındalık yaratma	0,596	0,1	4
K3- Yeşil çalışan katılımı	0,107	K3.1- Çalışanların çevreci öneriler geliştirmesi için teşvik edilmesi (ödüllendirme)	0,718	0,077	5
		K3.2- Çevre ve sürdürülebilirlik temalı atölye, forum ve workshop uygulamaları	0,282	0,03	9
K4- Yeşil örgüt kültürü	0,265	K4.1- Çevre temelli problem çözme	0,27	0,072	6
		K4.2- Yeşil hedeflerin belirlenmesi	0,132	0,035	8
		K4.3- Yeşil takımlar oluşturmak	0,598	0,159	3
K5- Çevresel KSS	0,418	K5.1- Çevre odaklı KSS ve STK iş birlikleri	0,575	0,24	1
		K5.2- Çalışanların çevresel sosyal sorumluluk faaliyetlerine katılımının teşvik edilmesi	0,425	0,178	2

Tablo 5 ilk olarak ana ve alt kriterlerin yerel ağırlıklarını sunmaktadır. Daha sonra ana kriter ağırlığının her bir alt kriterin yerel ağırlığıyla çarpılmasıyla küresel ağırlıklar hesaplanmıştır. Bu bulgulara dayanarak sırasıyla; çevre odaklı KSS ve STK iş birlikleri (0,240), çalışanların çevresel sosyal sorumluluk faaliyetlerine katılımının teşvik edilmesi (0,178) ve yeşil takımlar oluşturmak (0,159) alt kriterleri, çevreci STK'lar bakış açısıyla çevresel sürdürülebilirliğe en yüksek katkıyı sağlayan yeşil insan kaynakları uygulamaları olarak belirlenmiştir.

Tartışma

Bu çalışmada yeşil insan kaynakları yönetimi uygulamalarının çevresel sürdürülebilirliğe katkısı, işletme içi aktörler yerine çevreci STK bakış açısından değerlendirmeler temel alınarak analiz edilmiştir. Bulgular, çevreci STK'ların bakış açısında yeşil insan kaynakları yönetimi uygulamalarının çevresel etki üretme kapasitesinin, ağırlıklı olarak işletmelerin dış çevreyle kurduğu ilişkiler ve kolektif çevresel eylemler üzerinden anlam kazandığını göstermektedir.

Ana kriterler düzeyinde elde edilen sonuçlar, çevresel KSS uygulamalarının çevresel sürdürülebilirliğe en yüksek katkıyı sağladığını ortaya koymaktadır. Bu bulgu, literatürde yeşil insan kaynakları yönetiminin çoğunlukla işletme içi süreçler (eğitim, katılım, kültür) üzerinden ele alınmasına kıyasla (örn. Sidal ve Gümüş, 2023; Uslu vd., 2022), çevreci STK'ların çevresel etkiyi daha çok işletme-toplum etkileşimi, STK iş birlikleri ve kamusal çevresel sorumluluk bağlamında değerlendirdiğini göstermektedir. Bu durum, paydaş teorisinin dış paydaş boyutunu güçlendiren bir bulgu olarak yorumlanabilir.

İkinci sırada yer alan yeşil örgüt kültürü, çevresel sürdürülebilirliğin yalnızca tekil uygulamalarla değil, kurumsal değerler ve kolektif davranış kalıplarıyla üretildiğine işaret etmektedir. Özellikle “yeşil takımlar oluşturmak” alt kriterinin yüksek küresel ağırlığa sahip olması, çevreci STK'ların çevresel sürdürülebilirliği bireysel farkındalıktan ziyade örgütsel kolektiflik ve süreklilik temelinde değerlendirdiğini göstermektedir. Bu bulgu, örgüt kültürünün çevresel performans üzerindeki dönüştürücü rolüne dikkat çeken önceki çalışmalarla örtüşmektedir (Aggarwal ve Agarwala, 2023; Costa ve Opere, 2025).

Alt kriterler düzeyinde elde edilen küresel ağırlıklar, çevresel sürdürülebilirliğe en yüksek katkıyı sağlayan uygulamaların; çevre odaklı KSS ve STK iş birlikleri, çalışanların çevresel sosyal sorumluluk faaliyetlerine katılımının teşvik edilmesi ve yeşil takımlar oluşturulması olduğunu göstermektedir. Bu sıralama, çevreci STK'ların çevresel etkiyi, doğrudan çevresel çıktılar üreten ve toplumsal düzeyde görünürlük sağlayan uygulamalar üzerinden değerlendirdiğini ortaya koymaktadır.

Buna karşılık, çevrimiçi işe alım ve dijital eğitim gibi görece teknik ve operasyonel uygulamaların daha düşük ağırlıklara sahip olması, bu tür uygulamaların çevreci STK'lar tarafından dolaylı çevresel faydalar üreten araçlar olarak algılandığını düşündürmektedir. Bu durum, yeşil insan kaynakları yönetimi literatüründe sıklıkla vurgulanan "kağıtsız süreçler" ve "dijitalleşme" temalarının, dış paydaş perspektifinde sınırlı bir çevresel etki algısına sahip olabileceğine işaret etmektedir (Kavgacı ve Erkmen, 2021; Obie vd., 2025).

Elde edilen bulgular, çevreci STK'ların yeşil insan kaynakları yönetimi uygulamalarını değerlendirirken benimsedikleri öncelik mantığının, teknik verimlilikten ziyade toplumsal etki ve kurumsal hesap verebilirlik ekseninde şekillendiğini göstermektedir. Bulgular, STK temsilcilerinin 'çevresel KSS' ve 'yeşil örgüt kültürü' gibi makro düzeydeki uygulamaları, 'yeşil işe alım' veya 'dijital eğitim' gibi teknik ve operasyonel süreçlere kıyasla daha kritik gördüğünü ortaya koymaktadır. Bu durum, STK'ların kurumsal mantığındaki 'toplumsal fayda' ve 'şeffaflık' önceliği ile açıklanabilir.

Teknik süreçler genellikle işletme içi verimlilik ve maliyet tasarrufu odaklı (kağıtsız ofis vb.) araçlar olarak görülmekte ve bu uygulamaların çevresel iyileşme üzerindeki doğrudan etkisi STK'lar tarafından daha 'dolaylı katkı sunan' veya 'standart bir gereklilik' olarak algılanmaktadır. Öte yandan, yüksek puan alan kolektif uygulamalar, işletmenin kurumsal kimliğini dönüştüren ve onu dış denetime açan unsurlardır. STK perspektifinden bakıldığında, teknik süreçlerin ikincil planda kalması, işletmelerin 'yeşil aklama' (greenwashing) (Ahmad ve Sadiq, 2025; Cesario vd., 2025) riskinden kaçınarak daha hesap verebilir ve sistemik bir sürdürülebilirlik modeline geçmesi yönündeki beklentiyi yansıtmaktadır.

Genel olarak bulgular, çevreci STK'ların yeşil insan kaynakları yönetimi uygulamalarını değerlendirirken çevresel sürdürülebilirliği, işletme içi verimlilikten ziyade toplumsal etki, iş birliği ve kolektif çevresel sorumluluk ekseninde konumlandığını göstermektedir. Bu yönüyle çalışma, yeşil insan kaynakları yönetimi literatüründe baskın olan işletme-merkezli değerlendirme anlayışını sorgulayan alternatif bir bakış açısı sunmaktadır.

Sonuç

Bu çalışma, yeşil insan kaynakları yönetimi uygulamalarının çevresel sürdürülebilirliğe katkısını, çevreci STK'ların değerlendirmeleri temelinde ele alarak literatüre dış paydaş odaklı özgün bir bakış açısı sunmaktadır. AHP yöntemi kullanılarak gerçekleştirilen analizler, çevreci STK'ların çevresel sürdürülebilirliği öncelikle çevresel KSS uygulamaları, STK iş birlikleri ve kolektif örgütsel yapılar üzerinden değerlendirdiğini ortaya koymuştur. Bu bulgular araştırma sorusuna doğrudan yanıt vermektedir: Türkiye'de çevreci STK'lar, yeşil insan kaynakları yönetimi uygulamalarının çevresel sürdürülebilirliğe katkısını değerlendirirken kolektif, katılımcı ve dış paydaş iş birliklerine dayalı uygulamaları teknik ve operasyonel uygulamalara kıyasla daha yüksek önceliklendirmektedir.

Elde edilen bulgular, yeşil insan kaynakları yönetimi uygulamalarının çevresel etkisinin yalnızca işletme içi süreçlerle sınırlı olmadığını; çevresel değerleri temsil eden dış paydaşlarla kurulan ilişkiler aracılığıyla anlam kazandığını göstermektedir. Bu durum, yeşil insan kaynakları yönetimi literatüründe ağırlıklı olarak işletme içi aktörlerin algılarına dayanan yaklaşımların, çevresel sürdürülebilirliğin değerlendirilmesinde sınırlı kalabileceğine işaret etmektedir. Çevreci STK'ların değerlendirmeleri, işletmelerin çevresel uygulamalarının toplumsal beklentiler ve çevresel değerler bağlamında nasıl algılandığını ortaya koyan tamamlayıcı bir perspektif sunmaktadır.

Yöntemsel açıdan çalışma, çevreci STK algılarının çok kriterli karar verme yaklaşımlarıyla sistematik biçimde analiz edilebileceğini göstermektedir. Bu yönüyle araştırma, üçüncü sektör aktörlerinin çevresel sürdürülebilirlik değerlendirmelerinin karar destek süreçlerine entegre edilmesine olanak tanıyan uygulanabilir bir çerçeve sunmaktadır. Yeşil insan kaynakları yönetimi uygulamalarının çevresel sürdürülebilirliğe katkısının değerlendirilmesinde, işletme içi göstergelerle birlikte dış paydaş değerlendirmelerinin dikkate alınması, daha kapsayıcı ve bütüncül bir analiz yapılmasına imkân tanımaktadır.

Teorik katkılar

Bu çalışmanın temel teorik katkısı, yeşil insan kaynakları yönetimi uygulamalarının çevresel sürdürülebilirlikle ilişkisini dış paydaşların değerlendirmeleri üzerinden ele almasıdır. Çevreci STK'ların değerlendirmelerinin analize dâhil edilmesi, literatürde hâkim olan işletme içi aktör merkezli yaklaşımı tamamlamakta, bunun yanı sıra paydaş teorisi perspektifini yeşil insan kaynakları yönetimi tartışmalarına daha görünür biçimde taşımaktadır. Bu bağlamda çalışma, çevresel değerlerin ve toplumsal beklentilerin örgütsel yönetim uygulamalarına nasıl yansıdığını anlamaya yönelik dış paydaş temelli bir teorik açılım sunmaktadır.

Araştırmanın bir diğer katkısı, yeşil insan kaynakları yönetimi uygulamalarının çevresel sürdürülebilirliğe katkısının bağlamdan bağımsız ve evrensel bir uygulama seti üzerinden değerlendirilmesinin sınırlı olabileceğini ortaya koymasındır. Türkiye bağlamında gerçekleştirilen nitel çalışmaların bulgularına dayalı olarak oluşturulan kriter seti, çevresel sürdürülebilirlik algılarının kurumsal, kültürel ve düzenleyici koşullarla birlikte şekillendiğini göstermektedir. Bu durum, yeşil insan kaynakları yönetimi literatüründe bağlam duyarlılığını merkeze alan teorik yaklaşımları desteklemekte ve farklı ülke bağlamlarında yürütülecek karşılaştırmalı çalışmalar için ortak bir tartışma zemini oluşturmaktadır.

Çalışma aynı zamanda, dış paydaşların normatif değerlendirmelerinin çok kriterli karar verme yaklaşımıyla sistematik biçimde analiz edilmesine dayalı bütünlük bir yöntemsel katkı sunmaktadır. AHP yöntemi aracılığıyla çevreci STK algılarının öncelik ağırlıklarına dönüştürülmesi, paydaş teorisinin sürdürülebilirlik alanındaki uygulamalarına analitik bir derinlik kazandırmakta ve dış paydaş perspektiflerinin sürdürülebilirlik temelli yönetim kararlarına nasıl entegre edilebileceğine ilişkin tekrarlanabilir bir teorik çerçeve ortaya koymaktadır.

Uygulayıcılara yönelik çıkarımlar

Bu çalışmanın bulguları, yeşil insan kaynakları yönetimi uygulamalarının işletmelerde yalnızca teknik veya operasyonel bir araç olarak değil, paydaş ilişkilerini ve kurumsal çevresel meşruiyeti güçlendiren stratejik bir mekanizma olarak ele alınması gerektiğini göstermektedir. Çevreci STK'ların değerlendirmeleri, özellikle çevresel kurumsal sosyal sorumluluk faaliyetleri, çevre odaklı örgüt kültürünün inşası ve çalışan katılımını teşvik eden uygulamaların çevresel sürdürülebilirliğe katkı açısından öncelikli alanlar olduğunu ortaya koymaktadır.

İşletme yöneticileri ve insan kaynakları profesyonelleri açısından bulgular, yeşil insan kaynakları yönetimi uygulamalarının çevreci işe alım veya eğitim programlarıyla sınırlı tutulmaması gerektiğine işaret etmektedir. Çalışanların çevresel karar alma süreçlerine aktif katılımının teşvik edilmesi, çevre temelli problem çözme yaklaşımlarının kurumsal kültüre entegre edilmesi ve çevreci STK'larla sürdürülebilir iş birliklerinin geliştirilmesi, işletmelerin yalnızca çevresel performanslarını değil, aynı zamanda dış paydaşlar nezdindeki güvenilirliklerini ve toplumsal meşruiyetlerini de güçlendirebilecek unsurlar olarak öne çıkmaktadır.

Bu doğrultuda işletmeler açısından, yeşil insan kaynakları yönetimi uygulamalarının somut hedefler ve ölçülebilir mekanizmalar üzerinden yapılandırılması önem kazanmaktadır. İnsan kaynakları birimlerinin, çevresel hedefleri kurumsal performans göstergeleriyle ilişkilendirmesi; çevre temelli çalışan öneri sistemleri, yeşil takımlar ve proje bazlı katılım mekanizmaları oluşturması, çevresel duyarlılığın örgüt geneline yayılmasına katkı sağlayabilir. Ayrıca çevreci STK'larla yürütülen iş birliklerinin, tek seferlik sosyal sorumluluk faaliyetleri yerine, çalışan katılımını içeren (eğitimlerin tasarlanması ve eğitim süreçlerinde iş birlikleri de dahil olmak üzere) uzun vadeli programlar, şeklinde tasarlanması, yeşil insan kaynakları uygulamalarının çevresel etki potansiyelini artırabilir. Bu çerçevede işletmeler, STK'ların uzmanlık bilgisini insan kaynakları politikalarının tasarım, değerlendirme, eğitim ve yetiştirme süreçlerine dâhil ederek, çevresel sürdürülebilirlik alanında daha güvenilir ve tutarlı bir uygulama zemini oluşturabilir.

Bunların yanı sıra işletmelerin insan kaynakları departmanları bünyesinde çevreci STK temsilcilerinin katkı sunduğu "yeşil danışma kurulları" oluşturulmasının, yeşil insan kaynakları yönetimi uygulamalarının dış paydaşlarla birlikte şekillendirilmesine katkı sağlayabileceği değerlendirilmektedir. Ayrıca, teknik olarak algılanan işe alım ve eğitim süreçlerinde STK'ların sahadaki deneyimlerinden yararlanılarak ekolojik okuryazarlık temelli yetkinlik tanımlarının geliştirilmesi mümkündür. Çalışanların performans değerlendirme sistemlerine STK projelerinde gönüllü katılımın entegre edilmesi, teknik uygulamalar ile toplumsal çevresel etki arasındaki boşluğu daraltarak kurumsal yeşil dönüşümün daha bütüncül bir biçimde gerçekleşmesine katkı sunabilir.

Çevreci STK'lar açısından çalışma, işletmelerle kurulacak iş birliklerinde hangi insan kaynakları uygulamalarının daha yüksek çevresel etki potansiyeline sahip olduğuna ilişkin yol gösterici bir çerçeve sunmaktadır. Bu çerçeve, STK'ların savunuculuk faaliyetlerini ve özel sektörle yürüttükleri ortak projeleri daha stratejik biçimde yapılandırmalarına katkı sağlayabilir. Politika yapıcılar ve düzenleyici kurumlar için ise bulgular, çevresel sürdürülebilirliği destekleyen insan kaynakları uygulamalarının teşvik edilmesine yönelik politika ve rehberlerin geliştirilmesinde kullanılabilecek bağlamsal bir referans niteliği taşımaktadır.

Araştırmanın sınırlılıkları ve gelecek çalışmalar

Bu çalışmanın bulguları değerlendirilirken bazı sınırlılıkların dikkate alınması gerekmektedir. Araştırma, Türkiye'de çevre alanında kurumsal kapasitesi, etki gücü ve kamuoyu görünürlüğü yüksek çevreci STK'ların uzman değerlendirmelerine dayalı olarak yürütülmüştür. Bu yaklaşım, çalışmaya güçlü ve nitelikli bir dış paydaş perspektifi kazandırmakla birlikte, üçüncü sektörün tüm çeşitliliğini temsil etme iddiası taşımamaktadır. Gelecek çalışmalar, daha geniş ve çeşitlendirilmiş çevreci STK örnekleriyle farklı uzmanlık alanlarına sahip üçüncü sektör aktörlerinin değerlendirmelerini karşılaştırmalı olarak ele alabilir.

Çalışmada kullanılan değerlendirme kriterleri, Türkiye bağlamında gerçekleştirilen nitel araştırmalara dayalı olarak oluşturulmuştur. Bu durum kriter setinin bağlamsal gücünü artırmakla birlikte, elde edilen sonuçların farklı ülke bağlamlarına doğrudan genellenmesini sınırlamaktadır. Ayrıca araştırma, yeşil insan kaynakları yönetimi uygulamalarının çevresel sürdürülebilirliğe katkısını algısal değerlendirmeler üzerinden ele almış, bu algılar nesnel çevresel performans göstergeleriyle birlikte incelenememiştir.

Gelecek çalışmalarda, daha geniş ve çeşitlendirilmiş STK örnekleriyle yapılacak araştırmaların yanı sıra, dış paydaş değerlendirmelerinin ölçülebilir çevresel performans verileriyle birlikte ele alındığı bütüncül modellerin geliştirilmesi önerilmektedir. Ayrıca farklı çok kriterli karar verme yöntemlerinin kullanılması, elde edilen bulguların yöntemsel açıdan karşılaştırılmasına ve sağlamlığının test edilmesine katkı sağlayabilir.

Çalışmada kullanılan AHP yöntemi, uzman değerlendirmelerinin sistematik biçimde analiz edilmesine olanak tanısa da değerlendirmelerin öznel niteliği yöntemin doğası gereği tamamen ortadan kaldırılamamaktadır. Gelecek çalışmalarda, farklı çok kriterli karar verme yöntemlerinin (örneğin TOPSIS, DEMATEL veya bulanık yaklaşımlar) kullanılması, bulguların yöntemsel açıdan karşılaştırılmasına ve sağlamlığının test edilmesine katkı sağlayabilir.

Hakem Değerlendirmesi / Peer-review:

Dış bağımsız.

Externally peer-reviewed

Çıkar Çatışması / Conflict of interests:

Yazar çıkar çatışması bildirmemiştir.

The author has no conflict of interest to declare.

Finansal Destek / Grant Support:

Yazar bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir.

The author declared that this study has received no financial support.

Kaynakça / References

- Adomako, S., Simms, C., Vazquez-Brust, D. ve Nguyen, H. T. (2023). Stakeholder green pressure and new product performance in emerging countries: A cross-country study. *British Journal of Management*, 34(1), 299–320. <https://doi.org/10.1111/1467-8551.12595>
- Aftab, J., Abid, N., Cucari, N. ve Savastano, M. (2023). Green human resource management and environmental performance: The role of green innovation and environmental strategy in a

- developing country. *Business Strategy and the Environment*, 32(4), 1782-1798. <https://doi.org/10.1002/bse.3219>
- Aggarwal, P. ve Agarwala, T. (2023). Relationship of green human resource management with environmental performance: mediating effect of green organisational culture. *Benchmarking: An International Journal*, 30(7), 2351-2376. <https://doi.org/10.1108/BIJ-08-2021-0474>
- Ahmad, I. ve Sadiq, M. (2025). Beyond the green glow: an integrated review of the dark side of green human resource management. *International Journal of Organizational Analysis*, 1-30. <https://doi.org/10.1108/IJOA-08-2025-5843>
- Aksu, B. Ç. ve Doğan, A. (2021). Çevresel sürdürülebilirlik ve insan kaynakları yönetimi fonksiyonlarının yeşil İKY bağlamında değerlendirilmesi. *Aksaray Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 13(3), 137-148. <https://doi.org/10.52791/aksarayiibd.947200>
- Alanlı, A. (2022). Yeşil insan kaynakları yönetimi uygulamalarının kamu bankaları özelinde değerlendirilmesi. *Uluslararası Ekonomi Siyaset İnsan ve Toplum Bilimleri Dergisi*, 5(4), 110-124.
- Bahuguna, P. C., Srivastava, R. ve Tiwari, S. (2023). Two-decade journey of green human resource management research: a bibliometric analysis. *Benchmarking: An International Journal*, 30(2), 585-602. <https://doi.org/10.1108/BIJ-10-2021-0619>
- Baş, D. ve Kesen, M. (2023). Yeşil insan kaynakları yönetimi uygulamalarının örgütsel özdeşleşme ve örgütsel bağlılık üzerindeki etkisi. *Alanya Akademik Bakış*, 8(1), 174-194. <https://doi.org/10.29023/alanyaakademik.1300910>
- Baykal E., Yorulmaz H. ve Eti S. (2025) Using green human resource management to encourage pro-environmental behavior in employees: The role of workplace spirituality and person-organisation fit. *Organisational Psychology*, 15(3), 79-98. <https://doi.org/10.17323/2312-5942-2025-15-3-79-98>
- Baykal, E. ve Bayraktar, O. (2022). Green human resources management: A novel tool to boost work engagement. *Frontiers in Psychology*. 13:951963. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.951963>
- Bhuiyan, M. A., Dinçer, H., Yüksel, S., Mikhaylov, A., Danish, M. S. S., Pinter, G., Uyeh D. D. ve Stepanova, D. (2022). Economic indicators and bioenergy supply in developed economies: QROF-DEMATEL and random forest models. *Energy Reports*, 8, 561-570. <https://doi.org/10.1016/j.egyr.2021.11.278>
- Cesario, F., Sabino, A., Palma-Moreira, A. ve Pinto-Coelho, M. (2025). Exploring links between Green HRM, greenwashing, and sustainability: The role of individual and professional traits. *Sustainability*, 17(4), 1764. <https://doi.org/10.3390/su17041764>
- Costa, M. D. ve Opare, S. (2025). Impact of corporate culture on environmental performance. *Journal of Business Ethics*, 196(1), 61-92. <https://doi.org/10.1007/s10551-024-05674-3>
- Darıcan, Ş. (2025). Sürdürülebilir insan kaynakları yönetiminin örgütsel çekicilik ve kurumsal sosyal inovasyona etkisi. *Business & Management Studies: An International Journal*, 13(4), 1716-1735. <https://doi.org/10.15295/bmij.v13i4.2638>
- Demirbilek, E. Z., Şahin, D. ve Aydınlioğlu, Ö. (2023). İklim kriziyle mücadelede bir iletişim aracı olarak sosyal sorumluluk kampanyaları: Türkiye örneği. Z. Tamer Gencer (Ed.), *İklim İletişimi* içinde (ss. 23-42). Eğitim Yayınevi.
- den Hond, F., de Bakker, F. G. ve Doh, J. (2015). What prompts companies to collaboration with NGOs? Recent evidence from the Netherlands. *Business & Society*, 54(2), 187-228. <https://doi.org/10.1177/0007650312439549>
- Dinçel, D. ve Yıldız, A. (2025). The role of environmental ideologies in environmental education. *The Journal of Environmental Education*, 1-22. <https://doi.org/10.1080/00958964.2025.2498885>
- Durmuş, Ş. ve Erbaş, A. (2025). Yeşil imaj ölçeğinin Türkçe uyarlaması ve yeşil insan kaynakları yönetimi uygulamalarının yeşil imaja etkisi. *Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 16(31), 495-519. <https://doi.org/10.36543/kauibfd.2025.019>
- Eti, S., Dinçer, H., Gökalp, Y., Yüksel, S. ve Kararoğlu, D. (2023). Identifying key issues to handle the inflation problem in the healthcare industry caused by energy prices: An evaluation with decision-making models. U. Akkucuk (Ed.), *Managing Inflation and Supply Chain Disruptions in the Global Economy* içinde (ss. 162-178). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-6684-5876-1.ch011>

- Faroque, A. R., Quader, E., Gani, M. O. ve Mortazavi, S. (2022). The role of NGOs in CSR: A comparison of NGOs' practices of and influences on CSR in developing and developed countries. G. Donleavy & C. Noronha (Ed.), *Comparative CSR and Sustainability* içinde (ss. 109-125). Routledge.
- Freeman, R. E. ve Reed, D. L. (1983). Stockholders and stakeholders: A new perspective on corporate governance. *California Management Review*, 25(3), 88-106. <https://doi.org/10.2307/41165018>
- Ghaleb, H., Alhajlah, H. H., Bin Abdullah, A. A., Kassem, M. A. ve Al-Sharafi, M. A. (2022). A scientometric analysis and systematic literature review for construction project complexity. *Buildings*, 12(4), 482. <https://doi.org/10.3390/buildings12040482>
- Günaydın, C., Gerçek, M. ve Elmas-atay, S. (2025). Yeşil insan kaynakları yönetimi uygulamalarının KOBİ'ler bağlamında değerlendirilmesine yönelik bir derleme çalışması. *Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 27(1), 40-61. <https://doi.org/10.21180/iibfdkastamonu.1594078>
- Habila, O. Y. (2022). Comparative analysis on perspectives of environmental and non-environmental NGOs on solid waste management in Jos metropolis, Nigeria. *Sustinere: Journal of Environment and Sustainability*, 6(1), 26-43. <https://doi.org/10.22515/sustinerejes.v6i1.207>
- Harangozo, G. ve Zilahy, G. (2015). Cooperation between business and non-governmental organisations to promote sustainable development. *Journal of Cleaner Production*, 89, 18-31. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.10.092>
- Hsieh, Y. C., Weng, J., Pham, N. T. ve Yi, L. H. (2022). What drives employees to participate in corporate social responsibility? A personal characteristics-CSR capacity-organisational reinforcing model of employees' motivation for voluntary CSR activities. *The International Journal of Human Resource Management*, 33(18), 3703-3735. <https://doi.org/10.1080/09585192.2021.1967422>
- Jamil, S., Zaman, S. I., Kayikci, Y. ve Khan, S. A. (2023). The role of green recruitment on organisational sustainability performance: A study within the context of green human resource management. *Sustainability*, 15(21), 15567. <https://doi.org/10.3390/su152115567>
- Jiang, Y., Zaman, S. I., Jamil, S., Khan, S. A. ve Kun, L. (2024). A triple theory approach to link corporate social performance and green human resource management. *Environment, Development and Sustainability*, 26(6), 15733-15776. <https://doi.org/10.1007/s10668-023-03272-3>
- Kalçık, E. (2021). *STK-İşletme İş Birliği: Örnek Olay Analizi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Karagiannidis A., Papageorgiou A., Perkoulidis G., Sanida G. ve Samaras P. (2010). A multi-criteria assessment of scenarios on thermal processing of infectious hospital wastes: A case study for central Macedonia. *Waste Management*, 30(2), 251-262. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2009.08.015>
- Karakuş, G. (2025). Yeşil insan kaynakları yönetiminin çalışan performansı ve çalışanın yeşil davranışı üzerindeki etkisinde yeşil örgütsel desteğin aracılık rolü. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 17(1), 373-389. <https://doi.org/10.20491/isarder.2025.1977>
- Kavgacı, Y. ve Erkmen, T. (2021). Yeşil insan kaynakları yönetimi uygulamalarının kurumsal sosyal sorumluluktaki rolü. *Business & Management Studies: An International Journal*, 9(3), 794-821. <https://doi.org/10.15295/bmij.v9i3.1792>
- Kaya, M. ve Hancıoğlu Başköy, Y. (2025). Yeşil insan kaynakları yönetimi ve çevresel örgütsel vatandaşlık davranışı arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Ünye İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 7(2), 63-80.
- Maheshwari, S., Kaur, A. ve Renwick, D. W. (2024). Green human resource management and green culture: An integrative sustainable competing values framework and future research directions. *Organization & Environment*, 37(1), 32-56. <https://doi.org/10.1177/10860266231217280>
- Masri, H. A. ve Jaaron, A. A. (2017). Assessing green human resources management practices in Palestinian manufacturing context: An empirical study. *Journal of Cleaner Production*, 143, 474-489. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.087>
- Molina-Azorin, J. F., López-Gamero, M. D., Tarí, J. J., Pereira-Moliner, J. ve Pertusa-Ortega, E. M. (2021). Environmental management, human resource management and green human resource management: A literature review. *Administrative Sciences*, 11(2), 48. <https://doi.org/10.3390/admsci11020048>

- Munawar, S., Yousaf, H. Q., Ahmed, M. ve Rehman, S. (2022). Effects of green human resource management on green innovation through green human capital, environmental knowledge, and managerial environmental concern. *Journal of Hospitality and Tourism Management*, 52, 141-150. <https://doi.org/10.1016/j.jhtm.2022.06.009>
- Mwita, K. M. ve Kinemo, S. M. (2018). The role of green recruitment and selection on performance of processing industries in Tanzania: A case of Tanzania tobacco processors limited (TTPL). *International Journal of Human Resource Studies*, 8(4), 35-46. <https://doi.org/10.5296/ijhrs.v8i4.13356>
- Obie, E. L., Fossung, M. F. ve Ongo, N. B. E. (2025). The impact of green recruitment and selection practices on corporate sustainability: evidence from manufacturing companies in Cameroon. *European Journal of Management, Economics and Business*, 2(1), 57-67. [https://doi.org/10.59324/ejmeb.2025.2\(1\).04](https://doi.org/10.59324/ejmeb.2025.2(1).04)
- Ogbeibu, S., Emelifeonwu, J., Senadjki, A., Gaskin, J. ve Kaivo-oja, J. (2020). Technological turbulence and greening of team creativity, product innovation, and human resource management: Implications for sustainability. *Journal of Cleaner Production*, 244, 118703. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118703>
- Ogbu Edeh, F. ve Okwurume, C. N. (2019). Green human resource management and organisational sustainability of deposit money banks in Nigeria. *Journal of Management Sciences*, 3(1), 224-235. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3504961>
- Olçar, K. (2023). Sivil toplum örgütlerinin kavramsal ve tarihsel gelişimi. *İzlek Akademik Dergi*, 5(2), 42-57. <https://doi.org/10.53804/izlek.1381408>
- Ömürbek, N. ve Şimşek, A. (2014). Analitik hiyerarşi süreci ve analitik ağ süreci yöntemleri ile online alışveriş site seçimi. *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 22, 306-327. <https://doi.org/10.11611/JMER214>
- Özdemirci, F., Yüksel, S., Dinçer, H. ve Eti, S. (2023). An assessment of alternative social banking systems using T-Spherical fuzzy TOP-DEMATEL approach. *Decision Analytics Journal*, 6, 100184. <https://doi.org/10.1016/j.dajour.2023.100184>
- Öztrak, M. (2023). Yeşil insan kaynakları yönetiminin yeşil örgütsel davranışa etkisinde çalışan koçluk ilişkisinin aracı rolü. *Business & Management Studies: An International Journal*, 11(3), 861-879. <https://doi.org/10.15295/bmij.v11i3.2263>
- Polat, F. B. (2025). Çevresel performans açısından yeşil insan kaynakları yönetimi: Teori ile pratik arasındaki uyumun Türkiye'deki işletmeler üzerinden analizi. *Alanya Akademik Bakış*, 9(3), 922-941. <https://doi.org/10.29023/alanyaakademik.1627157>
- Prasidi, A. (2025). Analysis of organisational performance through employee engagement: Green behavior, green organisational culture, green compensation and rewards. *Greenation International Journal of Tourism and Management*, 3(1), 1-14. <https://doi.org/10.38035/gijtm.v3i1.336>
- Renwick, D. W., Redman, T. ve Maguire, S. (2013). Green human resource management: A review and research agenda. *International Journal of Management Reviews*, 15(1), 1-14. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2370.2011.00328.x>
- Russo, R. D. F. S. M. ve Camano, R. (2015). Criteria in AHP: A systematic review of literature. *Procedia Computer Science*, 55, 1123-1132. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.07.081>
- Saaty, T. L. (1980). *The Analytic Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resource Allocation*. McGraw-Hill.
- Saaty, T. L. (2008). Relative measurement and its generalisation in decision making why pairwise comparisons are central in mathematics for the measurement of intangible factors the analytic hierarchy/network process. *Review of The Royal Spanish Academy of Sciences Series A Mathematics*, 102(2), 251-318. <https://doi.org/10.1007/BF03191825>
- Sayın, Z. (2021). Türkiye'de kurumsal sosyal sorumluluk anlayışında ve uygulamalarında yaşanan değişim. *İş Ahlakı Dergisi*, 14(1), 86-124. <https://doi.org/10.12711/tjbe.2021.14.1.0720>
- Sidal, Ö. ve Gümüş, A. (2023). Turizm işletmeleri açısından yeşil yönetim ve yeşil insan kaynakları yönetimi: Kavramsal bir araştırma. *Journal of Academic Tourism Studies*, 4(2), 86-96. <http://dx.doi.org/10.29228/jatos.71403>

- Tanova, C. ve Bayighomog, S. W. (2022). Green human resource management in service industries: the construct, antecedents, consequences, and outlook. *The Service Industries Journal*, 42(5-6), 412-452. <https://doi.org/10.1080/02642069.2022.2045279>
- Tanyıldızı, H. ve Habip, E. (2024). Sürdürülebilirlik kapsamında yeşil ik yönetimi ve personel güçlendirme: ibb örneği. *Kent Akademisi*, 17(Sürdürülebilir İnsani Kalkınma ve Kent), 136-152. <https://doi.org/10.35674/kent.1501541>
- Uslu, Y. D., Altun, U. ve Yılmaz, E. (2022). Sağlık işletmeleri açısından yeşil insan kaynakları yönetimi işlevlerinin bulanık AHS yöntemi ile değerlendirilmesi. *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 29(3), 603-621. <https://doi.org/10.18657/yonveek.1034727>
- Wang H. S., Che Z. H. ve Wu C. (2010). Using analytic hierarchy process and particle swarm optimisation algorithm for evaluating product plans. *Expert Systems with Applications*, 37(2): 1023-1034. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2009.05.073>
- Wang, Y., Cao, H., Yuan, Y. ve Zhang, R. (2020). Empowerment through emotional connection and capacity building: Public participation through environmental non-governmental organisations. *Environmental Impact Assessment Review*, 80, 106319 <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2019.106319>
- Wickström, L. (2014). Secular and religious environmentalism in contemporary Turkey. *Approaching Religion*, 4(2), 125-140.
- Yaşar Uğurlu, Ö., Ateş, N. ve Sevimli, Ö. (2025). BİST Sürdürülebilirlik endeksine kayıtlı imalat sektöründe faaliyet gösteren şirketlerin yeşil insan kaynakları yönetimi boyutlarının içerik analizi yöntemiyle değerlendirilmesi. *Trends in Business & Economics*, 39(1). <https://doi.org/10.16951/trendbusecon.1526730>
- Yong, J. Y., Yusliza, M. Y., Ramayah, T. ve Seles, B. M. R. P. (2022). Testing the stakeholder pressure, relative advantage, top management commitment and green human resource management linkage. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 29(5), 1283-1299. <https://doi.org/10.1002/csr.2269>
- Yorulmaz, H. (2024). Çevreci STK'lara yönelik bibliyometrik inceleme ve işletme ve yönetim bilimleri perspektifinden bir değerlendirme. *Sürdürülebilir Çevre Dergisi*, 4(2), 88-111. <https://doi.org/10.62816/cevder.1525442>
- Yorulmaz, H. (2025). Green management as a management tool: barriers, enablers, and bridges to employee performance and behavior. C. Şeker, E. Örcü ve A. Kaya (Ed.), *Green Leadership Strategies for Increased Employee Engagement and Performance* içinde (ss. 299-332). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/979-8-3373-2106-6.ch010>
- Yüksel, S. ve Dinçer, H. (2023). Sustainability analysis of digital transformation and circular industrialisation with quantum spherical fuzzy modeling and golden cuts. *Applied Soft Computing*, 138, 110192. <https://doi.org/10.1016/j.asoc.2023.110192>
- Zhang, Y., Luo, Y., Zhang, X. ve Zhao, J. (2019). How green human resource management can promote green employee behavior in China: A technology acceptance model perspective. *Sustainability*, 11(19), 5408. <https://doi.org/10.3390/su11195408>

Appendix (Ekler)

Appendix 1: (Ek 1:) Uzman Bazlı Ana Kriter İkili Karşılaştırma Puanları (Saaty Ölçeği)

Uzman No	Daha Önemli Kriter	Daha Az Önemli Kriter	Saaty Ölçeği Puanı
Uzman 1	K2	K1	5
	K3	K1	4
	K4	K1	6
	K5	K1	7
	K2	K3	2
	K4	K2	2
	K5	K2	3
	K4	K3	3
	K5	K3	4
	K5	K4	2
Uzman 2	K2	K1	6
	K4	K1	5
	K3	K1	4
	K5	K1	6
	K2	K3	3
	K4	K2	2
	K5	K2	3
	K4	K3	2
	K5	K3	4
	K5	K4	2
Uzman 3	K4	K1	6
	K5	K1	7
	K2	K1	5
	K3	K1	4
	K4	K2	3
	K5	K2	3
	K2	K3	2
	K4	K3	3
	K5	K3	4
	K5	K4	2
Uzman 4	K5	K1	7
	K4	K1	6
	K2	K1	5
	K3	K1	4
	K5	K2	3
	K4	K2	2
	K2	K3	2
	K4	K3	3
	K5	K3	4
	K5	K4	2
Uzman 5	K2	K1	6
	K5	K1	6
	K4	K1	5
	K3	K1	4
	K2	K3	3
	K5	K2	2
	K4	K2	2
	K5	K3	4
	K4	K3	3
	K5	K4	2

Appendix 2: (Ek 2:) Uzman Bazlı Alt Kriter İkili Karşılaştırma Puanları (Saaty Ölçeği)

Uzman Bazlı K1 Alt Kriter İkili Karşılaştırmaları			
Uzman No	Daha Önemli Alt Kriter	Daha Az Önemli Alt Kriter	Saaty Ölçeği Puanı
Uzman 1	K1.1	K1.2	2
Uzman 2	K1.1	K1.2	3
Uzman 3	K1.2	K1.1	2
Uzman 4	K1.1	K1.2	2
Uzman 5	K1.1	K1.2	3
Uzman Bazlı K2 Alt Kriter İkili Karşılaştırmaları			
Uzman 1	K2.3	K2.1	3
	K2.1	K2.2	4
	K2.3	K2.2	5
Uzman 2	K2.1	K2.2	5
	K2.3	K2.1	2
	K2.3	K2.2	6
Uzman 3	K2.1	K2.2	4
	K2.3	K2.1	2
	K2.3	K2.2	5
Uzman 4	K2.3	K2.1	3
	K2.1	K2.2	4
	K2.3	K2.2	6
Uzman 5	K2.1	K2.2	5
	K2.3	K2.1	2
	K2.3	K2.2	6
Uzman Bazlı K3 Alt Kriter İkili Karşılaştırmaları			
Uzman 1	K3.1	K3.2	3
Uzman 2	K3.1	K3.2	2
Uzman 3	K3.1	K3.2	3
Uzman 4	K3.1	K3.2	2
Uzman 5	K3.1	K3.2	3
Uzman Bazlı K4 Alt Kriter İkili Karşılaştırmaları			
Uzman 1	K4.3	K4.1	3
	K4.1	K4.2	2
	K4.3	K4.2	4
Uzman 2	K4.1	K4.2	3
	K4.3	K4.1	2
	K4.3	K4.2	4
Uzman 3	K4.3	K4.1	3
	K4.1	K4.2	2
	K4.3	K4.2	4
Uzman 4	K4.3	K4.1	3
	K4.1	K4.2	2
	K4.3	K4.2	4
Uzman 5	K4.1	K4.2	3
	K4.3	K4.1	2
	K4.3	K4.2	4
Uzman Bazlı K5 Alt Kriter İkili Karşılaştırmaları			

Uzman 1	K5.1	K5.2	4
Uzman 2	K5.1	K5.2	3
Uzman 3	K5.1	K5.2	3
Uzman 4	K5.2	K5.1	4
Uzman 5	K5.2	K5.1	2

Do food vloggers affect attitudes and purchase intention? Research on generation Z

Yemek vloggerları tutum ve satın alma davranışını etkiler mi? Z kuşağı üzerine bir araştırma

Sibel Özdemir¹ 

Abstract

This study aims to examine the effect of factors related to food vloggers on Generation Z consumers' attitudes towards food vlogs and the relationship between these attitudes and purchase intention. A quantitative research approach was adopted, and data were collected via an online survey. The study sample consisted of 400 participants from Generation Z living in Türkiye. The data were analysed using SPSS 27 and SmartPLS 4. The scales for the variables of perceived utility, entertainment, interaction, information, and reliability related to food vloggers, as well as the scales for attitudes and purchase intention, were adapted from studies with proven validity and reliability in the literature. According to the findings, the factors related to food vloggers had a statistically significant effect on Generation Z consumers' attitudes towards food vlogs. Analyses conducted at the sub-dimension level revealed that the dimensions of entertainment, interaction, information, and reliability had significant effects on attitudes and purchase intention, whereas perceived utility did not. Furthermore, it was determined that attitudes towards food vlogs had a positive, statistically significant effect on purchase intention and that attitudes partially mediated the relationship between factors related to food vloggers and purchase intention.

Keywords: Food Vloggers, Food Vlogger Factors, Attitude, Purchase Intention, Generation Z

Jel Codes: M31, D12, D91

Öz

Bu çalışmanın amacı, yemek vloggerlarına ilişkin faktörlerin Z kuşağı tüketicilerinin yemek vloglarına yönelik tutumları üzerindeki etkisini ve bu tutumların satın alma niyeti ile olan ilişkisini incelemektir. Araştırmada nicel araştırma yaklaşımı benimsenmiş ve veriler çevrim içi anket yöntemiyle toplanmıştır. Araştırmacının örneklemini ise Türkiye’de yaşayan Z kuşağı bireylerinden oluşan 400 katılımcı oluşturmaktadır. Elde edilen veriler SPSS 27 ve SmartPLS 4 programları kullanılarak analiz edilmiştir. Çalışmada algılanan fayda, eğlence, etkileşim, bilgi ve güvenilirlik boyutlarını içeren yemek vloggerlarına ilişkin faktörler ile tutum ve satın alma niyeti değişkenlerine ait ölçekler alanyazında geçerliliği ve güvenilirliği kanıtlanmış çalışmalardan uyarlanmıştır. Elde edilen bulgulara göre, yemek vloggerlarına ilişkin faktörlerin Z kuşağı tüketicilerinin yemek vloglarına yönelik tutumları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etki ortaya çıkmıştır. Alt boyutlar düzeyinde yapılan analizler sonucunda, eğlence, etkileşim, bilgi ve güvenilirlik boyutlarının tutum ve satın alma niyeti üzerinde anlamlı etkiler gösterdiği, algılanan faydanın ise tutum ve satın alma niyeti üzerinde anlamlı bir etkisinin bulunmadığı belirlenmiştir. Ayrıca, yemek vloglarına yönelik tutumun satın alma niyeti üzerinde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olduğu ve tutumun yemek vloggerlarına ilişkin faktörler ile satın alma niyeti arasındaki ilişkide kısmi aracılık rolü üstlendiği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yemek Vloggerları, Yemek Vlogger Faktörleri, Tutum, Satın Alma Niyeti, Z Kuşağı

JEL Kodları: M31, D12, D91

¹ Lecturer Dr., Zonguldak Bülent Ecevit University, Zonguldak, Türkiye,
sibel.ozdemir@beun.edu.tr

ORCID: 0000-0003-0700-0823

Submitted: 31/12/2025

Revised: 25/01/2026

Accepted: 15/02/2026

Online Published: 25/03/2026

Citation: Özdemir, S., Do food vloggers affect attitudes and purchase intention? Research on generation Z, bmij (2026) 14 (1):71-91, doi: <https://doi.org/10.15295/bmij.v14i1.2684>

Introduction

In the 21st-century digital age, social media platforms have become an integral part of people's daily lives. Social media, which has a great impact on eating and drinking behaviours, can determine what individuals eat, how they eat and which foods they prefer. Social media platforms such as Instagram, Facebook, Twitter and TikTok are used not only to communicate with friends and share photos, but also as powerful tools that guide consumer behaviour (Dwivedi et al., 2018; Sokolova & Kefi, 2019). In this digital environment, users can also become content producers, enabling them to share individual experiences with large audiences.

In this transformation process, YouTube's "Broadcast Yourself" approach enabled users to share their lives, experiences, and ideas freely, making vlogging a global phenomenon (Ding et al., 2011). Technological developments such as smartphones and portable video devices have enabled the rapid spread of vlogs, and vlogs have become one of the most popular content types among social media users (Rybackowska, Chesire & Sparks, 2020). Vlogging is considered a form of communication that strengthens the parasocial interaction between the vlogger and the audience, rather than a practice based solely on content sharing. Viewers can perceive vloggers as friends, role models, or lifestyle guides, and this perception can affect individuals' behaviours and attitudes (Mironova, 2016).

Nowadays, vloggers have emerged as a popular marketing tool and have become effective, cost-saving advertising models (Hwang & Zhang, 2018). Strong relational bonds between vlog content creators and their followers can significantly shape consumers' purchase intentions, as evidenced by Hwang and Zhang (2018) and Lou and Yuan (2019). Vloggers increase browsing traffic from followers and other viewers by uploading videos about their personal lives and experiences with brands and products to social media platforms (Liu et al., 2019). This has had a significant impact on eating and drinking habits. From restaurant menus to home-cooked recipes, many things are shaped by social media trends and influencers. By influencing people's food choices, social media facilitates the discovery of new food and beverages and guides consumer preferences. Food photos, videos and posts encourage users to try certain foods. In addition, it simultaneously allows restaurants and brands to reach their target audiences more effectively. Various studies clearly reveal the decisive impact of social media on consumers' restaurant preferences. Consumers consider comments, photos and user experiences shared on social media platforms as an important source of information when choosing a restaurant. In particular, visual and interaction-oriented channels such as Instagram and Yelp facilitate users' influence on other consumers' decision-making by sharing their own experiences (Albayrak, 2020). Fleming-Milici and Harris (2020) found that fast-food advertisements, which are frequently encountered on social media, increase demand for such foods, especially among young consumers. According to the findings, the content of advertisements displayed on social media directly affects consumer preferences and increases fast-food consumption.

Vloggers have the power to create social influence as individuals who present their personal lives, experiences and opinions to millions of followers online. Compared to traditional celebrities, vloggers are found to be more accessible, more sincere and more trustworthy, and therefore more influential in consumer purchase decisions (Djafarova & Rushworth, 2017; Lou & Yuan, 2019). Jiménez-Castillo and Sanchez-Fernandez (2019) also found that digital influencers increase brand loyalty and purchase intention. These studies show that vloggers have a critical role in shaping consumer attitudes beyond being mere content creators. The influence of vloggers is explained by the dimensions of attractiveness, expertise, and reliability put forward by Ohanian (1990). Attractiveness increases message acceptance by making the viewer feel the vlogger is physically and psychologically close, sympathetic, and worth watching. This situation is an important value element that strengthens the viewer-vlogger relationship. The expertise dimension relates to the vlogger's experience in a specific subject, their ability to provide technical information, and their ability to produce reliable content. Consumers seeking information look for qualities such as professionalism, accuracy, and the source provider's reputation in the content they encounter online; therefore, vloggers perceived as experts are more persuasive (Ho et al., 2015). Reliability plays a decisive role in word-of-mouth communication, which spreads rapidly in online environments and significantly affects consumer attitudes and purchase intention. For this reason, viewers see vloggers whom they believe to be honest, sincere and impartial as a more effective source of information. On the other hand, entertainment value increases viewers' orientation towards videos, especially among those with a strong entertainment motive; entertaining content attracts viewers' attention for longer and leads them to feel a closer relationship with vloggers (Liu et al., 2019). In this framework, the characteristics exhibited by vloggers in the dimensions of attractiveness, expertise, reliability, entertainment, and finally utility shape consumers' attitudes towards vlog content and directly affect their tendency to purchase the products promoted in the videos.

In conclusion, vloggers stand out as powerful digital actors that shape consumer attitudes, perceptions and purchase intentions in today's marketing ecosystem. Vloggers' personal characteristics, such as attractiveness, fun, expertise and reliability, the relationships they establish with the audience and their level of interaction, become critical determinants in the formation of consumer behaviours. This study aims to examine the attitudes of Generation Z individuals towards food vloggers and to determine how these attitudes affect their food and beverage purchasing behaviours.

Vlog, vlogger and food vlogger concept

With the rapid pace of technological development, bloggers have had access to a range of technological tools to express their ideas visually. These opportunities increase the interactivity of digital content formats such as videos, photographs, and mobile tools; accelerate users' access to information; and make their online experiences more participatory. These technologies have led to the emergence of different types of blogs. Vloggers, defined as Video Bloggers, are positioned on social media platforms based on the content they produce, their interactions, and their follower base. With the rise of new media, vloggers have a significant impact on consumer behaviour (Bayazit et al., 2019).

Individuals who produce video-based content on social media platforms are called *vloggers*. The content produced by these individuals in video format is defined as *vlogs* (Frobenius, 2011). Vloggers build a unique audience by publishing their vlogs on various video-sharing platforms and by maintaining interaction with this audience. These content producers fictionalise their experiences, evaluations, and observations of a wide range of products or services by placing them in everyday practices. Thus, they offer viewers both an informative and entertainment-oriented narrative. Although there are multiple video-sharing platforms, the concept of a vlogger in the literature is most often associated with YouTube content producers (Lee & Watkins, 2016). The first video uploaded to YouTube was published by Jawed Karim, one of the platform's co-founders, in 2005. This content helped introduce the concept of "vlog" in the digital environment and shaped a new form of content production within the social media ecosystem. This development contributed to the popularisation of user-based video production and is considered an important turning point in the transformation of social media platforms.

Vloggers, defined as video content producers, are individuals who create digital video content to convey their personal experiences, observations, and interactions with various products, services, or brands to large audiences (Lee & Watkins, 2016). Vloggers take an active role in all stages of the content creation process - planning, script development, shooting, editing and presentation - and evaluate multidimensional elements such as product features, pricing practices, presentation styles, spatial atmosphere and menu diversity in their videos, mostly as "everyday consumers". In this context, vloggers are a socio-cultural witness in the digital environment, both producing knowledge based on subjective experiences and making the consumer perspective visible, and are positioned as actors who undertake the function of vlogging.

The motivations behind vlogging are considered as a multidimensional structure in the literature. While some vloggers aim to gain recognition by reaching a wider audience or to create their own community, others produce content with a genuine interest in gastronomy, a desire to share information and a motivation to help viewers (Chatzopoulou & Kiewiet, 2020). This diversity of motivations allows vlogging content to serve both emotional and informative functions, making vloggers important actors in digital culture.

In today's society, vloggers are regarded as social media opinion leaders specialising in specific areas of interest or product categories (Goodman & Jaworska, 2020). Food vloggers, who produce content primarily in the field of gastronomy, not only describe their food experiences but also offer guidance to viewers by presenting new gastronomic concepts, recipe ideas, menu recommendations, and venue reviews. These content producers reach large audiences with videos that serve both entertainment and informational functions and play an effective role in shaping consumption culture in the digital environment.

Studies on food vlogs in the literature have examined how vloggers' characteristics shape parasocial interactions (Farahdiba, 2022) and how food vlogs affect viewers' sharing behaviour and purchase intentions (Luong & Ho, 2023). These studies reveal that food vloggers have a significant impact on consumers' perceptions, preferences and decision-making processes. In other words, while vlog content serves as a communication tool that conveys information, it also becomes an effective digital marketing element that activates consumers' purchase intentions and transforms their behavioural processes.

Generation Z

Most researchers use the term Generation Z (Gen Z) to refer to individuals born between 1997 and 2012 (Keskin, 2021). The most prominent feature of this generation is that they have spent most of their lives intertwined with digital technologies. Unlike other generations, Generation Z was born into a world of technological transformation. Therefore, it has the strongest bond with digital technologies. The most important part of this generation's daily life is technology (Kavalcı & Ünal, 2016). Due to these characteristics, Generation Z is described in the literature as the Gen Tech, Online Generation, Post-Millennium, and Facebook Generation (Dolot, 2018). Singh and Dangmei (2016) define Generation Z as individuals born in the 1990s and raised in the 2000s, with constant access to digital technologies such as the web, the internet, smartphones, and laptops. The most prominent characteristic of this generation is that they have grown up intertwined with digital environments, and technology is an important part of their identities and daily lives. The digital-centred structure of Generation Z makes this generation stand out not only in its use of technology, but also in its shared experiences and consumption habits on a global scale. For this reason, Generation Z is also referred to as the world's first global generation (*Homo Globalis*) in the literature. Generation Z individuals living in different countries grow up with similar cultural content; they exhibit common tendencies in their food preferences, fashion sense, and preferred social spaces (Törocsik et al., 2014).

Generation Z members have started using social media from an early age and have gained advantages such as self-expression, community participation and global access to information through these platforms. Generation Z's use of social media shows a significant difference compared to previous generations. This generation has the opportunity to create large social networks and spread their ideas globally thanks to the widespread use of internet technologies. Social media significantly improves personal and social connections for Generation Z individuals. Existing research reveals that Generation Z's use of social media extends beyond social interaction to encompass multidimensional purposes such as participation in business life, expressing political views, and raising awareness of global issues (Kırık, 2013; Tosun, 2025).

Recent studies show that, as digitalisation accelerates, Generation Z has become increasingly influential within the global population and consumer profile (Chatzopoulou & Kiewiet, 2020). When global population data are analysed, it is found that Generation Z accounts for approximately one-third of the world population as of 2024, thus having a significant share of the global consumer market (UN, 2024). As they are a generation born digital, this generation's behaviour has become a critical variable in brand strategy.

It is stated that the technology adoption and use behaviours of Generation Z are generally more intense than those of other generations (İçil, 2025). According to 2024 DataReportal data, global internet users spend an average of 6 hours and 38 minutes a day online, with young users spending much of that time on mobile devices (DataReportal, 2024). According to the results of the Address-Based Population Registration System (ABPRS), the total population of Türkiye was 85 million 664 thousand 944 by the end of 2024, and the youth population aged 15-24 was 12 million 763 thousand 159. The youth population accounted for 14.9% of the total population (TÜİK, 2024). According to DataReportal's 2024 Türkiye Digital Report, the internet usage rate is 86.5%, and the social media user rate is 66.8% (DataReportal, 2024). These indicators show that young people in Türkiye's Generation Z are highly integrated with digital platforms and that their consumption and communication behaviours are largely mobile-oriented. In addition, as of September 2023, YouTube was the most popular social media platform among global users, with 97 % of respondents reporting use of the platform. YouTube was also the most popular social media among Gen Z users, with 96 % of respondents in this age group reporting having used the video platform as of the examined period (Statista, 2025)

Factors related to food vloggers

Within the scope of this study, the factors related to food vloggers are analysed in terms of the dimensions of utility, entertainment, interaction, information, and reliability that consumers perceive from vlog content. These dimensions align with the multidimensional consumer evaluation approach frequently emphasised in the literature and reflect both cognitive and affective aspects of digital content consumption.

- **Perceived Utility:** Perceived utility refers to the totality of the functional utilities that consumers derive from a product, service or content. In influencer studies, this dimension is particularly associated with the informative nature of the content, tips on product performance, and the practical value it provides to the user. Lou and Yuan (2019) show that informative messages in influencer content increase followers' trust in the brand and strengthen their purchase intention. In the study, informative value

and expertise are the main determinants of consumers' perception of content as "useful". Similarly, Magno and Cassia (2018) found that the quality of information provided by influencers in the tourism field affects consumer attitudes and behavioural intentions. While informational value refers to the quality and accuracy of the information provided in the content, perceived utility reflects the overall functional benefit that consumers obtain from vlog content. De Jesus Oliveira et al. (2019) analysed the food and nutrition content of Instagram influencers. They found that interactions between influencers and their followers are high, and that followers see food influencers' recommendations as an inspiring and exemplary source.

- **Entertainment:** The enjoyment, pleasure, and emotional satisfaction a consumer feels during the content experience. Lou and Yuan (2019) show that the entertainment element in social media content positively affects consumer attitudes. Entertaining and engaging content encourages consumers to interact more with it and develop positive emotions towards the content producer.
- **Interaction:** The social and relational state the consumer experiences from communicating with the content producer or other users. Sokolova and Kefi (2019) found that factors such as social attractiveness, physical attractiveness, and attitude similarity between followers and influencers increase the perceived bond between consumers and influencers and significantly affect purchase intention. This indicates a parasocial interaction dimension that strengthens the influencer-follower relationship. In the influencer marketing literature, such relationships are often conceptualised as parasocial interaction, a perceived interpersonal relationship between audiences and media personalities. Lee and Watkins (2016) found that YouTube influencers strengthen the perception of luxury brands through parasocial interaction.
- **Information:** Information refers to the accuracy, adequacy, and capacity of the information obtained from the content to produce utility for the consumer. Magno and Cassia (2018) stated that the quality of information provided by influencers shapes consumer attitudes and decisions. Lou and Yuan (2019) also showed that the accuracy, clarity, and utility of information are critical components of influencer content. Nunes et al. (2018) also confirmed that the acceptability of information affects consumer attitudes.
- **Reliability:** Consumers' perceptions of an influencer's sincerity, accuracy, honesty, and consistency (Nafees et al., 2021; Onurlu et al., 2022). Lou and Yuan (2019) found that reliability and expertise increase consumers' trust in the brand and purchase intention. Similarly, Sokolova and Kefi (2019) show that influencer reliability directly strengthens purchase intention. While Magno and Cassia (2018) state that reliability in the tourism context is decisive for consumers' behavioural intentions, Djafarova and Rushworth (2017) emphasise that influencers' source reliability characteristics, such as honesty and sincerity, play a critical role in consumer purchasing decisions.

In this framework, factors related to food vloggers are considered as a multidimensional structure that combines cognitive, emotional and relational elements that consumers consider when evaluating vlog content. The literature supports the idea that these factors effectively shape consumers' attitudes towards food vlogs and their purchase intentions.

Literature review

The rapid expansion of digital platforms has significantly increased the influence of social media content producers on consumer behaviour, especially in gastronomy. On video-oriented platforms such as YouTube and Instagram, food vloggers reach large audiences through experience sharing, information presentation, and visual storytelling; they become new-generation digital opinion leaders who shape consumers' food preferences, brand perceptions, and purchase intentions. In this context, the literature increasingly emphasises that food vlog content shapes consumer attitudes through the dimensions of information, entertainment, trust, and interaction; especially young generations are more strongly affected by digital content. The following studies systematically review current findings on how food vloggers shape consumer behaviour across various aspects.

Briliana, Ruswidiono, and Deitiana's (2020) research on the Millennial generation in Indonesia provides important results on how young consumers evaluate food vloggers on YouTube. The data from 330 participants who actively use the YouTube app and subscribe to food vlogs showed that perceived utility and mobile app utility significantly increase purchase intention. The findings show that detailed descriptions of street food and the stages of preparation, cooking and presentation in the video strengthen consumers' motivation to purchase. Similarly, the study by Maderazo, Rivero, and Zara (2024) with 150 participants in the Philippines shows that the factors of attractiveness, reliability, and expertise that comprise food vloggers' reliability are significant determinants of consumers' food preferences. The study also shows that preference factors such as taste, price, convenience, self-

expression, feeling good, and variety are significant determinants of consumers' preferences for restaurants and food featured in vloggers' content. It was determined that there was a significant relationship between consumers' food choices and vloggers' reliability. Significant relationships were also found between the impact of social media vlogs on consumer food choices and vlogger reliability. In addition, taste, cost, convenience, self-expression, well-being, and variety were found to be significantly related to vlogger reliability. In addition, attractiveness, reliability and expertise also showed significant relationships in the effect of social media vlogs on consumers' food choices.

Nguyen and colleagues (2024), in a study of 339 social media users in Vietnam, found that the entertainment and information value of food videos significantly strengthened viewers' attitudes towards the videos. On the other hand, interaction value did not have a significant effect on video attitude. The study's findings also show that entertainment, information, and interaction values all positively affect attitude towards the vlogger. Both attitudes towards the video and the vlogger significantly increase purchase intention, demonstrating that the content design and value elements of food vlogs have a strong impact on viewer behaviour.

Rahul and Joshi (2025) examined the impact of food vloggers on consumer preferences for restaurant and street food and collected data from 130 participants through a survey. The study's results show that vlogger influence significantly shapes consumer decisions. According to the findings, vlogger recommendations explain 22.9% of the variance in preference for restaurant food and 25.6% of the variance in preference for street food, suggesting that the vlogger effect is particularly strong for street food.

Villanueva, Alejandro, and Regala (2024), in a study conducted with 206 restaurant customers in the Philippines, concluded that food vlogging factors (entertainment, information, reliability, and perceived utility) have significant effects on attitudes towards restaurant choice and purchase intention. They also emphasised that "entertainment" and "reliability" dimensions strengthen consumer trust and purchase behaviour.

Netriani (2024), in a study conducted with 96 participants in Bali, found that food vloggers, digital marketing practices and customer trust have positive and significant effects on both purchase interest and purchase decision. The study also showed that purchase interest partially mediates the effect of digital marketing on purchase decisions, strengthening the effect of food vloggers.

Studies in the literature show that the content of food vloggers significantly shapes consumer attitudes, trust perceptions and purchase intentions. In this direction, considering the existing literature, especially the younger generations are more sensitive to digital content, *"Do Food Vloggers Affect Attitude and Purchase Behaviour? A Research on Generation Z"* will fill an important gap in both theoretical and practical aspects and will make valuable contributions in revealing the unique digital behaviour dynamics of Generation Z.

Methodology

The purpose of this study is to examine in detail the attitudes of Generation Z consumers towards food vloggers and the effect of these attitudes on their purchase intentions of food and beverage products.

Data collection method and tools

Primary data constitute the data of the research. Primary data are collected through observation, interview or questionnaire in accordance with the purpose of the research (Yüksel & Yüksel, 2004). The questionnaire method was preferred as the data collection tool for the research. The online survey method was utilised for data collection. The online data collection approach both facilitates access to social media users and aligns with the digital behaviour habits of Generation Z, the research's target group. Since young consumers are highly engaged in digital content consumption, the online survey method enables data collection in natural behavioural contexts, as the questionnaire was developed based on the literature. Ethics Committee approval was obtained in accordance with the decision of the Zonguldak Bülent Ecevit University Human Research Ethics Committee, dated 06.11.2025, meeting number 419, and protocol number 419. After obtaining this approval, the questionnaire form created in Google Forms was shared on social media from November 2025 to December 2025, and data were collected. Participants were included in the study voluntarily.

The questionnaire to be used within the scope of the research consists of two parts. The first part of the questionnaire consists of questions prepared by the researcher and aims to assess participants' demographic characteristics. The second part consists of items to measure the factors, attitudes and purchase intention levels of food vloggers. All items are graded on a five-point Likert scale (1=Strongly

disagree, ..., 5=Strongly agree).

The scale items used in this study were adapted from studies with established validity and reliability in the literature and translated into Turkish to suit the research context. Within the scope of dimensions related to food vloggers, the perceived utility scale consists of four statements adapted from Mumuni et al. (2019). The entertainment dimension was measured using four statements adapted from Kim et al. (2007), while the interaction dimension was measured using four statements adapted from Liu et al. (2019). The information dimension is assessed using five statements adapted from Lee and Ma (2012), while the reliability dimension consists of three statements adapted from Satı and Kazançoğlu (2020). In addition, participants' attitudes towards food vloggers' product recommendations were measured using a five-item attitude scale adapted from Mumuni et al. (2019). Finally, consumers' purchase intentions were assessed using a three-item scale developed by Ing and Ming (2018).

Population and sample of the study

The population of this study consists of Generation Z individuals living in Türkiye who were born between 1997 and 2012, according to the classification widely accepted in the literature. Due to the inability to determine the exact number of Generation Z individuals active on social media platforms, the sample size calculation was based on the sample size approach proposed by Yazıcıoğlu and Erdoğan (2004). Accordingly, assuming a 95% confidence level and ± 0.05 sampling error ($p = 0.50$; $q = 0.50$), the required sample size is 384 individuals when the population size is between 1 million and 100 million. In the study, convenience sampling, a nonprobability sampling method, was used. The data collection process used an online survey, taking into account the digital media platforms most used by Generation Z individuals. The survey form was distributed to participants via various social media platforms, primarily Instagram, YouTube, and TikTok. In line with the study's ethical requirements and the survey's conditions, only Generation Z individuals aged 18 and over were included in the research. Accordingly, the study sample consists of individuals born between 1997 and 2007 who will have reached the age of 18 by 2025. Although the sample's geographical distribution covers the whole of Türkiye, it may be concentrated in certain regions due to the online data collection method. This situation is considered a limitation to the generalisability of the research findings. It is frequently emphasised in the literature that Generation Z individuals are heavy users of social media platforms such as YouTube, Instagram, and TikTok and constitute one of the consumer groups most susceptible to the influence of food vloggers' content (Briliana et al., 2020; Farahdiba, 2022). Therefore, researching Generation Z individuals contributes to the theoretical framework and provides important practical insights into digital marketing and consumer behaviour.

Research model and hypotheses

The model and hypotheses of the research are given below.

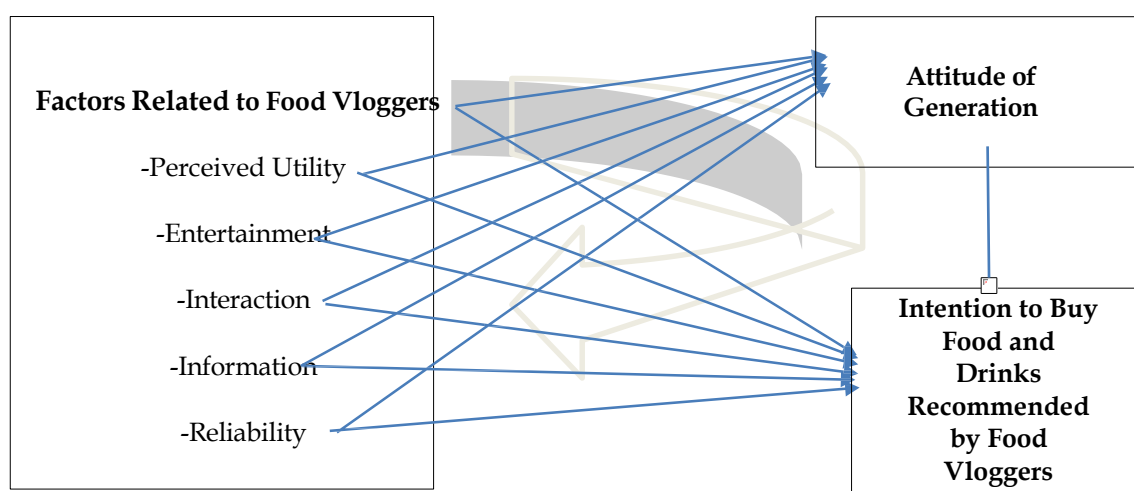


Figure 1: Research Model

Source: Created by the author.

In the literature, many studies have shown that perceived utility is one of the strongest determinants of attitudes towards digital content. Briliana, Ruswidiono, and Deitiana (2020) stated that as the perceived utility level of the content offered by food vloggers increases, viewers' attitudes towards vlogs are significantly strengthened. Similarly, Nguyen et al. (2024) found that the information value and

entertainment value presented in food videos positively affect viewers' attitudes towards both the video content and the vlogger. Digital marketing literature generally shows that individuals tend to develop more positive attitudes towards content that they find useful, informative and entertaining. Park and Lin (2020), in their study on celebrity endorsers on media platforms, state that the fit between content and product is closely related to the perceived reliability and attractiveness of the endorser. In addition, it is stated that the fit between the live broadcast content and the product contributes to the development of utilitarian and hedonic attitudes towards the content, and that these attitudes increase purchase intention. When these studies are evaluated together, it becomes clear that the perceived utility, information, entertainment, and reliability dimensions of food vloggers play an important role in shaping consumers' attitudes towards vlogs. In this direction, the following hypotheses were formed.

H₁: Factors related to food vloggers positively affect Generation Z's attitudes towards online food vlogs

H_{1a}: Perceived utility of food vloggers positively affects Generation Z's attitudes towards online food vlogs.

H_{1b}: The entertainment level of food vlogs positively affects Generation Z's attitudes towards online food vlogs.

H_{1c}: The interaction level of food vlogs positively affects Generation Z's attitudes towards online food vlogs.

H_{1d}: The information level of food vlogs positively affects Generation Z's attitudes towards online food vlogs.

H_{1e}: The reliability of food vloggers positively affects Generation Z's attitudes towards online food vlogs.

The literature extensively demonstrates that consumers' perceptions of digital food content directly impact their purchasing behaviours. In particular, it is emphasised that the perceived utility, information, entertainment and reliability of food vlogs guide consumers' decision-making processes. Nguyen et al. (2024) showed that the information, entertainment and interaction values presented in food vlogs not only strengthen attitudes, but also have a direct positive effect on purchase intention. Similarly, Villanueva, Alejandro, and Regala (2024) state that vlog content significantly increases consumers' purchase intention regarding restaurant preferences. Kusumasondjaja and Tjiptono (2019) state that perceived utility and reliability of food vlogs strongly predict consumers' purchase intentions for food products. Netriani (2024) states that the perceived utility of vlog content on digital platforms plays a decisive role in purchase decision-making. These studies show that various factors related to food vloggers may directly affect purchase intention. In this direction, the following hypotheses were developed.

H₂: Factors related to food vloggers positively affect purchase intention towards food/beverage products recommended in vlogs.

H_{2a}: Perceived utility of food vloggers positively affects purchase intention towards food/beverage products recommended in vlogs.

H_{2b}: The entertainment level of food vlogs positively affects the purchase intention towards the food/beverage products recommended in the vlogs.

H_{2c}: The interaction level of food vlogs positively affects the purchase intention towards the food/beverage products recommended in the vlogs.

H_{2d}: The information level of food vlogs positively affects the purchase intention towards the food/beverage products recommended in the vlogs.

H_{2e}: The reliability of food vloggers positively affects the purchase intention towards food/beverage products recommended in vlogs.

The attitude-behaviour relationship is a fundamental acceptance in the consumer behaviour literature, especially Ajzen's (1991) Theory of Planned Behaviour. It is stated that attitude is a reliable indicator of behavioural intention and individuals develop behavioural intention in line with their attitudes (Ajzen & Fishbein, 1977). Consumers' intimacy with vloggers may foster positive attitudes towards vlog content, which, in turn, may be reflected in purchase intentions (Xiao et al., 2018). In studies on food vlogs, it has been shown that positive attitudes towards vlogs and vloggers increase purchase intention regarding restaurant preferences and food selection (Villanueva, Alejandro & Regala, 2024; Nguyen et al., 2024; Maderazo, Rivero & Zara, 2022). In this direction, the following hypothesis was formed.

H₃: Generation Z's attitudes towards online food vlogs positively affect their purchase intention towards the food/beverage products recommended in the vlogs.

Nguyen et al. (2024) found that the perceived utility, information, and entertainment values presented in food vlogs positively affect consumers' attitudes and purchase intention. In contrast, interaction value has a more limited effect on attitudes. Similarly, Villanueva, Alejandro, and Regala (2024) emphasised

that entertainment and reliability dimensions are transferred to purchase intention through attitudes. These findings suggest that the effects of factors related to food vloggers on purchase intention can be mediated by attitude. In this direction, the following hypothesis was developed.

H₄: *Generation Z's attitudes towards online food vlogs play a statistically significant mediating role in the relationship between factors related to food vloggers and purchase intention.*

Analysing the data

The data obtained from the research were analysed using SPSS 27 (Statistical Package for the Social Sciences) and SmartPLS 4.

Findings

In this study, to reveal the basic characteristics of the participants, demographic data on gender, marital status, frequency of restaurant visits, food vlogging experience, and behaviours related to following/implementing vlogger recommendations were evaluated. Table 1 shows the demographic characteristics of the participants.

Table 1: Demographic Characteristics of the Participants

Variable	Category	Number (n)	Percentage (%)
Gender	Woman	318	79.5
	Male	82	20.5
	Total	400	100
Marital Status	Married	287	71.8
	Single	113	28.3
	Total	400	100
Education Status	High School	98	24.5
	Associate degree	116	29.0
	Bachelor's Degree	138	34.5
	Postgraduate	48	12.0
	Total	400	100
Occupation Status	Student	154	38.5
	Private sector employee	112	28.0
	Public employee	56	14.0
	Self-employment	41	10.3
	Unemployed	37	9.3
	Total	400	100
Monthly Income Status	0-10.000 TL	176	44.0
	10.001-20.000 TL	132	33.0
	20.001-30.000 TL	64	16.0
	30.000 TL and above	28	7.0
	Total	400	100

Source: Created by the author

According to Table 1, the majority of participants are women (79.5%), and married individuals have a higher rate (71.8%). The distribution of education levels is balanced, and most participants are high school, associate degree, and bachelor's degree graduates. In terms of occupational groups, students have the largest share (38.5%), and, by income level, the 0-10.000 TL range is the most common. Table 2 shows the characteristics of the participants regarding their food vlogging and restaurant preference behaviours.

Table 2: Characteristics of Participants' Food Vlog and Restaurant Preference Behaviours

	Category	Number (n)	Percentage (%)
Number of Restaurant Visits in the Last 3 Months	1-3 times	104	26.0
	4-6 times	95	23.8
	7-9 times	109	27.3
	More than 10	92	23.0
	Total	400	100
Food Vlog Watching Experience (Year)	Less than 1 year	143	35.8
	1-2 years	133	33.3
	2-3 years	124	31.0
	Total	400	100
The Duration of Following Food Vloggers' Recommendations	Less than 3 months	131	32.8
	3-6 months	138	34.5
	6-12 months	131	32.8
	Total	400	100
Frequency of Applying Vlogger Recommendations in the Last 6 Months	1-2 times	133	33.3
	3-4 times	146	36.5
	5-6 times	121	30.3
	Total	400	100
Most Frequently Followed Platform	YouTube	141	35.3
	Instagram	174	43.5
	Tiktok	85	21.3
	Total	400	100

Source: Created by the author.

Participants' restaurant visits were mostly 7-9 times (27.3%) in the last 3 months. The food vlogging experience shows that about one-third of participants have been watching food vlogs for less than 1 year (35.8%). The duration of the following vlogger recommendations is mostly between 3 and 6 months (34.5%). The frequency of applying the recommendations in the last 6 months is mostly 3-4 times (36.5%). Instagram (43.5%) ranked first in platform preferences, followed by YouTube and Tiktok with close rates.

Validity and reliability findings of the scales

The kurtosis and skewness values were analysed to examine the normality of the data. If the skewness and kurtosis values are between -1.5 and +1.5, the distribution can be considered similar to a normal distribution (Tabachnick & Fidell, 2013). According to the normality test results, the skewness and kurtosis values for the scales were within the range of -1.5 to +1.5. Perceived utility (mean=3.76; skewness=0.106; kurtosis=-1.163), information (mean=4.11; skewness=-1.016; kurtosis=-0.499), entertainment (mean=3.96; skewness=-0.519; kurtosis=-1.358), interaction (Md.=2.95; skewness=0.821; kurtosis=-0.766), reliability (Md.=4.20; skewness=-0.455; kurtosis=-1.013), attitude (Md.=4.30; skewness=-0.955; kurtosis=-0.277), and purchase intention (M.=4.33; skewness=-0.825; kurtosis=-0.780) variables are in the range of -1.5 and +1.5, and therefore, the data meet the assumption of normal distribution.

Since the data structure was suitable for EFA, EFA was conducted after this stage. To determine whether the data set is suitable for factor analysis, the Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) value was calculated, and the Bartlett's test of sphericity was performed. The obtained KMO values were 0.867 for the food vloggers factors, 0.882 for attitude, and 0.807 for purchase intention. Bartlett's test results were also significant ($p < 0.001$), indicating that the variables were suitable for factor analysis. In addition, the approximate χ^2 values for the attitude and purchase intention scales for food vloggers were 4159.746 ($df = 136$, $p < 0.000$), 1182.511 ($df = 10$, $p < 0.000$), and 591.923 ($df = 3$, $p < 0.000$), respectively. In addition, the internal consistency of the scale expressions used in the study was assessed using Cronbach's alpha. According to the results of the reliability analysis of the scales used in the study, the Cronbach's Alpha values of perceived utility (PU = 0.740), information (INF = 0.884), entertainment (ENT = 0.875), interaction (INT = 0.854), reliability RLB = 0.914), attitude (ATTITUDE = 0.897) and purchase intention (PI = 0.859) variables are all above acceptable limits. This finding indicates that the scales used in the study have high internal consistency and that the measurements are reliable.

In the EFA process, principal component analysis was used as the factor extraction method, and Varimax was used for rotation. The rotated factor loadings table obtained as a result of the analysis was analysed. In the analyses, items with factor loadings below 0.50 were identified, removed one by one from the scale, and the factor analysis was repeated at each stage. As a result, the final scale structure

consisted of 25 items and 7 factors. The findings from the analysis are presented in Table 3.

Table 3: Factor Analysis of the Scales

Scale Statements	Scales						
	PU	ENT	INT	INF	RLB	Attitude	PU
I use food vloggers' reviews to avoid making a poor purchase decision.	0.741						
I obtain informative content from food vloggers' reviews about the food and beverage products I plan to purchase.	0.794						
I gain positive information from food vloggers' reviews about the food and beverages I intend to buy.	0.812						
Watching food videos gives me great pleasure.		0.752					
I enjoy watching food videos.		0.752					
Watching food videos excites me.		0.820					
Watching food videos is entertaining.		0.725					
Food vloggers communicate with me through food videos.			0.892				
I can exchange information with food vloggers and other viewers through food videos.			0.893				
Food vloggers interact with me directly or indirectly via social media.			0.885				
Food videos are useful when I need to find information about food products again.				0.835			
Food videos help me stay informed about the latest events and developments in the food industry.				0.778			
The information provided in food videos is very useful for me.				0.794			
Food videos help me store useful information about food and beverages.				0.796			
Food vloggers are convincing.					0.903		
Food vloggers are reliable individuals.					0.887		
Food vloggers are reliable.					0.863		
I generally have a positive opinion about the products recommended by food vloggers.						0.879	
Product recommendations made by vloggers seem reliable to me.						0.810	
I think the products recommended by vloggers are high-quality.						0.756	
I have a positive attitude toward the product recommendations made by food vloggers.						0.890	
Food vloggers' recommendations create a positive impression of the products they recommend.						0.870	
I am likely to purchase a product recommended by a food vlogger.							0.913
When making a purchase decision, I prefer to buy the product recommended by a vlogger.							0.903
I intend to purchase products recommended by vloggers in the future.							0.834

Source: Created by the author.

*PU: Perceived Utility; ENT: Entertainment; INT: Interaction; INF: Information; RLB: Reliability. PU: Purchase Intention

An Exploratory Factor Analysis (EFA) was conducted to evaluate the scale's structural validity for use in the research. As a result of EFA, the factor structure of the scale items was analysed, and it was evaluated whether each item had a high factor loading in the theoretical dimension to which it belonged. During the analysis, it was observed that the AF1 Perceived utility item "I use food vloggers' reviews to make sure that I make a correct purchasing decision" was included in a different dimension than expected. In addition, the interaction value item ETD1 "I can communicate with food vloggers and other people through food videos" and the information value item BD5 "Food videos are useful for finding information

about food" were also found in other dimensions. Since they did not load on a single factor at a high level and showed significant loadings on multiple factors, they should not be included in the analysis. The high loading of such variables across multiple factors may negatively affect the interpretability and decomposability of the factors (Hair et al., 2019).

In addition to the EFA results, five dimensions were identified in the factors scale for food vloggers: information, entertainment, reliability, interaction, and perceived utility. The total explained variance ratios for these five dimensions were 18.219%, 16.344%, 15.462%, 14.688%, and 12.081%, respectively, for a total of 76.794%. The attitude scale was found to be unidimensional. The eigenvalue of this scale is 3.551, and the total explained variance is 71.012%. Finally, the purchase intention scale was unidimensional. The eigenvalue of this scale is 2.345, and the total explained variance is 78.163. According to the analyses, the scales are highly valid and reliable, and the variables used in the research show a statistically significant structure.

Reliability and validity of the measurement model

The measurement tools used in the study were analysed using SmartPLS software. The relevant values and the values accepted in the literature are given in Table 4 (Hair et al., 2017).

Table 4: Validity Values and Descriptive Findings Related to the Scales

Variables	Factor Load Values	VIF	Cronbach's Alpha	CR	AVE	rho_A
Perceived Utility_1	0.793	1.595	0.741	0.851	0.656	0.751
Perceived Utility_2	0.834	1.537				
Perceived Utility_3	0.802	1.361				
Information_1	0.810	2.120	0.888	0.921	0.744	0.932
Information_2	0.895	2.593				
Information_3	0.908	2.681				
Information_4	0.833	2.145				
Entertainment_1	0.871	2.551	0.880	0.918	0.736	0.882
Entertainment_2	0.858	2.395				
Entertainment_3	0.888	2.824				
Entertainment_4	0.814	1.733				
Interaction_2	0.936	3.124	0.892	0.932	0.821	0.914
Interaction_3	0.908	2.716				
Interaction_4	0.874	2.354				
Reliability_1	0.896	2.724	0.914	0.945	0.852	0.963
Reliability_2	0.924	3.565				
Reliability_3	0.948	3.569				
Purchase Intention_1	0.915	2.812	0.859	0.915	0.782	0.868
Purchase Intention_2	0.907	2.675				
Purchase Intention_3	0.827	1.757				
Attitude_1	0.885	2.896	0.897	0.924	0.710	0.908
Attitude_2	0.811	2.037				
Attitude_3	0.743	1.691				
Attitude_4	0.894	3.057				
Attitude_5	0.870	2.721				

Source: Created by the author.

As seen in Table 4, descriptive information about the scales is presented. According to the threshold values determined in partial least squares structural equation modelling, factor loadings, Cronbach's Alpha, combined reliability (CR), average variance explained (AVE), and rho_A values are all within acceptable limits. In the literature, it is stated that Cronbach's Alpha and CR values should be above 0.70, and that the AVE value should be above 0.50 (Hair et al., 2014). In addition, VIF values below 5 indicate that there is no multicollinearity problem between variables (Hair et al., 2017). While these findings support convergent validity, discriminant validity is evaluated using the Fornell-Larcker and HTMT (Heterotrait-Monotrait Ratio) criteria, and the related results are presented in Table 5.

Table 5: Fornell-Larcker and HTMT Criteria Values

Fornell-Larcker							
	Perceived Utility	Information	Interaction	Entertainment	Reliability	Purchase Intention	Attitude
Perceived Utility	0.810						
Information	0.324	0.863					
Interaction	0.208	0.105	0.906				
Entertainment	0.311	0.624	0.264	0.858			
Reliability	0.227	0.444	0.078	0.414	0.923		
Purchase Intention	0.209	0.112	0.067	0.079	0.121	0.884	
Attitude	0.149	0.136	0.203	0.062	0.141	0.645	0.843
HTMT Criteria Values							
	Perceived Utility	Information	Interaction	Entertainment	Reliability	Purchase Intention	Attitude
Perceived Utility							
Information	0.394						
Interaction	0.259	0.123					
Entertainment	0.393	0.705	0.294				
Reliability	0.280	0.490	0.082	0.466			
Purchase Intention	0.256	0.120	0.077	0.092	0.135		
Attitude	0.174	0.144	0.224	0.075	0.150	0.728	

Source: Created by the author.

Discriminant validity indicates the extent to which constructs are empirically distinct and the degree of overlap among overlapping constructs (Hair et al., 2017). Henseler, Ringle, and Sarstedt (2015) argue that the HTMT value should be less than 0.90. According to Fornell and Larcker (1981), the square root of AVE should be higher than the correlation of the correlation loads in its own row. For the related scales, AVEs are higher than the square roots of the correlations, and HTMTs are lower than 0.90; thus, discriminant validity is ensured. Table 6 presents the goodness-of-fit values for the model.

Table 6: Goodness of Fit Values

	Saturated model	Estimated model
SRMR	0.045	0.045
d_ULS	0.670	0.670
d_G	0.335	0.335
Chi-square	827.147	827.147
NFI	0.871	0.871

Source: Created by the author.

When Table 6 is examined, it is seen that the goodness-of-fit values obtained from the model (SRMR<0.080; Chi-Square<5; NFI>0.80) are within acceptable limits (Byrne, 2016; Yıldız, 2021). Figure 2 shows the research model of the sub-level constructs

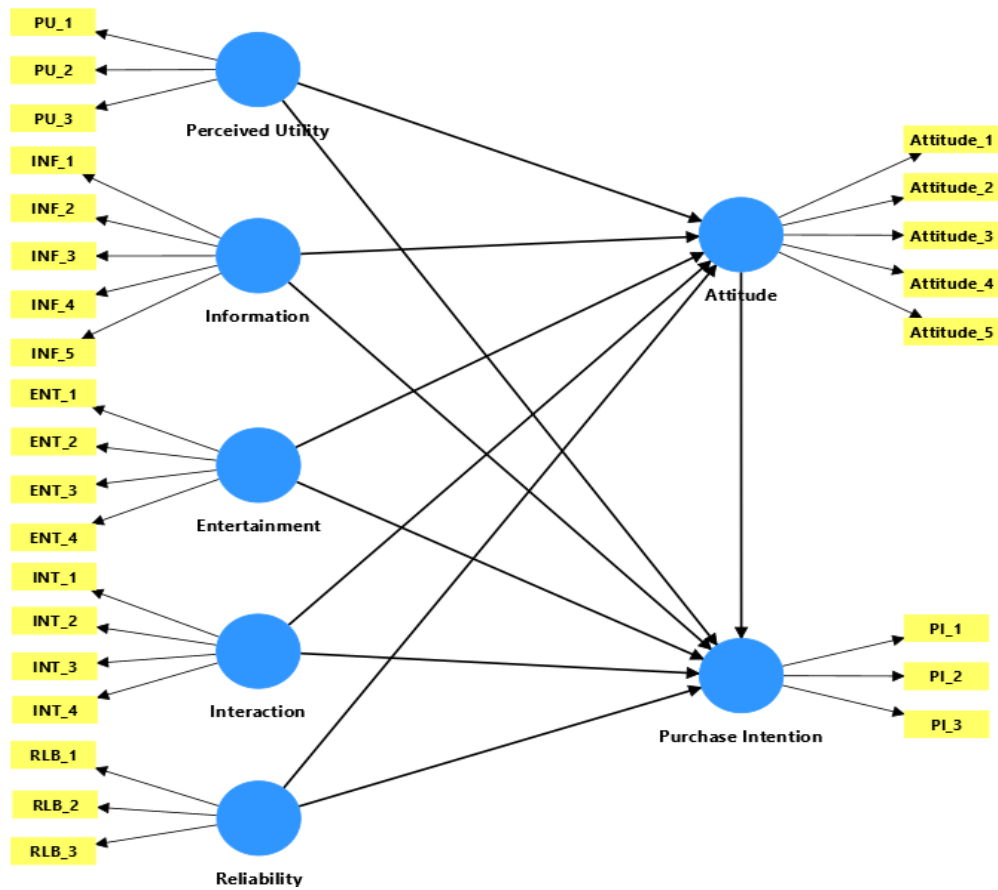


Figure 2: Research Model (Lower Level Constructs)

Source: Created by the author.

The relationships among the lower-level constructs in the research are shown in Figure 2. The research model, consisting of high-level constructs, is shown in Figure 3.

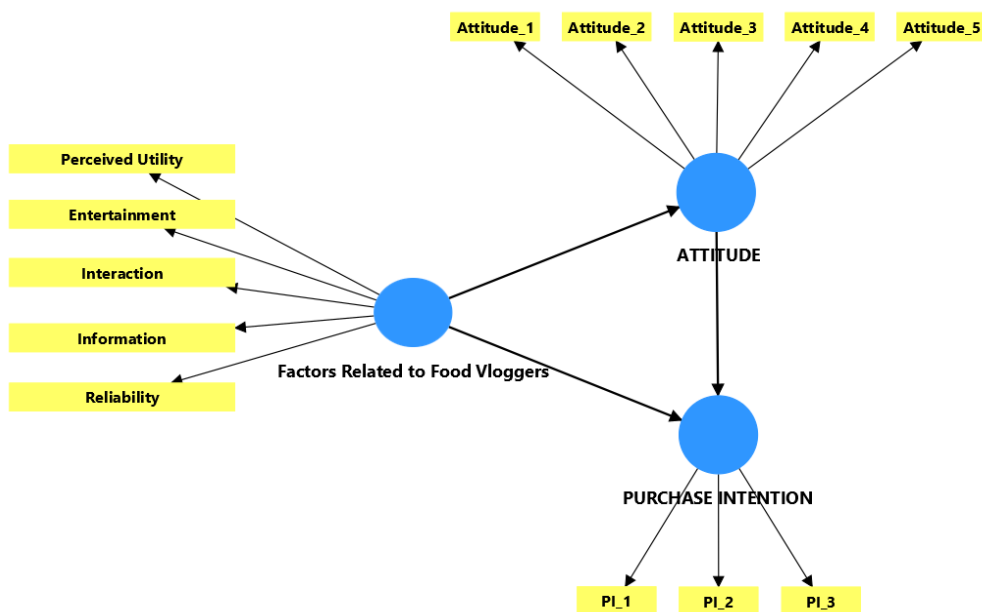


Figure 3: Research Model (High-Level Constructs)

Source: Created by the author.

Table 7: Validity Values and Descriptive Findings for High-Level Scales

Top Level	Variables	Factor Load Values	VIF	Cronbach's Alpha	CR	AVE	rho_A
Factors related to food vloggers	Perceived Utility	0.775	1.269	0.785	0.710	0.690	0.750
	Information	0.936	1.799				
	Interaction	0.728	1.195				
	Entertainment	0.628	1.604				
	Reliability	0.708	1.301				
Purchase Intention	PI_1	0.915	2.812	0.897	0.915	0.782	0.868
	PI_2	0.907	2.675				
	PI_3	0.827	1.757				
Attitude	Attitude_1	0.885	2.896	0.859	0.924	0.710	0.908
	Attitude_2	0.811	2.037				
	Attitude_3	0.743	1.691				
	Attitude_4	0.894	3.057				
	Attitude_5	0.870	2.721				

Source: Created by the author.

In Table 7, the internal consistency of the high-level constructs was evaluated using Cronbach's Alpha and Composite Reliability (CR), and all values exceeded the 0.70 threshold. In addition, AVE values above 0.50 indicate that the scales have convergent validity. rho_A values are also at acceptable levels, which supports the reliability findings. Table 8 shows the Fornell-Larcker and HTMT results for the top-level structures.

Table 8: Fornell-Larcker and HTMT Criteria Values for High-Level Structures

Fornell-Larcker			
	Factors related to food vloggers	Purchase Intention	Attitude
Factors related to food vloggers	0.590		
Purchase Intention	0.213	0.884	
Attitude	0.252	0.645	0.843
HTMT Criteria Values			
Factors related to food vloggers			
Purchase Intention	0.233		
Attitude	0.263	0.728	

Source: Created by the author.

Measurement model fit

After verifying the reliability and validity of the measurement model, the structural model is evaluated. The statistics regarding the explanatory and predictive power of the research's structural model are given in Table 9.

Table 9: Statistics on the Explanatory and Predictive Power of the Structural Model

	R ²	R ² adjusted	Q ²
Attitude	0.395	0.391	0.390
Purchase Intention	0.419	0.416	0.398

Source: Created by the author.

Table 9 presents the explanatory and predictive power of the structural model. The results indicate that the R² value for Attitude is 0.395, indicating that approximately 39.5% of Attitude's variance is explained by the independent variables in the model. Similarly, the R² value for Purchase Intention is 0.419, indicating that the model explains nearly 41.9% of the variance in purchase intention. According to established guidelines, these values indicate moderate to substantial explanatory power for the structural model. The predictive relevance of the model was assessed using the Q² (Stone-Geisser) values obtained through the blindfolding procedure. The results show that Q² values for Attitude (0.390) and Purchase Intention (0.398) are both greater than zero and exceed the commonly accepted threshold of 0.30, indicating a high level of predictive relevance. These findings suggest that the structural model not only explains a substantial portion of the variance in the endogenous constructs but also demonstrates strong predictive capability for unseen data. Overall, the results confirm that the proposed model exhibits adequate explanatory power and strong predictive validity, in line with the recommendations of Hair et al. (2014).

Hypothesis tests

The partial least squares (PLS) path analysis method was used to test the hypotheses. The data were analysed using SmartPLS 4 software.

Table 10: Hypothesis Test Results

Hypothesis	Relationship	β	t	p value	Conclusion
H1	Factors Related to Food Vloggers → Attitude	0.252	2.937	0.003	Accepted
H1a	Perceived Utility → Attitude	0.092	1.647	0.100	Rejected
H1b	Entertainment → Attitude	0.237	3.268	0.001	Accepted
H1c	Interaction → Attitude	0.154	3.438	0.001	Accepted
H1d	Information → Attitude	0.209	3.354	0.001	Accepted
H1e	Reliability → Attitude	0.138	3.098	0.002	Accepted
H2	Factors Related to Food Vloggers → Purchase Intention	0.213	3.212	0.001	Accepted
H2a	Perceived Utility → Purchase Intention	0.017	0.394	0.694	Rejected
H2b	Entertainment → Purchase Intention	0.135	2.225	0.026	Accepted
H2c	Interaction → Purchase Intention	0.169	2.323	0.019	Accepted
H2d	Information → Purchase Intention	0.201	3.108	0.001	Accepted
H2e	Reliability → Purchase Intention	0.118	2.931	0.003	Accepted
H3	Attitude → Purchase Intention	0.631	17.433	0.000	Accepted

Source: Created by the author.

When the results of the hypothesis tests in Table 10 are analysed, it is determined that the factors related to food vloggers have a positive, statistically significant effect on attitude ($\beta = 0.252$; $t = 2.937$; $p = 0.003$). Analyses at the sub-dimension level showed that the effect of perceived utility on attitude was not statistically significant ($\beta = 0.092$; $t = 1.647$; $p = 0.100$). On the other hand, entertainment ($\beta = 0.237$; $t = 3.268$; $p = 0.001$), interaction ($\beta = 0.154$; $t = 3.438$; $p = 0.001$), information ($\beta = 0.209$; $t = 3.354$; $p = 0.001$) and reliability ($\beta = 0.138$; $t = 3.098$; $p = 0.002$) dimensions were found to have statistically significant effects on attitude. When the effect of factors related to food vloggers on purchase intention is analysed, the top-level structure is found to have a positive and significant effect on purchase intention ($\beta = 0.213$; $t = 3.212$; $p = 0.001$). When the sub-dimensions are analysed, it is determined that the effect of perceived utility on purchase intention is not statistically significant ($\beta = 0.017$; $t = 0.394$; $p = 0.694$). On the other hand, entertainment ($\beta = 0.135$; $t = 2.225$; $p = 0.026$), interaction ($\beta = 0.169$; $t = 2.323$; $p = 0.019$), information ($\beta = 0.201$; $t = 3.108$; $p = 0.001$) and reliability ($\beta = 0.118$; $t = 2.931$; $p = 0.003$) showed statistically significant effects on purchase intention. Finally, the effect of attitude on purchase intention was found to be positive and statistically significant ($\beta = 0.631$; $t = 17.433$; $p < 0.001$). In Table 11, the last hypothesis of the study, hypothesis H4, is presented.

Table 11: Mediation Analysis

	Relationship	β	t	p-value	Conclusion
H4	Factors related to food vloggers → Attitude → Purchase Intention	0.159	2.830	0.005	Accepted

Source: Created by the author.

Finally, the mediating role of attitude in the relationship between factors related to food vloggers and purchase intention was analysed. The analysis indicated that the indirect effect was statistically significant ($\beta = 0.159$; $t = 2.830$; $p < 0.05$). In line with this finding, hypothesis H4 is accepted, and it is concluded that attitude plays a significant mediating role in the relationship between factors related to food vloggers and purchase intention. Factors related to food vloggers and purchase intention. As a result of the analyses conducted to determine the mediating role of attitude in the relationship between attitude and attitude, it was found that the indirect effect was statistically significant ($\beta = 0.159$; $t = 2.830$; $p < 0.05$). Since the direct effect ($\beta = 0.213$) was also significant, the total effect was calculated, yielding a VAF of 0.43. A VAF value between 0.20 and 0.80 indicates that attitude partially mediates the relationship between factors related to food vloggers and purchase intention (Kinaş, 2021). Accordingly, hypothesis H4 is accepted.

Conclusion and discussion

In this study, the relationship between Generation Z consumers' evaluations of food vloggers, their attitudes towards online food vlogs, and their purchase intentions for food/beverage products recommended in vlogs was examined. In the model developed within the scope of the study, it was observed that the factors related to food vloggers (perceived utility, entertainment, interaction,

information, and reliability) had significant effects on both attitude and purchase intention, although not all sub-dimensions were significant.

According to the findings, the factors related to food vloggers (perceived utility, entertainment, interaction, information, and reliability) have a positive, statistically significant effect on attitude. This result aligns with previous studies (Briliana et al., 2020; Nguyen et al., 2024), which found that perceptions of digital content as useful, informative, and reliable positively shape consumers' attitudes. When the sub-dimensions were analysed, it was observed that the entertainment, interaction, information, and reliability dimensions had significant effects on attitude, whereas perceived utility did not. This suggests that Generation Z consumers do not focus solely on utilitarian elements when evaluating food vlogs, but rather on the content experience, interaction, and reliability of the creator. Similarly, Lou and Yuan (2019) and Sokolova and Kefi (2019) emphasise that the interaction and reliability dimensions are especially decisive for young consumers' attitudes.

The findings regarding purchase intention are also consistent with the literature. It was determined that the factors related to food vloggers have a positive and significant effect on purchase intention. At the sub-dimension level, the entertainment, interaction, information, and reliability dimensions have significant effects on purchase intention, whereas perceived utility has no direct effect. This result aligns with studies showing that the purchase intentions of Generation Z consumers are primarily shaped by emotional and social factors (Djafarova & Rushworth, 2017; Villanueva et al., 2024). In particular, the effects of reliability and information dimensions on purchase intention support the literature's emphasis on the importance of source reliability in influencer marketing.

The study also found that attitude towards food vlogs has a strong and significant effect on purchase intention. This finding is consistent with the theoretical assumption that attitude is one of the main determinants of behavioural intention within Ajzen's (1991) Theory of Planned Behaviour. Previous studies in the context of food vlogs also reveal that positive attitudes towards vlogs and vloggers increase purchase intention (Nguyen et al., 2024; Maderazo et al., 2022).

The results of the mediation analysis show that attitude partially mediates the relationship between factors related to food vloggers and purchase intention. This finding coincides with the mediation structure revealed by Nguyen et al. (2024). The fact that the direct effect remains significant indicates that the purchase intentions of Generation Z consumers are shaped not only by attitudes but also by direct evaluations of content and the content creator. This situation reflects Generation Z's tendency to make fast and multidimensional decisions about digital content.

In line with the research findings, various suggestions can be made for both practitioners and future academic studies. In practice, it is suggested that restaurant businesses and food and beverage brands prioritise collaborating with food vloggers in their digital marketing strategies for Generation Z. In particular, the production of entertaining, informative and highly interactive content can positively affect consumers' attitudes and strengthen purchase intentions. For vloggers, maintaining reliability and sincerity seems to be critical for long-term follower loyalty and persuasiveness. Content producers should not only focus on product promotion. Instead, it is recommended to develop formats that increase experience sharing, transparency in evaluations, and interaction with followers. In addition, maintaining high-quality information and keeping content up to date are among the factors that can increase the effect on purchase intention.

From an academic perspective, future studies should compare across generations, incorporate cultural differences into the model, and conduct platform-based analyses (e.g., YouTube, Instagram, TikTok). In addition, mixed-methods research designs can contribute to a deeper understanding of consumers' perceptions of food vlogs.

Despite the contributions of this study, it has certain limitations. Firstly, the research employed a cross-sectional design and collected data via online self-report surveys. This situation may introduce limitations, such as common-method bias and the social desirability effect. Secondly, the sample consists solely of Generation Z individuals living in Türkiye and was selected through convenience sampling. Therefore, the generalisability of the findings to different generations or cultural contexts is limited. Thirdly, although the study addressed multidimensional structures related to food vloggers, content types or individual vlogger characteristics were not examined in detail. Finally, the research does not include a platform-based distinction, and possible differences between different social media platforms such as YouTube, Instagram, and TikTok have not been analysed. These limitations should be taken into account when interpreting the findings and offer new avenues for future research.

Peer-review:

Externally peer-reviewed

Conflict of interests:

The author has no conflict of interest to declare.

Grant Support:

The author declared that this study has received no financial support.

Ethics Committee Approval:

Ethics committee approval for this study was received from Zonguldak Bülent Ecevit University Human Research Ethics Committee on 06/11/2025, under protocol number 419.

References

- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organisational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179–211. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)
- Ajzen, I., & Fishbein, M. (1977). Attitude-behavior relations: A theoretical analysis and review of empirical research. *Psychological Bulletin*, 84(5), 888-918. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.84.5.888>
- Albayrak, A. (2020). Restoran müşterilerinin instagram’da önem verdikleri faktörler ve satın alma niyeti üzerine etkisi. *Türk Turizm Araştırmaları Dergisi*, 4(3), 2180-2196. <https://doi.org/10.26677/TR1010.2020.47>
- Bayazıt, Z., Durmuş, B. & Yıldırım, F., (2019). Pazarlama iletişim aracı olarak yeni medyada dijital etkileyiciler: vloggerların karakteristik özellikleri ve bilgi birikimi tiplerinin vlogger itibarına etkisi üzerine bir araştırma. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 18(11), 1-25. <https://doi.org/10.26466/opus.526579>
- Briliana, V., Ruswidiono, W., & Deitiana, T. (2020). Do Millennials believe in food vlogger reviews? A study of food vlogs as a source of information. *GATR Journal of Management and Marketing Review*, 5(3), 170-178. [https://doi.org/10.35609/jmmr.2020.5.3\(5\)](https://doi.org/10.35609/jmmr.2020.5.3(5))
- Byrne, B. M. (2016). *Structural equation modeling with AMOS: Basic concepts, applications, and programming* (3rd ed.). Routledge
- Chatzopoulou, E., & Kiewiet, A. (2020). Millennials' evaluation of corporate social responsibility: The wants and needs of the largest and most ethical generation. *Journal of Consumer Behaviour*, 20(3), 521–534. <https://doi.org/10.1002/cb.1882>
- DataReportal. (2024). *Digital 2024: Global Overview Report*. <https://datareportal.com/reports/digital-2024-global-overview-report>
- DataReportal. (2024). *Digital 2024: Türkiye Report*. <https://datareportal.com/reports/digital-2024-turkey>
- De Jesus Oliveira Mota, J., De Almeida, L. C., Neves, S., Hellaine, V., Da Silva, E. B., & De Almeida Oliveira, D. (2019). Analysis of posts contents on food posted by digital influencers on the Instagram social media. *Demetra: Food, Nutrition & Health/Alimentação, Nutrição & Saúde*, 14(1), 1-18. <https://doi.org/10.12957/demetra.2019.39076>
- Deloitte. (2024). *2024 Gen Z and Millennial Survey*. <https://www2.deloitte.com/global/en/pages/about-deloitte/articles/genz-millennial-survey.html>
- Djafarova, E. & Rushworth, C. (2017). Exploring the credibility of online celebrities' Instagram profiles in influencing the purchase decisions of young female users. *Computers in Human Behavior*, 68, 1-7. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.11.009>

- Ding, Y., Du, Y., Hu, Y., Liu, Z., Wang, L., Ross, K., & Ghose, A. (2011). Broadcast yourself: Understanding YouTube uploaders. In IMC '11: Proceedings of the 2011 ACM SIGCOMM Conference on Internet Measurement Conference (pp. 361-370). ACM. <https://doi.org/10.1145/2068816.2068850>
- Dolot, A. (2018). The characteristics of Generation Z. *E-Mentor. Czasopismo Naukowe Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie*, 2 (74), 44-50. <https://doi.org/10.15219/em74.1351>
- Dwivedi, Y. K., Kelly, G., Janssen, M., Rana, N. P., Slade, E. L., & Clement, M. (2018). Social Media: The good, the bad, and the ugly. *Information Systems Frontiers*, 20(7), 419-423. <https://doi.org/10.1007/s10796-018-9848-5>
- Farahdiba, D. (2022). Antecedents and consequences of credibility and parasocial interaction on food shopping intentions, *Journal of Theoretical and Applied Management*, 15(1), 38-49, <https://doi.org/10.20473/jmtt.v15i1.32513>.
- Fleming-Milici, F. & Harris, J.L. (2020). Adolescents' engagement with unhealthy food and beverage brands on social media. *Appetite*, 146, 104501 <https://doi.org/10.1016/j.appet.2019.104501>
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error: Algebra and Statistics. *Journal of Marketing Research*, 18 (3), 382-388. <https://doi.org/10.2307/3150980>
- Frobenius, M. (2011). Beginning a monologue: The opening sequence of video blogs. *Journal of Pragmatics*, 43(3), 814-827. <https://doi.org/10.1016/j.pragma.2010.09.018>
- Goodman, M. K., & Jaworska, S. (2020). Mapping digital foodscapes: Digital food influencers and the grammars of good food. *Geoforum*, 117, 183-193. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2020.09.020>
- Hair, J. F., Gabriel, M. L. D. S., da Silva, D., & Braga Junior, S. (2019). Development and validation of attitudes measurement scales: Fundamental and practical aspects. *RAUSP Management Journal*, 54(4), 490-507. <https://doi.org/10.1108/RAUSP-05-2019-0098>
- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2014). *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Hair, J. F., Hollingsworth, C. L., Randolph, A. B., & Chong, A. Y. L. (2017). An updated and expanded assessment of PLS-SEM in information systems research. *Industrial Management & Data Systems*, 117(3), 442-458. <https://doi.org/10.1108/IMDS-04-2016-0130>.
- Henseler, J., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2015). A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 43(1), 115-135. <https://doi.org/10.1007/s11747-014-0403-8>
- Ho, C.-H., Chiu, K.-H., Chen, H., & Papazafeiropoulou, A. (2015). Can internet blogs be used as an effective advertising tool? The role of product blog type and brand awareness. *Journal of Enterprise Information Management*, 28(3), 346-362. <https://doi.org/10.1108/JEIM-03-2014-0021>
- Jiménez-Castillo, D., & Sánchez-Fernández, R. (2019). The role of digital influencers in brand recommendation: examining their impact on engagement, expected value and purchase intention. *International Journal of Information Management*, 366-376. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.07.009>
- Hwang, K., & Zhang, Q. (2018). Influence of parasocial relationship between digital celebrities and their followers on followers' purchase and electronic word-of-mouth intentions, and persuasion knowledge. *Computers in Human Behavior*, 87, 155-173. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.05.029>
- Ing, G. P. & Ming, T. (2018). Antecedents of consumer attitude towards influencer recommendations and its impact on purchase intention. *Asian Journal of Business and Accounting*, 11(1), 292-323. <https://doi.org/10.22452/ajba.vol11no1.10>
- Kavalcı, K., & Ünal, S. (2016). Y ve Z kuşaklarının öğrenme stilleri ve tüketici karar verme tarzları açısından karşılaştırılması. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 20(3), 1033-1050.
- Keskin, S. (2021). Z kuşağını fintekleri kullanmaya motive eden faktörlerin tespitine yönelik ampirik bir çalışma, *Ahi Evran Akademik*, 2(2), 153-161

- Kırık, A. M. (2013). Yeni medya çağı çerçevesinde Türkiye’de televizyondan internete dönüşüm ve sosyal paylaşım ağlarında gençlerin konumu. Doktora Tezi. Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul
- Kim, H., Chan, H.C.& Gupta, S. (2007), Value-based adoption of mobile internet: an empirical investigation, *Decision Support Systems*, 43(1), 111-126, <https://doi.org/10.1016/j.dss.2005.05.009>.
- Kınaş, Y. (2021). Kısmi en küçük kareler yapısal eşitlik modellemesiyle aracılık ve düzenleyicilik etkilerinin araştırılması ve bir uygulama. Doktora Tezi: Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir
- Kusumasondjaja, S. & Tjiptono, F. (2019), Endorsement and visual complexity in food advertising on Instagram," *Internet Research*, 29(4), 659-687. <https://doi.org/10.1108/IntR-11-2017-0459>
- Lee, C.S. & Ma, L. (2012), News sharing in social media: the effect of gratifications and prior experience, *Computers in Human Behavior*, 28(2), 331-339, <https://doi.org/10.1016/j.chb.2011.10.002>
- Lee, J. E. & Watkins, B. (2016). YouTube vloggers' influence on consumer luxury brand perceptions and intentions. *Journal of Business Research*, 69 (12), 5753-5760 <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.04.171>
- Liu, M.T., Liu, Y. & Zhang, L.L. (2019), Vlog and brand evaluations: the influence of parasocial interaction, *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*, 31 (2), 419-436, <https://doi.org/10.1108/apjml-01-2018-0021>.
- Lou, C. & Yuan, S. (2019). Influencer marketing: How message value and credibility affect consumer trust of branded content on social media. *Journal of Interactive Advertising*, 19(1), 1-45. <https://doi.org/10.1080/15252019.2018.1533501>
- Luong, T.B. & Ho, C.H. (2023), The influence of food vloggers on social media users: a study from Vietnam, *Heliyon*, 9(7) , e18259, <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e18259>
- Maderazo, L. A., Rivero, C. C., Zara, B. C., & Balanay, M. (2024). Food vloggers' credibility as social media influencers on consumer food selection. (Bachelor's thesis, Batangas State University). <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.14932.82566>
- Magno, F. & Cassia, F. (2018). The impact of social media influencers in tourism. *Anatolia*, 29(2), 288-290. <https://doi.org/10.1080/13032917.2018.1476981>
- Mironova, E. (2016). Audience's behavior and attitudes towards lifestyle video blogs on YouTube (Unpublished master's thesis). Malmö University, Faculty of Culture and Society.
- Mumuni, A. G., Lancendorfer, K. M., O'Reilly, K. A., & MacMillan, A. (2019). Antecedents of consumers' reliance on online product reviews. *Journal of Research in Interactive Marketing*. 13(1). <https://doi.org/10.1108/JRIM-11-2017-0096>
- Nafees, L., Cook, C. M., Nikolov, A. N., & Stoddard, J. E. (2021). Can social media influencer (SMI) power influence consumer brand attitudes? The mediating role of perceived SMI credibility. *Digital Business*, 1(1), 100008. <https://doi.org/10.1016/j.digbus.2021.100008>
- Netriani, N. K. (2024). Food vloggers, digital marketing and culinary purchase satisfaction. *Eduvest: Journal of Universal Studies*, 4(12), 12104-12127. <https://doi.org/10.59188/eduvest.v4i12.1784>
- Nguyen, T. M. N., Le, B. N., Leenders, M. A. A. M., & Poolsawat, P. (2024). Food vloggers and their content: Understanding pathways to consumer impact and purchase intentions. *Journal of Trade Science*, 12(2), 117–133. <https://doi.org/10.1108/JTS-01-2024-0005>
- Nunes, R. H., Ferreira, J. B., Freitas, A. S. D., & Ramos, F. L. (2018). The effects of social media opinion leaders' recommendations on followers' intention to buy. *Revista Brasileira de Gestão de Negócios*, 20(1), 57-73. <https://doi.org/10.7819/rbgn.v20i1.3678>
- Ohanian, R. (1990). Construction and validation of a scale to measure celebrity endorsers' perceived expertise, trustworthiness, and attractiveness. *Journal of Advertising*, 19(3), 39–52. <https://doi.org/10.1080/00913367.1990.10673191>
- Onurlu, Ö., Bilgiseven, B., & Bilgili Sülük, S. (2022). Influencerın kaynak güvenilirliğinin satın alma niyeti üzerindeki etkisinde marka güveninin aracı rolü: Annelere yönelik bebek bakım ürünleri üzerine bir araştırma. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 36(2), 165–174 <https://doi.org/10.54614/TBE.2022.951054>

- Park, H. J., & Lin, L. M. (2020). The effects of match-ups on the consumer attitudes toward internet celebrities and their live streaming contents in the context of product endorsement. *Journal Of Retailing and Consumer Services*, 52, 101934. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2019.101934>
- Rahul, K., & Joshi, G. (2025). Influence of food vlogger endorsement on consumer behavior: Restaurant & street foods. *International Journal of Advance Studies and Growth Evaluation*, 4(4), 89-94.
- Rybaczewska, M., Chesire, B. J., & Sparks, L. (2020). YouTube vloggers as brand influencers on consumer purchase behaviour. *Journal of Intercultural Management*, 12(3), 117-140. <https://doi.org/10.2478/joim-2020-0047>
- Satı, A. & Kazancoglu, İ (2020). The Effect of food influencers on consumers' intention to purchase food products/services. *Journal of Gastronomy, Hospitality and Travel*, 3(2), 150-163. <https://doi.org/10.33083/joghat.2020.40>
- Singh, A. P. & Dangmei, J. (2016). Understanding the generation Z: The future workforce. *South-Asian Journal of Multidisciplinary Studies*, 3, 1-5.
- Sokolova, K. & Kefi, H. (2019). Instagram and YouTube influencers promote it, why should I buy? How credibility and parasocial interaction influence purchase intentions. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 53, 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2019.01.011>
- Statista. (2025). Social media platform usage for Gen Z and global users 2023. <https://www.statista.com/statistics/1446950/gen-z-internet-users-social-media-use/>
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate statistics* (6th ed.). Boston, MA: Pearson.
- Tosun, A. (2025). Z kuşağı bireylerin sosyal medya kullanımı ve siyasal katılım/tutumları üzerine bir inceleme. *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 23(56), 841-867. <https://doi.org/10.35408/comuybd.1570638>
- Törocsik, M., Szűcs, K., & Kehl, D. (2014). How generations think: research on generation Z. *Acta universitatis Sapientiae, communicatio*, 1, 23-45.
- TÜİK (2024). Youth in Statistics. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Istatistiklerle-Genclik-2024-54077#:~:text=Adrese%20Dayal%C4%B1%20N%C3%BCfus%20Kay%C4%B1t%20Sistemi,14%2C9'unu%20olu%C5%9Fturdu.>
- UN Department of Economic and Social Affairs. (2024). *World Population Prospects 2024*. <https://population.un.org/wpp>
- Villanueva, M. C., Alejandro, A. F., & Regala, G. D. (2024). Effect of food vlogging on attitudes and purchase intention of diners' restaurant selection. *International Journal of Research and Innovation in Social Science*, 8(4), 1673-1684. <https://doi.org/10.47772/IJRISS.2024.804120>
- Xiao, A., Yang, S., & Iqbal, Q. (2018). Factors affecting purchase intentions in generation Y: An empirical evidence from fast food industry in Malaysia. *Administrative Sciences*, 9(1), 1-16. <https://doi.org/10.3390/admsci9010004>
- Yazıcıoğlu, Y. ve Erdoğan, S. (2004). *SPSS uygulamalı bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Yıldız, E. (2021). *SmartPLS ile yapısal eşitlik modellemesi: Reflektif ve formatif yapılar* (2. baskı). Ankara: Seçkin Yayınları.
- Yüksel, A. & Yüksel, F. (2004). *Turizmde bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Turhan Kitabevi

The relationship between asset sizes of TFRS and BOBIFRS firms and sectoral economic growth: A panel data analysis for Türkiye

TFRS ve BOBİFRS'ye tabi şirketlerin varlık büyüklükleri ile sektörel ekonomik büyüme arasındaki ilişki: Türkiye için bir panel veri analizi

Sezer Öksüz¹ 

Caner Dilber² 

¹ Asst. Prof., Cankiri Karatekin University, Cankiri, Turkey, sezeroksuz@karatekin.edu.tr

ORCID: 0000-0002-9567-8142

² Asst. Prof., Cankiri Karatekin University, Cankiri, Turkey, canerdilber@karatekin.edu.tr

ORCID: 0000-0002-2648-925X

Corresponding Author:

Sezer Öksüz,

Cankiri Karatekin University, Cankiri, Turkey, sezeroksuz@karatekin.edu.tr

Abstract

Economic growth theories generally explain long-run growth through capital accumulation, productivity gains, technological progress, and the strength of institutional structures. Within this framework, the neoclassical approach emphasises capital accumulation and efficiency, endogenous growth models emphasise knowledge production and innovation, and institutional economics emphasises governance quality and the effectiveness of incentive mechanisms. These perspectives show that sustained growth arises from the interaction among productive investment, continuous technological and organisational learning, and institutions that shape economic behaviour. In this context, companies are obliged to adopt international financial reporting standards to build more robust institutional frameworks, improving transparency, accountability, and the credibility of financial data. Reducing information asymmetries lowers funding costs, deepens investment channels, and supports firms' long-term, productivity-oriented, and R&D-based strategies. At the macro level, improved trust in financial information facilitates more efficient resource allocation. Thus, compliance with such reporting standards reinforces the key mechanisms emphasised by growth theories, capital accumulation, innovation, and productivity, thereby contributing to sustainable economic expansion. This paper investigates the relationship between the asset sizes of companies subject to TFRS and BOBİFRS and economic growth across six sectors from 2018 to 2023. The results show that firms applying TFRS contribute more strongly to economic growth than BOBİFRS.

Keywords: TFRS, BOBİFRS, Economic Growth

Jel Codes: G30, M41, L25

Öz

Ekonomik büyüme teorileri genellikle uzun vadeli büyümeyi, sermaye birikimi, üretkenlik artışları, teknolojik ilerleme ve kurumsal yapıların gücü aracılığıyla açıklar. Bu çerçevede, neoklasik yaklaşım sermaye birikimi ve verimliliği, içsel büyüme modelleri bilgi üretimi ve inovasyonu, kurumsal ekonomi ise yönetim kalitesini ve teşvik mekanizmalarının etkinliğini vurgular. Bu bakış açıları, sürdürülebilir büyümenin üretken yatırım, sürekli teknolojik ve örgütsel öğrenme ve ekonomik davranışı şekillendiren kurumların etkileşiminden kaynaklandığını göstermektedir. Bu bağlamda, uluslararası finansal raporlama standartlarını uygulamak zorunda olan şirketler daha güçlü kurumsal yapılar geliştirerek şeffaflığı, hesap verebilirliği ve finansal bilgilerin güvenilirliğini artırmaktadır. Azaltılmış bilgi asimetrisi sermaye maliyetini düşürür, yatırım kanallarını derinleştirir ve firmaların uzun vadeli, üretkenlik odaklı ve Ar-Ge tabanlı stratejilerini destekler. Makro düzeyde, finansal bilgilere olan güvenin artması daha verimli kaynak tahsisini kolaylaştırır. Dolayısıyla, bu tür raporlama standartlarına uyum, büyüme teorilerinin vurguladığı sermaye birikimi, yenilikçilik ve üretkenlik gibi temel mekanizmaları güçlendirerek sürdürülebilir ekonomik genişlemeye katkıda bulunur. Bu çalışmada, TFRS ve BOBİFRS'ye tabi şirketlerin aktif büyüklükleri ile altı sektördeki ekonomik büyüme arasındaki ilişki 2018-2023 yılları arasında analiz edilmiştir. Sonuçlar, TFRS uygulayan şirketlerin BOBİFRS'ye göre ekonomik büyümeye daha güçlü katkıda bulunduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: TFRS, BOBİFRS, Ekonomik Büyüme

JEL Kodları: G30, M41, L25

Citation: Oksuz, S., & Dilber, C., The relationship between asset sizes of TFRS and BOBİFRS firms and sectoral economic growth: A panel data analysis for Türkiye, bmij (2026) 14 (1):92-99, doi: <https://doi.org/10.15295/bmij.v14i1.2685>

Introduction

The fundamental catalysts of economic growth, as identified in the growth literature, are dynamic and continually evolving. Factors such as capital accumulation, labour productivity, specialisation, knowledge creation, technological advancement, research and development (R&D) investment, and improvements in corporate governance have been highlighted as key determinants across various growth theories. These variables are transmitted to the broader economy through firms that produce domestically. Therefore, firm-level characteristics, including organisational structure, size, institutional quality, and transparency, play a crucial role in economic growth. Financial reporting standards have emerged as a key institutional factor influencing firm behaviour in this context. Theoretically, it is argued that firms adhering to comprehensive reporting standards enhance transparency, reduce information asymmetry, and improve access to capital, thereby supporting long-term investment, R&D, and productivity growth.

For developing countries, direct capital investments play a crucial part in fostering economic growth. International capital investments make a substantial contribution to national income by supporting capital accumulation, enhancing production capacity, and fostering overall economic development (Şahin, 2015). Developing countries require foreign investment to mobilise the resources necessary for economic growth, which, in turn, increases demand for high-quality financial information. In Türkiye, businesses must produce transparent, reliable, and high-quality financial information to access financial resources. Moreover, firms are required to present internationally recognised and credible financial information to their foreign customers and investors (Alp & Üstündağ, 2009, p. 680). Rather than applying different accounting standards across countries, establishing a common accounting system enables investors to assess the financial performance of firms operating in different countries on a comparable basis (Ball, 2006). The implementation of "International Financial Reporting Standards" (IFRS) has enhanced the reliability and quality of firms' financial statements (Özcan, 2016, p. 78). Accordingly, adopting IFRS increases the comparability, quality, and transparency of financial statements, thereby contributing to improvements in overall financial reporting (Oğuzhan et al., 2016). With the development of the global economy, the application of "International Accounting Standards" (IAS) has gradually evolved into a common accounting language worldwide. In line with this trend, Türkiye has adopted international practices, including IAS and the "Turkish Financial Reporting Standards" (TFRS). Entities generally subject to TFRS include those with publicly traded capital market instruments, as well as banks, insurance companies, reinsurance companies, and pension companies. In addition, the financial reporting standards for medium and large-sized companies (BOBİFRS) have been in effect since January 1, 2018. BOBİFRS is mandatory for entities subject to an independent audit that have not chosen to apply TFRS, either on a compulsory or voluntary basis.

The purpose of this research is to compare the impact of companies adopting TFRS and BOBİFRS on economic growth in Türkiye. The primary motivation is to compare the sectoral effects on economic growth of firms reporting under internationally recognised standards with those complying with simplified local standards. An overview of the current literature indicates that the sectoral contribution of TFRS-compliant and BOBİFRS-compliant companies to economic growth has not yet been adequately examined. Accordingly, this study seeks to address this gap and provide an original contribution to the literature.

Literature review

The literature includes numerous studies examining the links among accounting standards, economic growth, and financial development. Akışık (2013) used the GMM approach to analyse 51 developed and developing countries during 1997–2009 and found that accounting regulations have a strong and significant effect on economic growth. Similarly, Dinçer (2012) investigated the factors influencing the adoption of IAS in less developed and developing countries, revealing that countries with higher levels of education and stronger economic growth implement these standards more widely. Studies directly addressing the role of IFRS adoption on economic growth also occupy an important place in the literature. Özcan (2016), using panel data analysis for the period 2005–2015, compared countries that adopted IFRS with those that did not and concluded that the transition to IFRS positively affects economic growth. Elhamma (2023), examining 30 developing countries, found that adopting IFRS positively affects economic growth, although this effect weakened during the COVID-19 crisis. In contrast, Abdullaeva et al. (2023), focusing on the Commonwealth of Independent States, identified differences in economic growth between IFRS-adopting and non-adopting countries but reported a negative, non-statistically significant relationship between IFRS adoption and GDP per capita. The literature also indicates that the effects of IFRS on economic growth may vary across countries and time

periods. Mujalli et al. (2024), in their study of the Gulf Cooperation Council countries, found that IFRS adoption initially increases economic growth but ultimately reduces it. Similarly, Ghouma et al. (2024), analysing European countries, reported no statistically significant positive link between IFRS adoption and economic growth. Yürekli (2024) developed IFRS scores and demonstrated a positive relationship between IFRS implementation and economic and financial development, suggesting that IFRS adoption yields favourable macroeconomic outcomes. Several studies have examined the relationship between firm size and the economic implications of accounting standards. Albiol and Stel (2015) investigated the impact of micro, medium, and large-sized firms on economic growth in EU countries and showed that their contributions vary across income levels. Focusing on Türkiye, Öztürk et al. (2018) analysed the differences between IFRS and BOBİFRS and found that financial statements prepared under BOBİFRS exhibit limitations in terms of fair value reporting. Moyo and Mpofu (2024) examined the determinants of IFRS adoption among SMEs in Zimbabwe and identified accounting expertise, legal structure, user needs, and outsourcing of accounting services as key factors. Finally, Kausar and Park (2024), using a generalised difference-in-differences approach across 32 countries, found that total earnings are more predictive of subsequent GDP growth in countries adopting IFRS than in non-adopting countries. Overall, the literature suggests that IFRS and related accounting standards play an important role in economic growth, financial development, and reporting quality; however, the magnitude and direction of these effects vary across countries, time periods, and implementation frameworks.

Design of the model

The model presented in this paper is shown in Figure 1. Companies subject to TFRS were expected to contribute more to economic growth than companies subject to BOBİFRS.

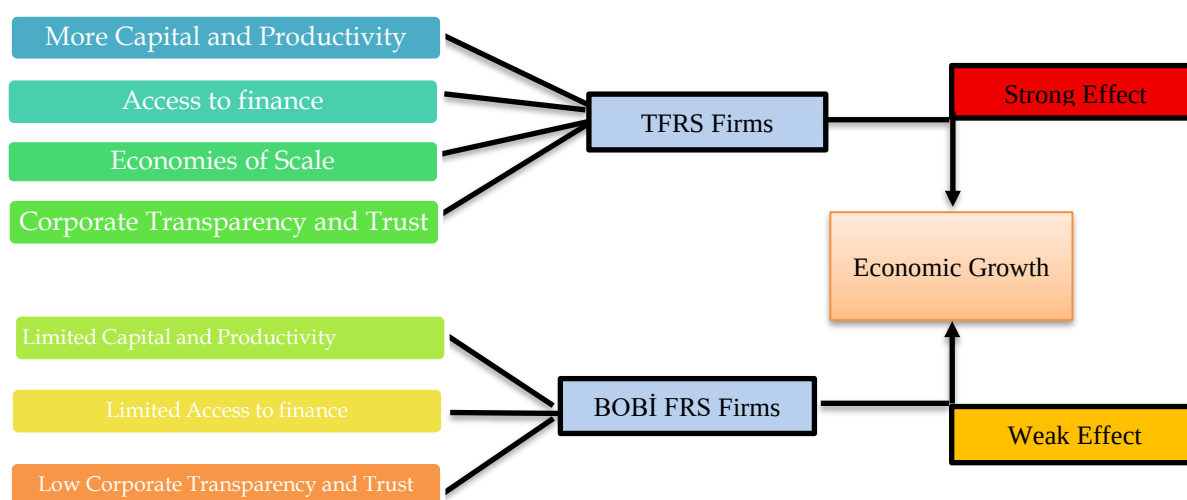


Figure 1: Research Model

Source: Developed by authors.

Methodology and data

This study aims to examine the relationship between the asset sizes of companies subject to TFRS and BOBİFRS and economic growth across the manufacturing, agriculture, forestry and fishing, real estate activities, construction, information and communication, and financial and insurance activities sectors. In this context, data on the total asset sizes of companies subject to TFRS and BOBİ FRS, as well as on economic growth, were obtained for six sectors between 2018 and 2023. Company data were obtained from Kamu Gözetim Kurumu, and economic growth data from TÜİK. The data set obtained in the study conformed to the definition of a micro panel. Since both the cross-sectional ($N=6$) and time ($T=6$) dimensions were limited, the application of panel unit root tests did not yield statistically significant results. In the panel data literature, unit root and non-stationarity issues primarily concern panels in which both N and T are large (Baltagi, 2008: 273). Therefore, it is acceptable to assume that the variables were stationary in short-term panel data (Gujarati & Porter, 2009; Yerdelen Tatoğlu, 2013). For this reason, the variables were treated as stationary in the analysis, and the model was estimated using the most appropriate specification among the classical, fixed-effects, and random-effects models. The panel equation analysed in the study was expressed as follows:

$$\ln gdp_{it} = \beta_0 + \beta_1 \ln tfrs_{it} + \beta_2 \ln bobifrs_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

In the equation, $\ln gdp$ represented economic growth, $\ln tfrs$ the asset size of TFRS firms, and $\ln bobifrs$ the asset size of BOBIFRS firms. Additionally, β_0 : the constant term, ε : the error term, i : denotes the six sectors and t : represents the time effect. Descriptive statistics for the variables were presented in Table 1.

Table 1: Descriptive Statistics

Variables	Mean	Std. Dev.	Min	Max	Skewness	Kurtosis
$\ln gdp$	19.893	0.950	18.360	22.369	0.607	2.956
$\ln tfrs$	13.907	1.480	11.543	16.864	0.238	2.091
$\ln bobifrs$	11.364	1.760	8.671	16.023	0.752	3.056

Source: Authors' calculations.

When the descriptive statistics were examined, the $\ln gdp$ variable, which represented sectoral economic size, had a mean of 19.89 and a standard deviation of 0.95, with values ranging from 18.36 to 22.37. The $\ln tfrs$ variable, representing the total asset size of companies subject to TFRS, ranged from 11.54 to 16.86, with a mean of 13.91 and a standard deviation of 1.48. The $\ln bobifrs$ variable, which represented the asset size of companies subject to BOBIFRS, had a mean of 11.36, a standard deviation of 1.76, and a range of 8.67 to 16.02. When skewness and kurtosis were examined, all variables were slightly right-skewed and generally close to normal. This indicated that the data were balanced at the sectoral level.

Empirical results

First, the existence of time and unit effects in the model was examined. The F-test, Score test, and Breusch-Pagan LM test for time effects, as well as the LR test for unit effects, were used. The test results were presented in Table 2.

Table 2: Tests for the Classical Model and the Two-Way Effects Model

Testing the Classical Model	F-Test	Score Test	Breusch-Pagan LM Test
Unit effect (p-value)	0.000	0.000	0.000
Testing the Two-Way Model	LR Test		
Time effect (p-value)	0.272		

Source: Authors' calculations.

According to the test results, the model included unit effects but not time effects. Therefore, the classical and two-way models were not suitable for the analysis. The Hausman test was used to select between fixed and random effects, and the results were presented in Table 3.

Table 3: Hausman Test

Variables	(b)	(B)	Difference (b-B)	Std. Dev.
$\ln tfrs$	0.052	0.696	-0.173	0.036
$\ln bobifrs$	0.216	0.106	0.109	0.026
$\chi^2(2)=22.86^{***}$		Sig.=0.000		

χ^2 : Chi-square test statistic (degrees of freedom are given in parentheses).

Source: Authors' calculations.

The Hausman test results indicate that the fixed-effects approach should be preferred. This finding indicates that the unobserved individual heterogeneity is not random, and therefore, the fixed-effects model provides more consistent and reliable estimates for the analysis. After this stage, the estimation was carried out using the fixed-effects model. For the model to be considered valid, the error terms must exhibit no cross-sectional correlation, heteroscedasticity, or autocorrelation. For this reason, the Pesaran (2004) and Friedman (1937) tests were employed to assess cross-sectional dependence, the Baltagi-Wu (1999) LBI and Bhargava et al. (1982) Durbin-Watson tests were used to detect autocorrelation, and finally the Greene (2000) Modified Wald test was applied to examine heteroscedasticity.

Table 4: Diagnostic Tests for the Fixed-Effects Model

Cross-sectional independence	Pesaran Test		Friedman Test	
	CD statistics	Sig.	$\chi^2(5)$	Sig.
	1.954*	0.050	9.619*	0.086
Autocorrelation	Modified Durbin-Watson		Baltagi-Wu LBI	
	2.011		2.349	
Heteroskedasticity	Modified Wald Test			
	$\chi^2(6)$		Sig.	
	35.09***		0.000	

* p < 0.10; ** p < 0.05; *** p < 0.01.

Table 4 presents the diagnostic test results for the fixed-effects model. The Pesaran CD test ($CD=1.954$, $p=0.050$) and the Friedman test ($\chi^2(5)=9.619$, $p=0.086$) indicate weak evidence of cross-sectional dependence, suggesting only a very weak correlation among units. Autocorrelation tests indicate no serial correlation: the Modified Durbin–Watson statistic is 2.011, and the Baltagi–Wu LBI is 2.349. However, the Modified Wald test for heteroskedasticity ($\chi^2(6)=35.09$, $p<0.01$) is highly significant, indicating heteroskedasticity in the model. Due to violations of the standard assumptions, the fixed-effects model was employed, and the Driscoll–Kraay estimator was used, which delivers standard errors that are consistent with heteroskedasticity, autocorrelation, and cross-sectional dependence. This approach ensures more reliable inference even in the presence of deviations from the observed assumption. The results were presented in Table 5.

Table 5: Driscoll–Kraay Results

Dependent Variable (lngdp)	Drisc/Kraay Coef.	std. err.	t	P>t	[95% conf. interval]
Intfrs	0.696***	0.045	15.46	0.000	0.580 0.812
lnbobifrs	0.106**	0.033	3.17	0.025	0.020 0.193
cons	8.995***	0.272	32.99	0.000	8.294 9.696

* $p<0.10$; ** $p<0.05$; *** $p<0.01$. **Source:** Authors' calculations.

The findings obtained with Driscoll–Kraay standard errors indicate that both businesses subject to TFRS and those operating under BOBİFRS exert a statistically significant influence on sectoral economic growth. The coefficient of the Intfrs variable, which represents the asset size of companies subject to TFRS, was 0.696. This value indicates that a 1% increase in the asset size of TFRS companies is associated with approximately a 0.70% increase in sectoral economic growth. The coefficient of the lnbobifrs variable, which represents the asset size of enterprises within the scope of BOBİFRS, was 0.106. This indicates that a 1% increase in the asset size of BOBİFRS enterprises is associated with approximately a 0.11% increase in sectoral economic growth. The results show that, overall, both groups of enterprises contribute to economic growth; however, the impact of businesses covered by TFRS is considerably stronger.

Table 6: Robustness Check Results

Dependent Variable (lngdp)	Drisc/Kraay Coef.	std. err.	t	P>t	[95% conf. interval]
Intfrs	0.595***	0.070	8.57	0.001	0.400–0.791
L1.lnbobifrs	0.327**	0.103	3.18	0.034	0.041–0.613
cons	8.065***	0.163	49.19	0.000	7.610–8.520

* $p<0.10$; ** $p<0.05$; *** $p<0.01$. maximum lag: 2 **Source:** Authors' calculations.

Table 6 presents the results of the robustness check performed using the Driscoll–Kraay fixed effects estimator. In this context, the model was re-estimated under a mixed lag structure. The current period of Intfrs and a one-period lag of lnbobifrs were included in the model. The findings show that the results obtained in the basic model are preserved in terms of sign and statistical significance.

Conclusion

This study examines the impact of firms subject to TFRS and BOBİFRS on economic growth across six sectors using panel data. As two distinct financial reporting frameworks applied in Türkiye, TFRS and BOBİFRS provide valuable micro-level insights into corporate structures and their macroeconomic implications. Firms subject to TFRS generally operate under independent audit requirements, regulatory supervision, and enhanced disclosure obligations, which necessitate higher standards of transparency, reliability, and comparability in financial reporting. These firms prepare financial statements based on fair value measurement and comprehensive disclosure practices in line with international standards, thereby requiring advanced internal control systems, effective risk management, and disciplined reporting structures. The empirical results of this study suggest that the positive impact of TFRS-regulated firms on sectoral economic growth is approximately 7 times greater than that of BOBİFRS-regulated firms. This result aligns with earlier empirical evidence suggesting that higher-quality accounting and reporting frameworks are associated with stronger economic performance. Akışık (2013) and Özcan (2016) find that accounting regulations and IFRS adoption positively affect economic growth, supporting the view that transparent and comparable financial information enhances capital allocation efficiency and productivity. Similarly, Elhamma (2023) documents a positive relationship between IFRS adoption and economic growth in developing countries, though the effect weakens during economic crises. From a theoretical perspective, these findings are consistent with classical growth theory, which accounts for economic growth via capital accumulation, labour, and productivity. Smith's (1776) emphasis on capital accumulation and the division of labour implies that large-scale enterprises can generate productivity gains and stimulate economic growth more effectively. Firms subject to TFRS typically exhibit higher capital intensity, easier

access to finance, economies of scale, and stronger corporate governance structures. These characteristics enable them to contribute more substantially to sectoral growth, in line with classical arguments and with the empirical evidence provided by Albiol and Stel (2015), who emphasise the critical role of firm size in growth dynamics. From the standpoint of economic growth, neoclassical growth theory holds that it is primarily determined by capital accumulation, labour input, and technological progress (Solow, 1956; Swan, 1956). In this context, TFRS-regulated firms appear to contribute more effectively to economic growth by managing technological investments more efficiently through greater transparency and strict compliance with financial reporting standards. This result agrees with Yürekli (2024), who reports a positive relationship between IFRS implementation, economic development, and financial development indicators. However, the findings partially contrast with those of Mujalli et al. (2024), who show that while IFRS adoption promotes short-term growth in GCC countries, it may exert a negative effect in the long run, suggesting that the growth effects of international standards may vary across institutional maturity and economic structures. According to endogenous growth theories, sustainable economic growth depends not only on capital accumulation but also on technological innovation, knowledge spillovers, and human capital formation (Romer, 1986, 1990; Lucas, 1988). In this respect, large and institutionalised firms subject to TFRS support long-term sectoral growth by enhancing productivity, facilitating technological diffusion, and promoting innovation through R&D activities and technology adoption. These findings align with Romer's knowledge-based growth model and Lucas's emphasis on human capital accumulation. Supporting this argument, Kausar and Park (2024) show that firm-level earnings in IFRS adopting countries have stronger predictive power for future GDP growth, highlighting the informational role of high-quality financial reporting in growth processes. From an institutional economics perspective, the results also corroborate the arguments of Kuznets (1966), North (1990) and Acemoglu et al. (2005), who underline the role of institutional quality and governance structures as the foundation of long-term economic growth. In this framework, TFRS applications can be regarded as components of institutional infrastructure, as they enhance transparency, accountability, and credibility in financial reporting. By strengthening investor confidence and facilitating capital flows, such standards contribute positively to economic growth. The results of this study support the institutional economics proposition that improvements in institutional quality accelerate economic growth, as evidenced by the stronger growth contribution of TFRS-regulated firms compared to BOBİFRS-regulated firms. Nevertheless, while TFRS-regulated firms constitute the primary drivers of economic growth in Türkiye, firms subject to BOBİFRS play a crucial complementary role in ensuring that growth is more broadly distributed across sectors and regions. Due to their numerical dominance and geographical dispersion, BOBİFRS firms contribute to inclusive growth, even though their individual growth impact is relatively limited. This evidence aligns with Öztürk et al. (2018), who argue that although BOBİFRS offers simplified reporting advantages, it may be insufficient to produce high-quality, decision-useful financial information. Accordingly, BOBİFRS-regulated firms may consider transitioning to TFRS to enhance their contribution to economic growth and improve corporate transparency. This transition process should involve aligning accounting systems with TFRS requirements, providing targeted training for finance and accounting personnel, implementing gradual compliance and pilot applications, strengthening internal control and audit mechanisms, improving stakeholder communication, and effectively utilising technological infrastructure. Such measures would enhance institutional capacity and reporting quality, enabling BOBİFRS firms to play a stronger role in supporting sustainable and inclusive economic growth. Future research could additionally investigate the sectoral and regional growth effects of TFRS and BOBİFRS regulated firms. In addition, examine the long-term macroeconomic consequences of transition processes and analyse institutional and technical barriers to standard adoption.

Peer-review:

Externally peer-reviewed

Conflict of interests:

The authors have no conflict of interest to declare.

Grant Support:

The authors declared that this study has received no financial support.

Author Contributions:

Idea/Concept/Design: S.Ö., C.D. Data Collection and/or Processing: S.Ö., C.D. Analysis and/or Interpretation: S.Ö., C.D. Literature Review: S.Ö., C.D., Writing the Article: S.Ö., C.D., Critical Review: S.Ö., C.D., Approval: S.Ö., C.D.

References

- Abdullaeva, M., Hasan, A. K., Yodgorova, F., Khajieva, I., & Nusratova, G. (2023). The impact of IFRS adoption on economic growth in transition countries: Evidence from CIS. *Financial Internet Quarterly*, 19(2), 1-17. <https://doi.org/10.2478/fiqf-2023-0008>
- Acemoglu, D., Johnson, S., & Robinson, J. A. (2005). Institutions as a Fundamental Cause of Long-Run Growth.
- Akisik, O. (2013). Accounting regulation, financial development, and economic growth. *Emerging Markets Finance and Trade*, 49(1), 33-67. <https://doi.org/10.2753/REE1540-496X490103>
- Albiol, J., & Stel, A.V., (2015). Investigating the impact of small versus large firms on economic performance of countries and industries, Working Papers 2072/246966, Universitat Rovirai Virgili, Department of Economics.
- Alp, A., & Üstündağ S., (2009). Financial reporting transformation: the experience of Turkey. *Critical Perspectives on Accounting*, 20(5), 680-699.
- Ball, R. (2006). International Financial Reporting Standards (IFRS): pros and cons for investors. *Accounting and Business Research*, 36(sup1), 5-27. <https://doi.org/10.1080/00014788.2006.9730040>
- Baltagi, B. H. (2008). *Econometric Analysis of Panel Data* (4th ed.). John Wiley & Sons.
- Baltagi, B. H., & Wu, P. X. (1999). Unequally spaced panel data regressions with AR(1) disturbances. *Econometric Theory*, 15(6), 814-823. <https://doi.org/10.1017/S0266466699156020>
- Bhargava, A., Franzini, L., & Narendranathan, W. (1982). Serial correlation and the fixed effects model. *The Review of Economic Studies*, 49(4), 533-549. <https://doi.org/10.2307/2297285>
- Dincer, B. (2012). Uluslararası muhasebe harmonizasyonu ve çevresel faktörler. *Öneri Dergisi*, 9(33), 135-141. <https://izlik.org/JA78YP39XW>
- Elhamma, A., (2023). Impact of mandatory IFRS adoption on economic growth: the moderating role of Covid-19 crisis in developing countries. *Journal of Accounting and Management Information Systems*, 3(23), 554-568.
- Friedman, M. (1937). The use of ranks to avoid the assumption of normality implicit in the analysis of variance. *Journal of the American Statistical Association*, 32(200), 675-701. <https://doi.org/10.1080/01621459.1937.10503522>
- Ghouma, G., Becha, H., Kalai, M., & Helali, K. (2024). Impact of cost of capital on European economic growth: The role of IFRS mandatory adoption. *Scientific Annals of Economics and Business*, 71(2), 193-219. <https://doi.org/10.47743/saeb-2024-0012>
- Greene, W. H. (2000). *Econometric analysis* (4th ed.). Prentice Hall.
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2009). *Basic econometrics* (5th ed.). McGraw-Hill Education.
- Kausar A., Park, Y., (2024). International financial reporting standards and the macroeconomy. *The Accounting Review*. 99 (1): 315-336. <https://doi.org/10.2308/TAR-2020-0459>
- Kuznets, S. (1966). *Modern economic growth: rate, structure, and spread*. New Haven: Yale University Press.
- Lucas, R. E. (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics*, 22(1), 3-42.
- Moyo, S., & Mpofu, F. (2024). Factors determining use of international financial reporting standards for small to medium size entities (IFRS for smes) in Zimbabwe. *Journal of Management: Small and Medium Enterprises (SMEs)*, 17(3), 901-916. <https://doi.org/10.35508/jom.v17i3.18506>
- Mujalli, A., Gul Wani, M. J., Almgrashi, A., Ahmed, I., & Asiri, N. (2024). The influence of IFRS and institutional quality on economic growth: empirical evidence in the GCC countries using panel

- ARDL analysis. *Cogent Business & Management*, 11(1). <https://doi.org/10.1080/23311975.2024.2396547>
- North, D. C. (1990). Institutions, institutional change and economic performance. Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511808678>
- Oğuzhan, B., Demir, V., Öncel, A.G., (2016). IFRS implementation in Turkey: Benefits and challenges, *Journal of Accounting and Management Information Systems Bucharest University of Economic Studies, Bucharest*, 15(1), 5-26.
- Özcan, A. (2016). Assessing the effects of IFRS adoption on economic growth: A cross country study. *Artvin Çoruh Üniversitesi Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(2), 65-80. <https://izlik.org/IA23UJ29MT>
- Öztürk, E., Gökçen, G., & Güleç, Ö. F. (2018). BOBİ FRS ve TFRS'nin finansal raporlara etkileri açısından karşılaştırılması. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 3(2), 437-457. <https://doi.org/10.29106/fesa.425384>
- Pesaran, M. H. (2004). General diagnostic tests for cross section dependence in panels. *Cambridge Working Papers. Economics*, 1240(1), 1.
- Romer, P. M. (1986). Increasing returns and long-run growth. *Journal of Political Economy*, 94(5), 1002-1037.
- Romer, P. M. (1990). Endogenous technological change. *Journal of Political Economy*, 98(5), S71-S102.
- Şahin, D., (2015). Türkiye’de doğrudan yabancı sermaye yatırımları ve ekonomik büyüme ilişkisi: ARDL sınır testi yaklaşımı. *The Journal of Academic Social Science*. 3(19), 159-72. <https://doi.org/10.16992/ASOS.904>
- Şahin, N. K., & Altunöz, U. (2020). Muhasebe biliminin toplumsal gelişime katkısı bağlamında Türkiye’nin kayıt dışılık sorunu ve ekonomik büyüme ile ilişkisi. *Iğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (24), 649-676.
- Smith, A. (1776). An Inquiry into the nature and causes of the wealth of nations. London: W. Strahan and T. Cadell.
- Solow, R. M. (1956). A Contribution to the theory of economic growth. *Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65-94.
- Swan, T. W. (1956). Economic growth and capital accumulation. *Economic Record*, 32(2), 334-361.
- Yerdelen Tatoğlu, F. (2013). Panel veri ekonometrisi: Stata uygulamalı. Beta Yayınları, İstanbul.
- Yürekli, E. (2024). IFRS adoption and economic consequences. *Pamukkale Üniversitesi İşletme Araştırmaları Dergisi*, 11(2), 369-378. <https://doi.org/10.47097/piar.1540597>

The role of media advertising in shaping consumer behaviour: The case of Türkiye

Medya reklamlarının tüketim davranışlarını şekillendirmedeki rolü: Türkiye örneği

Hasan Furkan Kaplan¹ 

Metin Karaburun² 

Abstract

The purpose of this study is to examine the relationship between advertising expenditures and household consumption expenditures in Türkiye during the 2000–2024 period from an econometric perspective. Using data from the Central Bank of the Republic of Türkiye and the Advertising Association, the guiding effect of advertising on consumption was analysed using the Toda–Yamamoto causality test. This method allows the direction of causality to be determined independently of the degree of integration of the series. The findings show that there is a two-way causality between advertising expenditures and household consumption expenditures. An increase in advertising statistically significantly increases consumption; rising consumption, in turn, encourages businesses to expand their advertising investments. Consequently, this mutual interaction between advertising and consumption is of strategic importance for economic growth and demand management. Therefore, designing advertising policies aligned with macroeconomic planning will help achieve sustainable development goals.

Keywords: Advertising Expenditures, Household Consumption Expenditures, Media Economics, Toda–Yamamoto Causality Analysis

Jel Codes: E21, M37, C22

Öz

Bu çalışmanın amacı, 2000-2024 döneminde Türkiye'de reklam harcamaları ile hanehalkı tüketim harcamaları arasındaki ilişkiyi ekonometrik bir bakış açısıyla incelemektir. Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası ve Reklamcılar Derneği'nden elde edilen veriler kullanılarak, reklamın tüketim üzerindeki yönlendirici etkisi Toda-Yamamoto nedensellik yöntemi ile analiz edilmiştir. Bu yöntem, serilerin entegrasyon derecesinden bağımsız olarak nedensellik yönünün belirlenmesine olanak tanır. Bulgular, reklam harcamaları ile hanehalkı tüketim harcamaları arasında iki yönlü bir nedensellik olduğunu göstermektedir. Reklam harcamalarındaki artış, istatistiksel olarak tüketimde önemli bir artışa neden olur; artan tüketim eğilimleri ise işletmeleri reklam yatırımlarını artırmaya teşvik eder. Sonuç olarak, reklam ve tüketim arasındaki bu karşılıklı etkileşim, ekonomik büyüme ve talep yönetimi açısından stratejik öneme sahiptir. Bu nedenle, makroekonomik planlamaya uygun reklam politikaları tasarlamak, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine katkıda bulunacaktır.

Anahtar Kelimeler: Reklam Harcamaları, Hanehalkı Tüketim Harcamaları, Medya Ekonomisi, Toda–Yamamoto Nedensellik Analizi

Jel Kodları: E21, M37, C22

¹ PhD Assistant Professor, Muş Alparslan University, Muş, Türkiye, hf.kaplan@alparslan.edu.tr

ORCID: 0000-0001-6585-139X

² PhD Assistant Professor, Muş Alparslan University, Muş, Türkiye, m.karaburun@alparslan.edu.tr

ORCID: 0000-0002-6104-3704

Corresponding Author:

Hasan Furkan Kaplan,

Muş Alparslan University, Muş, Türkiye, hf.kaplan@alparslan.edu.tr

Submitted: 31/12/2025

1st Revised: 18/02/2026

2nd Revised: 28/02/2026

Accepted: 5/03/2026

Online Published: 25/03/2026

Citation: Kaplan, H.F., & Karaburun, M, The role of media advertising in shaping consumer behaviour: The case of Türkiye, bmij (2026) 14 (1):100-112, doi: <https://doi.org/10.15295/bmij.v14i1.2686>

Introduction

Advertising is one of the most powerful communication tools shaping the economic and cultural structure of modern societies. In today's world, advertising is not merely a promotional activity; it is a multifaceted mechanism at the centre of the interactions among media, culture, and the economy. As the carrier of this interaction, the media is the fundamental platform for producing, circulating, and delivering advertising messages to consumers. In this respect, the media, as an invisible component of the economic system, both guide the promotional strategies of manufacturing companies and shape consumers' perceptions, desires, and behaviours.

The media-advertising relationship is a communication process that extends beyond the transfer of information and directly affects economic value. Advertisements on television, digital platforms, social media, and traditional press influence individuals' consumption patterns, thereby altering overall demand. In this context, the media functions as the "consumption engine" of the economic system, serving as a bridge between production and consumption through advertising. Advertisements redefine not only individuals' needs but also their desires, creating a cycle that sustains the consumer society.

In today's economies, where consumer culture is on the rise, the media has become not only a channel of information but also a "symbolic production space" that guides economic behaviour. The development of targeted advertising, especially in digital media environments, has made consumer behaviour measurable and predictable. Thus, the media has taken on a decisive role in the strategic decisions of economic actors, and advertising budgets have become directly linked to consumer trends. This transformation has increased the importance of advertising expenditures not only for companies' competitive power but also for their impact on consumption and national economic growth dynamics.

This study aims to examine the impact of media-shaped advertising activities on household consumption expenditures within an economic framework. Using data from Türkiye for the period 2000–2024, the relationship between advertising expenditures and consumption levels was tested using the Toda–Yamamoto causality approach. This method allows for the assessment of the two-way interactions in the media-advertising-consumption triangle, independent of the degree of integration of the series. Using indicators compiled from data from the Central Bank of the Republic of Türkiye (TCMB) and the Advertisers Association, the study analysed whether advertising investments drive consumption behaviour and, conversely, whether increases in consumption affect advertising budgets.

The findings demonstrate that advertising is not merely one of the marketing tools used by companies; rather, it has become a decisive factor in economic decision-making alongside the media's guiding power. As a channel that ensures the continuity of consumer culture, the media transforms both individual preferences and societal consumption patterns. Therefore, examining the impact of advertising on the economy through the media contributes significantly not only to the field of communication but also to economic policy.

In conclusion, the existing literature largely examines the relationship between advertising and consumption at the micro level, focusing on its impact on consumer attitudes, brand loyalty, and purchase intention. In contrast, studies examining the reciprocal relationship between advertising expenditures and household consumption expenditures using macroeconomic time-series data are limited. Particularly in the case of Türkiye, empirical research testing the direction of causality between the two variables using long-term data remains insufficient. This study aims to fill this gap in the literature by analysing the relationship between advertising and consumption from a bidirectional causality perspective using a dataset covering the 2000–2024 period. Furthermore, a causality test independent of the integration levels of the series is applied using the Toda–Yamamoto approach, thus providing a more robust methodological framework.

Advertisement and advertising

Derived from the Latin verb "advertere," meaning "to turn toward," the concept of "advertising" has undergone numerous changes over the centuries to reach its current meaning. (Goddard, 2001; Yalnız and Hülür, 2021). Although historically, it can be said that the phenomena of products, consumption, trade, markets, and, therefore, advertising date back to very ancient times, it is more appropriate to consider advertising in the context of the modern era. This is because understanding and analysing today's advertising correctly is only possible with a perspective that accounts for the changes and transformations throughout history. Economic, social, political, cultural, and technological systems constantly interact and exhibit dynamic structures. Advertising is seen as both an influencer and an influenced entity within these systems (Yalnız and Hülür, 2021). In today's intense competitive

environment, advertising stands out as an indispensable element of integrated marketing communication, enabling businesses to solidify their market position, secure a lasting place in consumers' minds and hearts, and establish an effective communication network with them. Advertising essentially emerged as a product of modern industrial societies. It has developed particularly significantly in industrialised countries and those undergoing industrialisation (Elden, 2016).

Advertising is a one-way, paid form of communication used to disseminate information about products or services (Zamin Abbas and Bari, 2011). The need for advertising arose from developments such as population growth, the rapid expansion of cities with large shopping centres, mass production in factories, and the emergence of new distribution channels that enabled goods to be delivered to different regions. The proliferation of popular newspapers also supported this process. Thus, product quality and features began to be promoted to consumers living in regions far from production centres through advertising. In this context, advertising can be considered a complementary element of marketing activities, reducing the physical and communicative distance between producers and consumers and conveying the necessary information about the product (Elden, 2016).

Advertising refers to the process of promoting a product or service to a wide audience by purchasing specific space and time slots in mass media, with the cost clearly stated. Advertising encompasses directing individuals to engage in certain behaviours of their own volition, persuading them to adopt a particular mindset, or raising awareness of a product, service, idea, or organisation. Advertising, with its attention-grabbing structure, aims to convey its message to its target audience while influencing their attitudes and habits and encouraging them to adopt a certain perspective (Özkan, 2014). The American Marketing Association defines advertising as the process of sharing announcements and messages prepared within a specific time frame by businesses, public institutions, non-governmental organisations, or individuals to inform or persuade the target audience about a product, service, idea, or institution (Yıldız, 2022).

Advertising plays a significant role in the survival of any organisation. It is a means of promoting sales and awareness of the organisation's product or service. Therefore, advertising can also be defined as the act of drawing the public's attention to a product or service in exchange for monetary value. Thus, advertising is an action and is not limited to print media, television, the internet, or any other media. On the other hand, advertising is a public announcement made to influence or inform the public (Daniel, 2019). In general terms, advertising is the promotion and acceptance of individuals, institutions, goods, and services to the public. From a marketing perspective, advertising is the transfer of institutions, goods, services, and ideas to the target audience through impersonal channels in exchange for a fee paid to the advertising medium (Özkan, 2014). In contemporary marketing practices, advertising also creates a need for the product in consumers' minds. It means influencing consumers' minds to develop a desire for the product, regardless of whether they need it (Zamin Abbas and Bari, 2011). In this context, the fundamental purpose of advertising is to create a specific impact on the target audience, guiding their thoughts, attitudes, and habits, thereby influencing their purchasing behaviour and increasing the business's profitability. Through advertising, businesses reshape consumers' cost-benefit perceptions of products in their favour, thereby strengthening their competitive advantage in the market (Topsümer and Elden, 2015). Consequently, companies invest heavily in advertising campaigns.

Advertising is a form of communication that directs, informs, and persuades an audience to purchase a specific product or service. It can be defined as a non-personal, paid communication process in which ideas, concepts, products, services, or information are promoted through the media by a specific sponsor to influence behaviour or shape attitudes. Advertising is considered one of the most powerful tools in marketing due to its ability to reach large audiences and its lasting impact on viewers. As a promotional strategy, advertising plays an important role in creating product awareness among potential consumers and shaping their purchasing decisions. While advertisements in all media are effective on the target audience, television is considered one of the most powerful advertising environments due to its wide reach. Television advertisements can influence not only individuals' attitudes, behaviours, and lifestyles, but also the long-term cultural structure of society. (Manandhar, 2018).

Advertising is a vital force for various reasons. First, advertising is an important competitive tool among companies. In a free market, companies constantly compete for sales by offering consumers better quality, lower prices, or both. Furthermore, companies use brand names to represent a consistent level of quality at specific prices. Companies use advertising to communicate to consumers what these brand names represent, at what prices, and where they can be found. Various forms of advertising enable companies to communicate quickly and effectively with consumers when needed. For this reason,

advertising is indispensable for the efficient functioning of competitive markets. Secondly, advertising is the primary means by which companies inform consumers about new or improved products (Tellis, 2003).

Advertising and consumption

Advertising, in the simplest terms, is a promotional activity. It can be considered a planned communication and consumption guidance process carried out by a business, institution, or organisation to present its new products or services to the public in exchange for payment. In societies where consumer culture is strongly felt, according to Bauman, the ideal is that everything is temporary and discontinuous. At this point, no product or value should be permanently adopted by the consumer. No need should be fully satisfied either. Consumers, who are constantly exposed to advertising messages across various media channels in their daily lives, often feel the desire to benefit from the marginal utility promised by products featured in advertisements, even if they do not have a real need for them. This situation causes individuals to develop new desires and pursue products that they assume they need (Demirel, 2021). Advertising can shape consumers' perceptions, tendencies, and preferences toward certain products. Advertising content generally consists of stages of attracting attention, arousing interest, creating desire, and prompting action. The phenomenon of consumption arises from the impact these elements have on consumers. The primary goal of advertising is first to capture the target audience's attention and then develop their interest in the product or service. The next stage is to stimulate the consumer's desire to purchase. Ultimately, it aims to prompt them to take action and purchase the product or service. In this process, advertising serves as a communication tool that encourages individuals to purchase by leading them to believe they need the product or service (Özkan and Erciş, 2024). Consequently, advertisements foster a positive attitude toward the brand until the consumer purchases the product and, through this attitude, elicit emotional responses. According to traditional hierarchy-of-effects models, exposure to advertising leads to brand awareness and advertising-related awareness. This, in turn, leads to attitudes toward the advertisement and the brand, ultimately influencing purchase intention (Manandhar, 2018).

Today, advertisers bombard consumers with interesting messages or reminders from the moment they wake up until they fall asleep. Advertisements appear in the news programs consumers watch, the entertainment content they search for, on billboards on their way to and from work, on websites while browsing the internet, and even in their classrooms and offices. Therefore, advertisements significantly influence consumers' awareness and can greatly affect their thoughts, attitudes, emotions, and decisions (Tellis, 2003).

Additionally, advertisements convey all product information to millions of consumers to maintain persuasive communication. On behalf of advertisers, advertisements in mass media for a fee can convey information to consumers about existence, features, areas of interest, seller or labour services, etc. When consumers receive and understand the message, they may demonstrate purchase intent and behaviour. When purchase behaviour satisfies consumers, they develop an opinion and a reputation about the product or service, and make a purchase. Advertising not only provides information about the target product or service but also encourages consumers to develop a bias towards it, shaping attitudes and emotions. Therefore, the effect of advertising on consumer attitudes is extremely important (Chih-Chung et al., 2012). In societies where this goal is achieved, it is impossible to speak of complete pleasure, lasting satisfaction, or eliminated deficiency. This is because there will always be something that consumers will want, desire, or feel deprived of. Similarly, new products to meet these demands will be continuously offered. The development of modern advertising is closely related not only to the expansion of the consumer goods market but also to the rise in importance of lifestyles based on ostentation. Especially in modern societies where consumption has become a "spectacle," advertisements have become a powerful tool of modernisation (Demirel, 2021). Overall, advertising plays an important role because of its decisive influence on both production and consumption.

Literature review

Studies on the relationship between advertising, media, and consumption have formed an important field of research in both economics and communication sciences. The role of advertising in the economic system is not limited to its promotional function; it also serves as a mechanism for transferring information that supports the production-consumption cycle. Tellis (2003) states that advertising increases market efficiency by reducing information asymmetry between firms and guides consumer decisions. In this context, advertising is seen as a tool that helps maintain the balance between price and quality in highly competitive markets.

Özkan and Erciş (2024) theoretically examine the relationship between culture, consumer culture, advertising, and consumption. Their study shows that advertising is not only a promotional tool but also an effective social mechanism in shaping consumer culture. In this process, advertising has become an element that influences not only economic preferences but also the production of cultural meaning.

The study conducted by Yalnız and Hülür (2021) examined the effect of sponsored advertisements on Instagram on university students' consumption behaviours. Within the study's theoretical framework, the concepts of advertising, social media advertising, Instagram advertising, consumption, and consumer behaviour were discussed in detail, and their interactions were explained. Data obtained from a survey administered to 384 students at Bolu Abant İzzet Baysal University were analysed using SPSS 20. The findings revealed that sponsored advertisements on Instagram have a significant effect on students' consumption tendencies and purchasing decisions.

In a study by Elmasoğlu (2017), the role of advertising as an effective driver of the spread of consumption culture was examined using descriptive analysis. It examined the functions of advertising within consumption culture and how these functions gain meaning at the societal level. In this context, the concepts of consumer society, consumption culture, and advertising were discussed within a theoretical framework, drawing on the views of different thinkers. Within this framework, it concluded that advertising has become not only a sales tool but also a part of meaning production processes. Going beyond its traditionally assumed functions of sales and persuasion, advertising is an effective tool for reproducing social values, lifestyles, and cultural indicators.

In the study conducted by O'Cass (2000), the importance of the concept of "participation" in research aimed at understanding the purchasing and consumption behaviours of individuals and different market segments was emphasised. The research proposes four types of participation to reveal that consumer behaviour has a multidimensional structure: (a) product participation, (b) purchase decision participation, (c) advertising participation, and (d) consumption participation. Furthermore, "consumer participation" has been conceptualised as a higher-level concept encompassing all these dimensions. The study developed unique measurement tools for each type of participation, which were empirically tested using confirmatory factor analysis (CFA) and structural equation modelling (SEM). The research findings show that participation plays a decisive role in understanding consumer behaviour and that these dimensions must be taken into account to increase the effectiveness of marketing strategies. O'Cass's study provides important theoretical and practical contributions to the development of the modern marketing mix by enabling a more comprehensive assessment of consumers' interest in marketing activities.

In the study conducted by Aydın (2018), smartphone advertisements, which have become one of today's important consumption tools, were examined within the framework of Veblen's "conspicuous consumption" theory. The study emphasises that consumption is not merely an act of meeting basic needs; it is also a way for individuals to express their social status, sense of belonging, and identity. Three television advertisements, selected using purposive sampling, were analysed using discourse analysis; the lifestyles presented in the advertising texts, consumption behaviours, and symbolic meanings were evaluated. The findings show that smartphone advertisements glorify a certain lifestyle rather than promoting the product itself. Themes such as "technological development," "global consumption," "individuality," "being different," and "social visibility" stand out, suggesting that these advertisements reinforce the ideological aspects of consumer culture.

Gökaliler and Saatçioğlu's (2016) study examined the relationship between the ritual elements brands use in their advertisements and brand loyalty. Conducted using a qualitative research approach, the study involved focus group discussions with participants selected through purposive sampling. The findings show that brands that create rituals establish stronger emotional bonds with consumers and that the rituals featured in advertisements increase their appeal. However, some participants noted that these rituals do not always translate into consumption habits. Overall, the research reveals that advertisements strengthen brand loyalty through rituals that integrate cultural values, but this effect may be limited in the long term.

The study by Kızıldemir and Dilek (2025) examines the role of advertising in the context of consumer society and, in particular, the effects of the "mere exposure" strategy on consumer behaviour, drawing on theoretical and contemporary examples. The research reveals that advertisements do not merely guide purchasing decisions; they also reproduce consumption practices, becoming part of everyday life. It emphasises that repeated advertising content creates brand familiarity among individuals, paving the way for the development of positive attitudes; this process is reinforced by algorithmic repetition on digital platforms, influencer collaborations, and the intense circulation of advertising in online media

environments. Based on a literature review, the study highlights the decisive role of advertising strategies in sustaining consumption culture. It makes a unique contribution by revealing that the mere exposure approach serves as a structural tool that shapes individuals' consumption tendencies.

In Kalay's (2025) study, the advertising discourses of banks, which play an active role in the construction and perpetuation of consumer society, were examined through discourse analysis to determine what kind of lifestyle they construct. Within this scope, advertisements published by three private banks ranked in the top ten of the "Türkiye's strongest and most valuable brands" list announced by Brand Finance for 2024 during religious holidays were selected as samples. The analysis finds that the traditional understanding of holidays has shifted away from its collective, simple structure, and that these periods have been reframed as opportunities for vacation and spending, thereby promoting a new consumption-based lifestyle. Furthermore, the inclusion of humorous elements in the advertisements is a strategic communication choice aimed at softening the formality and distance associated with the banking sector and reducing consumers' concerns about using credit. In this respect, the study reveals that banking advertisements do not merely promote financial products but also construct symbolic narratives that reproduce consumer culture.

In Demir's (2022) study, it is argued that advertising plays a central role in the construction and reproduction of consumer culture within the current economic system. It is emphasised that advertising objectifies social values and assets within the economic policy framework and puts them into circulation; it is effectively positioned in different media such as television, newspapers, and the internet as a tool that perpetuates the relationship between production and consumption. The theoretical basis of the research includes economic policy approaches, ideology theories, and media studies literature; in this context, the multi-layered relationship that advertising establishes with the world of social action and meaning is analysed. As a case study, Coca-Cola's 2011 "Ramadan from East to West" commercial, produced by McCann Istanbul, was examined using qualitative content analysis and formal analysis. The findings show that advertising within the economic-political structure not only encourages consumption practices but also reinforces today's production-consumption culture and contributes to the symbolic reproduction of social hierarchies.

The existing literature shows that the relationship between advertising and consumption is mostly examined at the level of individual behaviour, perceptions, and attitudes. Studies in communication and marketing analyse the effects of advertising on purchase intention and brand loyalty; in this context, advertising is generally viewed as a one-way tool that increases consumption. However, at the macro level, research examining the interaction between total advertising expenditures and total household consumption expenditures over long-term time series is quite limited.

A substantial body of research assumes that the relationship is mostly from advertising to consumption, and that how increasing consumption trends shape companies' advertising strategies is not sufficiently discussed. However, from a market-dynamics perspective, the relationship between advertising and consumption is not linear but exhibits a dynamic structure with feedback mechanisms. Empirically testing this reciprocal interaction is important for both demand theory and media economics literature.

This study uses the Toda-Yamamoto causality approach to perform an analysis independent of the integration levels of the series, aiming to overcome the aforementioned methodological limitation. Furthermore, the dataset covering the period 2000–2024 contributes to the literature by encompassing a long time span during which the Turkish economy underwent digitalisation, media structural transformation, and macroeconomic fluctuations. In these respects, the research fills a gap in the literature regarding empirical, methodological, and temporal aspects.

Purpose and methodology of the study

The purpose of this study is to examine the relationship between advertising expenditures and household consumption expenditures in Türkiye during the 2000–2024 period from an econometric perspective. The data set used in this study consists of annual data for the period 2000–2024, and indicators for household and advertising expenditures have been compiled from the official databases of the Central Bank of the Republic of Türkiye (CBRT) and the Advertisers Association. The dataset contains time-series values for the variables, allowing analysis of the stationarity properties and long-term relationships of the series. In this context, the effect of advertising expenditures on consumption behaviour was empirically tested, and the causality relationship between the two variables was examined using econometric methods.

One of the most common approaches for testing causality in time series analysis is the Granger causality test. However, this method is sensitive to the stationarity condition of the series and the cointegration

relationship. Especially when working with series with different degrees of integration, the traditional Granger approach can produce misleading results. This methodological limitation has led to the expanded VAR approach developed by Toda and Yamamoto (1995) gaining importance in the literature. This method allows for causality analysis based on level values, independent of the integration degrees of the series (Göksu and Balkı, 2023).

The Toda–Yamamoto approach adds lags to the standard VAR model up to the maximum integration degree of the series. It performs the causality test using the Wald statistic within the extended model (Toda and Yamamoto, 1995). This method is preferred, particularly because it reduces the risk of incorrect model specification in time series with different integration levels. Furthermore, the method offers a more flexible and reliable framework as it is not sensitive to cointegration pre-tests (Göksu and Balkı, 2023). In this study, the Toda–Yamamoto approach was preferred to ensure a sound causality analysis, given that the consumption and advertising expenditure series have different integration degrees.

In time-series analysis, the Granger causality test is commonly used to examine causal relationships between variables. However, when variables are integrated and potentially cointegrated, testing them in differenced form may lead to model misspecification and the loss of long-run information (Engle and Granger, 1987). Moreover, in the presence of cointegration, the standard Wald or F statistics used in conventional Granger testing may not follow their usual asymptotic distributions, thereby reducing the reliability of inference (Toda and Yamamoto, 1995; Dolado and Lütkepohl, 1996). Therefore, to overcome these limitations, Toda and Yamamoto (1995) developed an approach based on the Wald statistic, which allows for the direct analysis of causality using level values, independent of the series' stationarity.

The Toda–Yamamoto causality method has a more flexible structure than traditional Granger analysis and is not sensitive to the degree of integration of the series. The application process of this method can be summarised as follows (Balkı and Göksu, 2023):

- First, the optimal lag length for the variables in the model is determined.
- Then, the highest degree of integration detected between the series is added to the determined lag length.
- In the final stage, the VAR model is estimated using this total lag structure, and the causality relationship between the variables is tested with the WALD test.

In the model created in this manner, Y is taken as the dependent variable and X_1 as the independent variable; thus, the causal relationship between advertising expenditures and household consumption expenditures is reliably tested using level values.

$$\text{Consumption} = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{k+d_{\max}} B_{1i} \text{Consumption}_{t-1} + \sum_{i=1}^{k+d_{\max}} B_{2i} \text{Adversiting}_{t-1} + \varepsilon_{1t} \quad (1)$$

$$H_0 = \text{Adversiting} \not\Rightarrow \text{Consumption} \text{ (There is no causality)}$$

$$H_1 = \text{Consumption} \Rightarrow \text{Adversiting} \text{ (There is causality)}$$

$$\text{Adversiting} = \alpha_1 + \sum_{i=1}^{k+d_{\max}} B_{3i} \text{Adversiting}_{t-1} + \sum_{i=1}^{k+d_{\max}} B_{4i} \text{CONSUMPTION}_{t-1} + \varepsilon_{2t} \quad (2)$$

$$H_0 = \text{Consumption} \not\Rightarrow \text{Adversiting} \text{ (There is no causality)}$$

$$H_1 = \text{Adversiting} \Rightarrow \text{Consumption} \text{ (There is causality)}$$

Analysis and findings

This section presents the empirical results of the econometric models used in the study and systematically evaluates the findings. The analysis first examined the series' stationarity using ADF and PP unit root tests, then determined the appropriate lag length, and finally assessed the model's reliability using autocorrelation tests. Finally, the direction of the causal relationship between advertising expenditures and household consumption expenditures was analysed using the Toda–Yamamoto causality approach.

Table 1: ADF and PP Unit Root Tests

ADF Unit Root Tests	Level Values/Variables	CONSUMPTION	ADVERTISING
Fixed (Level)	t-statistic prob.	1.468439 0.9986	2.618158 1.0000
Fixed (First Differences)	t-statistic prob.	-4.640537 0,0013***	-2.361452 0.1629
Fixed (Second Differences)	t-statistic prob.	-5.285061 0,0003***	-7.228603 0.0000***
PP Unit Root Tests	Level Values/Variables	CONSUMPTION	ADVERTISING
Fixed (Level)	t-statistic prob.	1.661740 0.9992	-7.228603 0.9995
Fixed (First Differences)	t-statistic prob.	-4.640537 0,0013***	-2.406663 0.1509
Fixed (Second Differences)	t-statistic prob.	-9.765428 0,0001***	-7.440905 0.0000***

Note: ***, ** and * indicate significance levels of 0.01, 0.05 and 0.10, respectively.

The ADF (Augmented Dickey-Fuller) and PP (Phillips-Perron) unit root tests are fundamental methods for determining whether time series are stationary (Dickey and Fuller, 1979; Phillips and Perron, 1988). Stationarity means that the mean and variance of the series remain constant over time and is an important prerequisite for obtaining reliable results in econometric analyses.

According to the ADF test performed in this study, the CONSUMPTION (Household Consumption Expenditures) variable is not stationary at the level (p-value 0.9986), but becomes statistically significantly stationary when the first difference is taken (t-statistic = -4.640537; $p = 0.0013 < 0.05$). This indicates that the CONSUMPTION series is I(1), i.e., first-order integrated. The ADVERTISING (Advertising Expenditures) variable is not stationary at the level ($p = 1.0000$) and did not reach significance in the first difference either ($p = 0.1629$), but when the second difference is taken, the t-statistic is -7.228603, and the p-value is 0.0000. This result indicates that the ADVERTISING series has an I(2) structure, meaning it is second-order integrated.

The Phillips-Perron test results also largely support the ADF test. The CONSUMPTION variable is not stationary at the level ($p = 0.9992$), but it has become stationary in a significant manner in the second difference ($t = -9.765428$; $p = 0.0001$). Similarly, the ADVERTISING variable is not stationary at the level ($p = 0.9995$), but when the second difference is taken, the series becomes stationary ($t = -7.440905$; $p = 0.0000$).

These findings reveal that neither series is statistically reliable for regression analysis in its raw form, but both become stationary when their differences are taken. Therefore, analyses using the first difference of the CONSUMPTION variable and the second difference of the ADVERTISING variable will reduce the possibility of spurious regression and allow for a more accurate assessment of the relationship between the variables.

Table 2: Appropriate Delay Length

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-13.34595	NA	0.13021	1.334430	1.433169	1.359263
1	45.77881	102.8257*	0.000108*	-3.459027*	-3.162811*	-3.384530*
2	48.69692	4.571695	0.000120	-3.365184	-2.871491	-3.241022

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level), FPE: Final prediction error, AIC: Akaike information criterion, SC: Schwarz information criterion, HQ: Hannan-Quinn information criterion

In the Toda-Yamamoto causality framework, the first step is to determine the optimal lag length (k) of the standard VAR model. For this purpose, a VAR model was initially estimated using the variables'

level values, regardless of their integration orders. The optimal lag structure was then selected based on conventional information criteria, including the Akaike Information Criterion (AIC), Schwarz Information Criterion (SC), Hannan–Quinn Criterion (HQ), and Final Prediction Error (FPE). Estimating the VAR model in levels is consistent with the Toda–Yamamoto procedure, as it requires augmenting the optimal lag length with the maximum order of integration (dmax) to construct an augmented VAR ($k + dmax$) for Wald causality testing (Toda and Yamamoto, 1995). This approach ensures valid asymptotic inference even when the variables are integrated or potentially cointegrated. According to Table 2, the model's lag order is 1 based on the AIC (Akaike Information Criterion), FPE (Final Prediction Error), LR (Sequential Modified LR Test Statistic), SC (Schwarz Information Criterion), and HQ (Hannan–Quinn Information Criterion) criteria. Based on these results, the appropriate lag is 1 according to the AIC, FPE, LR, SC, and HQ criteria. Since the maximum integration order (dmax) is 2, the lag length is $k + dmax = 3$. Subsequently, the LM test was performed to check for autocorrelation. According to Table 3:

Table 3: Autocorrelation LM Test Results

Lag	LM Statistics	Prob.
1	1.304198	0.2966
2	1.141904	0.3793
3	0.988082	0.4983

The following hypotheses are considered for the LM test. These are:

H_0 = There is no autocorrelation.

H_1 = There is autocorrelation.

According to Table 3, H_0 hypothesis is accepted. In other words, since all lag levels are at a 0.05 significance level, there is no autocorrelation problem.

Table 4: Heteroskedasticity Tests Results

Chi-sq	Prob.
47.69052	0.0920

This test examines whether all residual variances in the model are jointly constant.

H_0 = Residuals are homoscedastic (i.e., the variance does not vary).

H_1 = Residuals are heteroscedastic (variance varies).

Table 4 presents the heteroskedasticity test results for the estimated VAR model. The Chi-square statistic is 47.69052, with a corresponding p-value of 0.0920.

Under the null hypothesis of homoskedastic residuals, the probability value exceeds the conventional 5% significance level ($p = 0.0920 > 0.05$). Therefore, the null hypothesis cannot be rejected. This finding indicates that there is no statistically significant heteroskedasticity in the model residuals.

The absence of heteroskedasticity suggests that the residuals' variance is stable over the sample period, supporting the statistical adequacy of the VAR specification. Consequently, the Wald statistics employed within the Toda–Yamamoto causality framework can be considered reliable.

Overall, the diagnostic test results indicate that the estimated model satisfies the homoskedasticity assumption and does not exhibit heteroskedasticity.

Table 5: Normality Test Results

Skewness	Chi-Square Test Statistics	Prob.
0.106676	0.041726	0.8381
0.255315	0.239014	0.6249
Joint	0.280740	0.8690
Kurtosis	Chi-Square Test Statistics	Prob.
2.116810	0.715023	0.3978
2.257497	0.505368	0.4772
Joint	1.220391	0.5432
	Jarque-Bera	Prob.
	0.756749	0.6850
	0.744382	0.6892
Joint	1.501131	0.8264

Normality test results indicate that the null hypothesis of multivariate normality cannot be rejected. Both component-wise and joint statistics support this conclusion.

Regarding skewness, the probability values for the two components are 0.8381 and 0.6249, respectively. The joint skewness statistic also yields a high p-value (0.8690), indicating no statistically significant asymmetry in the residual distribution.

Similarly, the kurtosis statistics do not suggest any deviation from normality. The p-values for the individual components (0.3978 and 0.4772) and the joint statistic (0.5432) are all above the conventional 5% significance level. This implies that there is no evidence of excess kurtosis or fat-tailed behaviour in the residuals.

The Jarque-Bera statistics further confirm these findings. Both individual equations (p-values of 0.6850 and 0.6892) and the joint test (p-value of 0.8264) indicate that the null hypothesis of normally distributed residuals cannot be rejected.

Overall, the diagnostic results suggest that the residuals of the estimated VAR model are approximately normally distributed. This supports the statistical adequacy of the model specification and enhances the reliability of the Wald statistics employed in the Toda-Yamamoto causality analysis. While small sample properties should always be interpreted cautiously, the consistently high probability values provide no indication of distributional misspecification in the model.

Table 6: Toda-Yamamoto Causality Test Results

Direction of Causality	Chi-Square Test Statistics	Prob.	Conclusion
Advertising Expenditures → Household Consumption Expenditures	4.60183	0.0319**	There is causality.
Household Consumption Expenditures → Advertising Expenditures	8.64502	0.0032***	There is causality.

Note: ***, ** and * indicate significance levels of 0.01, 0.05 and 0.10, respectively.

The Toda-Yamamoto causality test results reported in Table 6 examine the direction of causality between the variables. The Chi-square statistics and corresponding probability values indicate statistically significant causality running from advertising expenditures to household consumption expenditures ($\chi^2 = 4.60183$; $p = 0.0319$) and from household consumption expenditures to advertising expenditures ($\chi^2 = 8.64502$; $p = 0.0032$). These findings suggest bidirectional (feedback) causality between the two variables.

However, it is important to emphasise that the Toda-Yamamoto approach tests only the existence and direction of causality and does not provide coefficient estimates. The Wald statistic evaluates the joint significance of the lagged explanatory variables but does not offer direct information regarding the magnitude or the sign of the marginal effect of the independent variable on the dependent variable (Toda and Yamamoto, 1995; Dolado and Lütkepohl, 1996). Therefore, it would not be methodologically

appropriate to infer from these results whether advertising expenditures increase or decrease household consumption expenditures (Toda and Yamamoto, 1995).

Accordingly, the findings presented in Table 6 should be interpreted strictly in terms of the presence and direction of causality. Assessments of the magnitude, economic significance, or dynamic impact of the relationship would require additional analyses, such as impulse response functions, variance decompositions, or structural modelling.

In sum, the results indicate the presence of short-run causal interactions between the variables; however, they do not provide evidence on the quantitative strength or the direction (positive or negative) of the effect. Clarifying this distinction ensures consistency between the methodological framework and the interpretation of the findings.

Conclusion, discussion and implications

This study examined the relationship between advertising expenditures and household consumption expenditures in Türkiye over the period 2000–2024 using the Toda–Yamamoto causality approach. The empirical findings reveal a statistically significant bidirectional causal relationship between the two variables. In other words, advertising expenditures help predict household consumption expenditures, and changes in consumption levels also help explain subsequent movements in advertising investments. These results indicate a dynamic interaction rather than a one-sided influence structure.

From a theoretical perspective, the finding that advertising expenditures Granger-cause consumption expenditures is consistent with the traditional view that advertising functions as an information-transmitting and demand-stimulating mechanism. By increasing product awareness and shaping consumer preferences, advertising can boost aggregate spending. However, the reverse causality detected in the analysis suggests that the relationship cannot be reduced to a simple stimulus–response framework. Rising consumption trends appear to encourage firms to expand their promotional activities, reflecting a feedback mechanism embedded within market dynamics. Thus, advertising should be understood not only as a driver of consumption but also as a variable that responds to evolving demand conditions.

The bidirectional causality identified in this study supports and extends several empirical and theoretical findings in the existing literature. The finding that advertising expenditures help predict household consumption expenditures is consistent with Tellis's (2003) argument that advertising reduces information asymmetry and stimulates demand by shaping consumer preferences and purchase decisions. Similarly, the empirical results of Yalnız and Hülür (2021), who demonstrate that social media advertisements significantly influence consumption tendencies, and the theoretical framework proposed by Özkan and Erciş (2024), which emphasises the role of advertising in the construction of consumer culture, align with the present findings. Moreover, Demir (2022) argues that advertising reproduces the production–consumption cycle within the economic system, while Demirel (2021) highlights its role in sustaining consumption culture through symbolic mechanisms; the macro-level evidence obtained in this study empirically supports these perspectives by showing that advertising expenditures are structurally linked to aggregate consumption dynamics rather than being merely firm-level promotional costs.

At the same time, the reverse causality running from household consumption expenditures to advertising expenditures provides empirical confirmation of the adaptive and strategic nature of advertising decisions. Although much of the literature assumes a one-directional impact from advertising to consumption, Tellis (2003) also emphasises that firms adjust their advertising investments in response to market conditions, and the feedback mechanism identified in this study substantiates this view by demonstrating that rising consumption trends encourage firms to expand their advertising activities. Overall, the findings reinforce a dynamic and reciprocal interpretation of the advertising–consumption relationship, showing that advertising both influences and is influenced by aggregate economic behaviour.

The bidirectional nature of the relationship has important implications for media economics and macroeconomic analysis. At the macro level, consumption is one of the main components of aggregate demand, and fluctuations in consumption directly affect growth performance. The results suggest that advertising expenditures are intertwined with these demand dynamics. In periods of expanding consumption, firms may increase advertising budgets to consolidate market share, while in periods of contraction, they may adjust their advertising strategies in response to weakened demand. Therefore, advertising investments can be interpreted as both a complementary factor supporting demand and an adaptive mechanism reacting to economic cycles.

It is important to underline that the Toda–Yamamoto methodology identifies the direction and statistical significance of predictive causality; it does not directly quantify the magnitude of the economic effect. Consequently, the findings demonstrate a statistically significant interaction, but they do not quantify the impact of advertising on consumption. Future research could extend this framework by employing impulse–response functions, variance decomposition analysis, or structural models to more explicitly evaluate the size and persistence of the effects.

From a policy perspective, the results highlight that advertising activities are not merely firm-level marketing decisions but are linked to broader demand conditions within the economy. Policymakers concerned with demand management and sustainable growth may consider the advertising sector as an integral component of economic activity rather than a peripheral communication tool. At the same time, businesses should recognise that macroeconomic consumption trends shape advertising strategies and should therefore be aligned with broader economic expectations and market signals.

Several limitations should also be acknowledged. First, the analysis relies on annual data, which may mask short-term fluctuations and high-frequency dynamics. Second, the study focuses on aggregate advertising and consumption expenditures; sectoral or media-specific disaggregation could reveal heterogeneous effects. Third, structural breaks—particularly those related to digitalisation and economic shocks—may influence the relationship over sub-periods. Addressing these aspects in future studies would deepen the understanding of the advertising–consumption nexus.

In conclusion, the evidence suggests that advertising and household consumption expenditures in Türkiye are linked through a reciprocal and statistically significant causal structure. Rather than portraying advertising solely as an exogenous force shaping consumer behaviour, the findings point to a more complex interaction in which advertising both influences and is influenced by aggregate consumption trends. This dynamic perspective contributes to a more nuanced understanding of advertising's role within the broader macroeconomic system. It opens new avenues for interdisciplinary research at the intersection of media economics and economic policy.

Peer-review:

Externally peer-reviewed

Conflict of interests:

The authors have no conflict of interest to declare.

Grant Support:

The authors declared that this study has received no financial support.

Author Contributions:

Idea/Concept/Design: **M.K., H.F.K.**, Data Collection and/or Processing: **H.F.K.**, Analysis and/or Interpretation: **H.F.K.**, Literature Review: **M.K., H.F.K.**, Writing the Article: **M.K., H.F.K.** Critical Review: **M.K., H.F.K.** Approval: **M.K., H.F.K.**

References

- Aydın, G. A. (2018). Gösterişçi tüketim ve reklam ilişkisi: Akıllı telefon reklamları üzerine bir değerlendirme. *İletişim Kuram ve Araştırma Dergisi*, (46).
- Chih-Chung, C., Chang, C., Wei-Chun, L., & Yau-Nang, L. (2012). The effect of advertisement frequency on the advertisement attitude: The controlled effects of brand image and spokesperson's credibility. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 57, 352–359.
- Daniel, C. O. (2019). Effect of advertisement on consumer brand preference. *International Journal of Business Marketing and Management*, 4(3), 26–31.
- Demir, A. O. (2022). Tüketim kültürünün yeniden üretiminde reklam: Doğudan batıya Ramazan örneği. *Mediarts*, 3, 45–57.

- Demirel, G. (2021). *Tüketim kültürü, yeni medya ve fotoğraf: Bağlam ve kullanım*. Akademisyen Yayınevi.
- Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1979). Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. *Journal of the American Statistical Association*, 74(366), 427–431.
- Dolado, J. J., & Lütkepohl, H. (1996). Making Wald tests work for cointegrated VAR systems. *Econometric Reviews*, 15(4), 369–386.
- Elden, M. (2016). *Reklam yazarlığı*. İletişim Yayınları.
- Elmasoğlu, K. (2017). Tüketim kültüründe etkili bir araç olarak reklamın işlevlerine dair genel bir değerlendirme. *Abant Kültürel Araştırmalar Dergisi*, 2(4), 27–42.
- Engle, R. F., & Granger, C. W. J. (1987). Cointegration and error correction: Representation, estimation and testing. *Econometrica*, 55(2), 251–276.
- Goddard, A. (2001). *The language of advertising*. Routledge.
- Gökallı, E., & Saatçioğlu, E. (2016). Reklamlar aracılığıyla betimlenen tüketim ritüelleri ve marka sadakati ilişkisi. *Akdeniz Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi*, (26), 24–46.
- Göksu, S., & Balkı, A. (2023). *ARDL ve NARDL eşbütünleşme analizleri: Adım adım Eviews uygulaması*. Serüven Yayınevi.
- Kalay, M. (2025). Reklamlarda yaşam tarzı ve tüketim ilişkisinin temsili: Banka reklamları üzerine söylem analizi. *Uluslararası Ekonomi Siyaset İnsan ve Toplum Bilimleri Dergisi*, 8(5), 603–621. <https://doi.org/10.59445/ijephss.1783702>
- Kızıldemir, D., & Dilek, M. (2025). Tüketim toplumunun inşasında reklam ve salt maruz bırakma stratejisi. *D-Sanat*, 1(10), 479–499. <https://doi.org/10.5281/zenodo.17169589>
- Manandhar, B. (2018). Effect of advertisement in consumer behaviour. *Management Dynamics*, 21(1), 46–54. <https://doi.org/10.3126/md.v21i1.27046>
- O'Cass, A. (2000). An assessment of consumers' product, purchase decision, advertising and consumption involvement in fashion clothing. *Journal of Economic Psychology*, 21(5), 545–576.
- Özkan, A. (2014). *Reklam yönetimi*. İTO Yayınları.
- Özkan, N., & Erciş, M. S. (2024). Reklam ve tüketim kültürü ilişkisi üzerine teorik bir inceleme. *Communicata*, (27), 41–46. <https://doi.org/10.32952/communicata.1451852>
- Phillips, P. C. B., & Perron, P. (1988). Testing for a unit root in time series regression. *Biometrika*, 75(2), 335–346.
- Reklamcılık Derneği. (2025). *Reklam harcamaları*. <https://rd.org.tr>
- Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası. (2025). *Hanehalkı tüketim harcamaları*. <https://evds2.tcmb.gov.tr>
- Tellis, G. J. (2003). *Effective advertising: Understanding when, how, and why advertising works*. Sage Publications.
- Toda, H. Y., & Yamamoto, T. (1995). Statistical inference in vector autoregressions with possibly integrated processes. *Journal of Econometrics*, 66(1–2), 225–250.
- Topsümer, F., & Elden, M. (2015). *Reklamcılık: Kavramlar, kararlar, kurumlar*. İletişim Yayınları.
- Yalınız, M. O., & Hülür, A. B. (2021). Instagram, reklam ve tüketim: Üniversite öğrencileri üzerine bir araştırma. *Abant Kültürel Araştırmalar Dergisi*, 6(11), 1–22.
- Yıldız, H. N. (2022). Kültür ve reklam ilişkisi. *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 11(1), 293–308. <https://doi.org/10.33206/mjss.886628>
- Zamin Abbas, D. R., & Bari, A. (2011). Advertisement and Islam: A Muslim world perspective. *Australian Journal of Business and Management Research*, 1(6), 152–157.

Predicting thematic trends in sustainable marketing literature using BERTopic and deep learning

Sürdürülebilir pazarlama literatüründe tematik eğilimlerin BERTopic ve derin öğrenme ile tahmini

İbrahim Budak¹ 

Abstract

This study aims to map academic trends in sustainable marketing both retrospectively and to develop future projections. To this end, the study presents thematic trend forecasts extending to 2030 by creating a quantitative map of the sustainable marketing literature around five main themes. Only English articles, conference papers, book chapters, and related document types were selected using the query "sustainable" AND "marketing" in the Elsevier Scopus database; abstracts of 17,747 records covering the period 1980–2025 were analysed. After preprocessing, BERTopic was applied using paraphrase-multilingual-MiniLM-L12-v2 embeddings. In line with prior BERTopic practice, the outlier/noise cluster (Topic = -1), accounting for 4.4% of documents, was excluded, and the remaining 209 topics were consolidated into five higher-level themes based on content similarity. The resulting themes cluster around axes such as green marketing, sustainable branding, marine and food-focused sustainability, green supply chain marketing, and AI-supported sustainability applications, quantitatively revealing the current backbone structure of the sustainable marketing literature. Annual publication counts were calculated for each theme and converted into time series, which were then forecasted for the 2026–2030 period using LSTM and GRU models. During the test period, LSTM demonstrated clearly superior performance compared to GRU, with lower errors (MAE and RMSE) and higher R² values. The findings clearly show that themes such as sustainable branding, green supply chain marketing, and AI-supported sustainability applications will experience a strong upward trend in the coming years. In contrast, areas such as sustainable packaging marketing will follow a relatively balanced, mature course. By combining topic modelling with deep learning-based time series forecasting, the study offers a unique methodological contribution to sustainable marketing research. It produces concrete, foresight-based insights for both the academic agenda and brand strategies.

Keywords: Sustainable Marketing, BERTopic, LSTM, GRU, Research Trend Prediction

Jel Codes: C45, M31, Q56

Öz

Bu çalışma, sürdürülebilir pazarlamadaki akademik eğilimleri hem geriye dönük olarak haritalandırmayı hem de gelecekteki projeksiyonları geliştirmeyi amaçlamaktadır. Bu amaçla, çalışma beş ana tema etrafında sürdürülebilir pazarlama literatürünün nicel bir haritasını oluşturarak 2030 yılına kadar uzanan tematik eğilim tahminlerini sunmaktadır. Elsevier Scopus veritabanında "sürdürülebilir" ve "pazarlama" sorgusu kullanılarak yalnızca İngilizce makaleler, konferans bildirileri, kitap bölümleri ve ilgili belge türleri seçilmiştir; 1980-2025 dönemini kapsayan 17.747 kaydın özetleri analiz edilmiştir. Ön işleme sonrasında, BERTopic, paraphrase-multilingual-MiniLM-L12-v2 gömülü öğeleri kullanarak uygulanmıştır. Önceki BERTopic uygulamasına uygun olarak, belgelerin %4,4'ünü oluşturan aykırı değer/gürültü kümesi (Konu = -1) hariç tutulmuş ve kalan 209 konu, içerik benzerliğine göre beş üst düzey tema altında birleştirilmiştir. Ortaya çıkan temalar, yeşil pazarlama, sürdürülebilir markalaşma, deniz ve gıda odaklı sürdürülebilirlik, yeşil tedarik zinciri pazarlaması ve AI destekli sürdürülebilirlik uygulamaları gibi eksenler etrafında kümelenerek, sürdürülebilir pazarlama literatürünün mevcut omurga yapısını nicel olarak ortaya koymaktadır. Her tema için yıllık yayın sayısı hesaplandı ve zaman serisine dönüştürüldü, ardından LSTM ve GRU modelleri kullanılarak 2026-2030 dönemi için tahmin edildi. Test döneminde, LSTM, daha düşük hata (MAE ve RMSE) ve daha yüksek R² değerleri ile GRU'ya kıyasla açıkça daha iyi/üstün performans gösterdi. Bulgular, sürdürülebilir markalaşma, yeşil tedarik zinciri pazarlaması ve yapay zeka destekli sürdürülebilirlik uygulamaları gibi temaların önümüzdeki yıllarda güçlü bir yükseliş eğilimi göstereceğini, sürdürülebilir ambalaj pazarlaması gibi alanların ise nispeten dengeli ve olgun bir seyir izleyeceğini açıkça göstermektedir. Konu modellemesini derin öğrenme tabanlı zaman serisi tahminleriyle birleştiren bu çalışma, sürdürülebilir pazarlama araştırmalarına benzersiz bir metodolojik katkı sunmakta ve hem akademik gündem hem de marka stratejileri için somut, öngörüye dayalı içgörüler üretmektedir.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilir Pazarlama, BERTopic, LSTM, GRU, Araştırma Trendi Tahmini

JEL Kodları: C45, M31, Q56

¹ Dr., Kastamonu University, Kastamonu, Türkiye, ibudak@kastamonu.edu.tr

ORCID: 0000-0001-7762-6114

Submitted: 31/12/2025

Revised: 20/02/2026

Accepted: 1/03/2026

Online Published: 25/03/2026

Citation: Budak, İ., Predicting thematic trends in sustainable marketing literature using BERTopic and Deep Learning, bmij (2026) 14 (1):113-128, doi: <https://doi.org/10.15295/bmij.v14i1.2688>

Introduction

Sustainability-focused approaches are rapidly moving to the centre of the marketing discipline amid the climate crisis, depletion of natural resources, and increasing stakeholder pressure. Sustainable marketing is defined as the holistic integration of environmental, social, and economic goals into marketing strategies and the consideration of long-term social welfare in businesses' value-creation processes, thereby distinguishing it from the classical understanding of marketing. Recent reviews and systematic studies reveal that sustainable marketing has become a rapidly developing subfield in the business literature, intersecting with many subfields such as consumer behaviour, brand management, digital marketing, and corporate sustainability (Madhavaram & Nirjar, 2025; White et al., 2025; Widiastuti et al., 2024).

As a natural consequence of this interest, the number of academic studies published under the heading of sustainable marketing has increased significantly over the past decade. Studies based on bibliometric mapping and citation analysis show that closely related concepts such as sustainable marketing, green marketing, sustainable consumption, and "marketing sustainability" have produced increasingly diverse themes across different journals and disciplines (İlmalhaq et al., 2024; Sono, 2023). While these studies reveal the leading countries, journals, research networks, and dominant keyword clusters in the field's development, they also report that themes such as the circular economy, digital sustainable marketing practices, stakeholder-based value creation, and consumer welfare have gained strength over time (Tian et al., 2025). Therefore, the current literature shows that sustainable marketing has enriched both theoretically and practically, and that the research field has become increasingly fragmented yet dynamic.

However, despite these comprehensive mapping efforts of the field's past and present state, quantitative and analytical studies on which themes will come to the fore in the future are limited. Current bibliometric and topic modelling studies are mostly descriptive, revealing past publication performance and current research clusters; they do not produce systematic predictions about which research axes will gain momentum in the coming years and which will lose relative importance. In a rapidly changing field such as sustainable marketing, there is a need for studies that statistically model the evolution of themes in the literature over time and provide trend forecasts for the future, enabling decision-makers, researchers, and policymakers to engage in strategic planning.

At this point, text mining and topic modelling techniques offer powerful tools for extracting latent themes from large text collections and tracking their evolution over time. Text mining, through the stages of preprocessing, vectorisation, and clustering, enables the transformation of numerous abstracts and article texts into structured information, revealing the developmental dynamics of research fields (Kokoç et al., 2024). Topic modelling, particularly through probabilistic approaches such as LDA, is widely used to uncover research trends and thematic clusters in sustainability and marketing literature (Jung & Kim, 2023; Yip et al., 2025). Neural network-based topic modelling methods developed in recent years, such as BERTopic, produce more consistent and interpretable topic representations using transformer-based embeddings, density-based clustering, and class-based TF-IDF (c-TF-IDF) approaches, yielding successful results on text sets across different domains. BERTopic is widely used across various application areas, including customer complaints, healthcare applications, and idea management, thereby providing a suitable framework for analysing large-scale texts in management and marketing literature (Cheddak et al., 2024).

On the other hand, for predicting time-dependent trends, deep learning-based time series models offer significant advantages. Long Short-Term Memory (LSTM) and Gated Recurrent Units (GRU) are widely used in many fields such as financial markets, energy demand, macroeconomic indicators, and epidemiological processes because they offer higher prediction accuracy compared to classical statistical methods in series with non-linear and complex dependency structures (Naufal & Wibowo, 2023; Torres et al., 2021). However, studies integrating subject modelling outputs with LSTM/GRU-based time-series models to model the thematic evolution of academic production in sustainable marketing and forecast future trends remain quite limited.

This study aims to fill this gap and develop an empirical forecasting framework for the future directions of the sustainable marketing literature. In this context, first, abstracts of articles on sustainable marketing from the Scopus database are collected to create a textual database spanning a broad period of the field. Second, meaningful and interpretable themes are extracted from these abstracts using the BERTopic algorithm, revealing the thematic structure of the sustainable marketing literature. Third, the publication frequency of each theme is calculated over the years, analysing the rise and fall of these themes. Finally, the annual frequency series of the selected prominent themes is fed into LSTM and

GRU models to generate quantitative predictions of academic trends in sustainable marketing for the coming years. Thus, the study aims to shed light on the current state of the sustainable marketing literature and to predict future research themes by offering a holistic approach that integrates text mining, modern topic modelling, and deep learning-based time-series forecasting.

Literature review

Sustainable marketing is a holistic approach that requires businesses to design their marketing activities not solely around profit maximisation, but within the framework of the triple bottom line, encompassing people, planet, and profit. This perspective addresses reducing environmental impacts, considering social justice and stakeholder welfare, and creating long-term economic value across the processes of product and service development, pricing, distribution, and communication. Recent textbooks and conceptual studies emphasise that sustainable marketing has been shaped around components such as sustainable product design, responsible communication, circular business models, and stakeholder-based value creation, reinterpreting the classic marketing mix (Trojanowski, 2022).

The growing strength of this conceptual framework is also reflected in the number of bibliometric studies conducted in the field. Analyses conducted on closely related topics such as green marketing, sustainable marketing mix, and sustainable business performance mostly use citation analyses, co-word analyses, and network visualisations to identify leading journals, influential authors, countries, and collaboration networks (Wang et al., 2023). However, a significant portion of these studies has limitations, including the use of keywords in different contexts, overly general word-based clusters, and the presentation of theme evolution over time solely through static maps. These limitations of co-word and classical science mapping approaches indicate that they may be insufficient for capturing deeper semantic structures and dynamic trends (Hafizoglu & Tuzlukaya, 2023).

In this context, text mining and topic modelling methods have increasingly been used in academic trend analysis. Early studies primarily utilised probabilistic/linear models, such as Latent Dirichlet Allocation (LDA), Non-negative Matrix Factorisation (NMF), and related approaches, to uncover hidden themes in large text collections. These models statistically decompose the term-document matrix, enabling each document to be represented as a mixture of specific topics. They are widely preferred in bibliometric applications aimed at mapping the thematic structure of research fields (Hankar et al., 2025). However, it has been emphasised that they are limited in capturing conceptual nuances and emerging sub-themes over time, as they consider word order and context to a limited extent and often rely on a static period.

The BERTopic approach, developed in recent years, is considered an important step towards overcoming these limitations in topic modelling. BERTopic converts texts into dense vectors using transformer-based sentence embeddings, identifies topics by grouping these embeddings with density-based clustering algorithms, and produces the distinctive keywords of each cluster using class-based TF-IDF (c-TF-IDF) (Grootendorst, 2022; Li & Hu, 2025). This architecture enables the extraction of topic clusters that are clearly distinct from one another and exhibit higher semantic consistency than those produced by classical LDA/NMF models. Indeed, recent applications across different disciplines have demonstrated that BERTopic can reveal topic structures consistent with predefined themes in qualitative datasets, enable detailed visualisation of the thematic structure and main research axes of research areas, and serve as an effective tool for examining changing research trends over time, particularly in technological fields (Samsir et al., 2023).

The need for research trends to not only describe the current situation but also to generate predictions for the future has brought time-series-based approaches to the forefront of bibliometric studies. However, a review of the literature reveals that most science mapping and big data-based bibliometric analyses have been limited to static analyses of publication counts, citation relationships, and keyword networks; studies that systematically model publication performance series or topic frequencies and make forward-looking predictions remain relatively scarce (Monroy & Diaz, 2018). In parallel, some studies that approach research trends indirectly have developed predictive models for various socio-economic variables using search volume indicators such as Google Trends; it has been reported that Google Trends data can improve the performance of traditional time series models in predictions related to tourism demand, unemployment rates, or the course of epidemics (Jun et al., 2018). However, most of these studies focus not on the sustainable marketing literature itself, but rather on economic or social indicators; examples of systematically predicting academic topic trends remain limited.

Deep learning methods in time series forecasting stand out for their flexibility in handling data with complex, non-linear dependencies. Long Short-Term Memory (LSTM) networks overcome the chronic "forgetting" problem of recurrent neural networks through gate mechanisms, enabling them to learn long-term dependencies; while gated recurrent units (GRU) implement a similar gate structure with

fewer parameters, offering lighter models that achieve similar accuracy levels in most cases. Recent comparative studies show that LSTM and GRU models achieve higher predictive performance than traditional statistical methods across financial markets, energy demand, climate indicators, and related fields (Arokodare et al., 2024; Yunita et al., 2025). Furthermore, it has been reported that LSTM-based models can successfully predict, for example, user evaluation dynamics of mobile banking applications or migration movements using Google Trends data in text-based or user behaviour-based numerical series (Golenvaux et al., 2020; Kiliç, 2025). These findings indicate that annual series derived from topic frequencies in the academic field can similarly be predicted using deep learning models, adding a predictive dimension to bibliometric trend analysis.

Data and methodology

Data collection

The dataset used in this study was obtained from Elsevier's Scopus database to capture the sustainable marketing literature as comprehensively as possible. The search query was structured to cover the title, abstract, and keyword fields. It used the phrase "sustainable" AND "marketing": (TITLE-ABS-KEY ('sustainable') AND TITLE-ABS-KEY ("marketing")) AND (EXCLUDE (PUBYEAR , 2026)) AND (LIMIT-TO (DOCTYPE , "ar") OR LIMIT-TO (DOCTYPE , "cp") OR LIMIT-TO (DOCTYPE , 'ch') OR LIMIT-TO (DOCTYPE , "re") OR LIMIT-TO (DOCTYPE , "bk") OR LIMIT-TO (DOCTYPE , 'cr')) AND (LIMIT-TO (LANGUAGE , "English")). Thus, only articles, conference papers, book chapters, and complementary review articles, books, and conference reviews published in English were included in the study. This query yielded 17,747 records: 10,319 articles, 2,991 conference papers, 2,275 book chapters, 1,492 reviews, 482 books, and 188 conference evaluations.

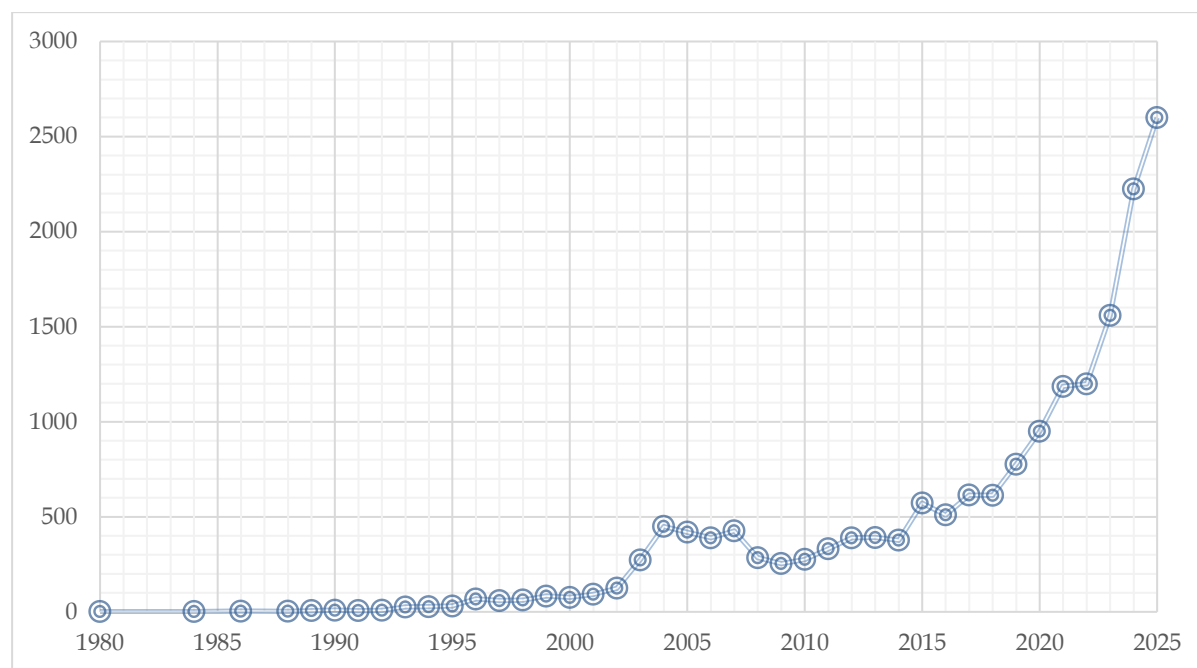


Figure 1: Publication Trends on Sustainability and Marketing (1980–2025)

Source: Produced by the author.

Looking at the distribution by year in Figure 1, it can be seen that the first record in the data set dates back to 1980, publication numbers remained in the single digits during the 1980–1990 period, and a clear upward trend emerged in the 2000s. For example, the number of records, which was 76 in 2000, rose to 276 in 2010, 572 in 2015, 949 in 2020, and 2,224 in 2024; in 2025, it has already risen to 2,599. In this study, the main analysis period was 2000–2025 to track the evolution of themes in the sustainable marketing literature. Still, early period records dating back to the 1980s were also retained in the descriptive statistics to show the historical beginning of the trend.

Preprocessing

In the study, all abstracts obtained from Scopus were first processed through a standard text-mining pipeline to provide input to the BERTopic model. In this context, the abstracts were converted to lowercase, punctuation marks and numbers were removed, and noisy expressions such as URLs were removed, leaving only meaningful words. Next, English stopwords—high-frequency words such as "the," "and," and "of" that do not contain distinctive information—were compiled and removed from

the texts. At this stage, domain-specific words that occur very frequently but weaken thematic differentiation, such as "sustainable," "marketing," "study," and "paper," were added to an additional stopword list to ensure the model focused on contextual differences rather than these concepts.

Following stopword cleaning, the texts were subjected to lemmatisation; verbs, nouns, and adjectives were reduced to their basic dictionary forms (e.g., "practices," "practicing" → "practice"). This prevented different inflexions of the same concept from being represented as separate terms, thereby increasing conceptual density. Using frequency-based filtering, low-frequency words that fell below a certain threshold of the total number of documents (e.g., appearing in at least five documents or in a certain percentage of documents) were removed from the corpus; this reduced rare noise terms and prevented the topic model from operating in an overly sparse word space.

The cleaned summaries obtained after preprocessing were converted into numerical vectors using a sentence-transformers model to generate sentence-level embeddings. In this study, despite the sustainability marketing literature being largely in English, the "paraphrase-multilingual-MiniLM-L12-v2" model, which also allows for multilingual use, was preferred, and a fixed-size (384-dimensional) embedding was produced for each summary. The resulting embedding matrix served as the primary input for density-based clustering and class-based TF-IDF calculations within the BERTopic framework; thus, the preprocessing steps enabled both the acquisition of semantically consistent topic clusters and the execution of subsequent annual frequency and trend analyses on a more reliable basis.

Although the corpus analysed in this study is English-only, we selected paraphrase-multilingual-MiniLM-L12-v2 primarily for computational efficiency and scalability (384-dimensional embeddings) and to keep the pipeline extensible for potential multilingual expansions in future bibliometric updates. We acknowledge that English-specialised encoders such as all-mpnet-base-v2 (768 dimensions) may yield higher semantic resolution in strictly monolingual corpora; therefore, comparing embedding backbones constitutes a meaningful robustness extension for future work. Alternative embedding backbones were not systematically benchmarked in this submission; we therefore frame encoder comparison as a robustness extension for future work.

Topic extraction with BERTopic

To perform topic extraction on Scopus abstracts using BERTopic, a model was first trained on the embeddings generated in the 'Preprocessing' section. For this purpose, the paraphrase-multilingual-MiniLM-L12-v2 embedding model was integrated into the BERTopic framework, the language parameter was set to 'multilingual' to align with the selected encoder and keep the pipeline extensible for potential multilingual updates, and the model was run on all abstracts with default clustering and c-TF-IDF settings. It's a standard pipeline that applies UMAP for dimensionality reduction and HDBSCAN for density-based clustering; we used these components without overriding the library's default configurations. The only explicitly set BERTopic arguments were the embedding backbone (paraphrase-multilingual-MiniLM-L12-v2) and (plus during model fitting). Thus, instead of fixing the number of topics in advance, it was determined by the data using BERTopic's density-based clustering; documents that are not confidently assigned to any coherent cluster are labelled as outliers/noise (Topic = -1) and excluded from downstream analyses, resulting in 209 distinct topics. No automated topic reduction (e.g., topic merging/reduction) was applied at this stage; the 209 topics reflect the model's raw clustering output after excluding outliers, and thematic consolidation was performed only at the higher-level (five-theme) aggregation step. In our case, the outlier share was 4.4%, well below 20%, suggesting that the default clustering configuration produced an acceptable topic structure for downstream trend analysis. We did not conduct an exhaustive hyperparameter sensitivity grid for BERTopic in this submission; however, the low outlier ratio (4.4%) suggests that the default clustering configuration yields a stable topic structure for downstream trend analysis. A systematic sensitivity analysis (e.g., varying minimum topic size and UMAP neighbourhood parameters) is left for future robustness work. In the analyses, as is common in the literature, the -1 cluster was excluded, and only meaningful topic clusters were evaluated (Koruyan, 2022).

The model outputs are organised in a summary table (topic info) containing the words and sample summaries that best represent each topic. In this table, each topic is represented by a list of approximately 10–15 words ranked according to c-TF-IDF scores; for example, words such as "green, marketing, environmental, products, consumers, purchasing" point to the theme of "green marketing and environmental products," while words such as "brand, authenticity, reputation, corporate, image, loyalty" highlight the axis of sustainable brand management and corporate reputation. The research team examined these word lists and representative summaries together and assigned meaningful and literature-consistent topic tags to each cluster. In this process, clusters with high conceptual proximity

were grouped into higher-level headings, yielding five broader themes – Green Marketing, Sustainable Branding, Marine and Food-Focused Sustainability, Green Supply Chain Marketing, and AI-Supported Sustainability Applications – from over 200 detailed topic clusters for discussion and trend analysis. Analyses throughout the study were deepened along these five themes. This hierarchical structure preserved the fine-grained thematic diversity of the sustainable marketing literature while enabling the results to be presented in a more readable format for management and policy contexts.

Each of the non-noise BERTopic clusters was assigned to exactly one of the five higher-level themes to preserve mutually exclusive annual time series (i.e., no multi-theme overlaps). The aggregation was based on (i) c-TF-IDF top keywords, (ii) representative documents, and (iii) conceptual proximity to established sustainable marketing sub-streams. Excluding the outlier/noise cluster (Topic = -1), a total of 208 topics were consolidated into five themes with the following topic-level distribution: Green Marketing ($n = 37$; 17.79%), Sustainable Branding ($n = 35$; 16.83%), Marine and Food-Focused Sustainability ($n = 38$; 18.27%), Green Supply Chain Marketing ($n = 50$; 24.04%), and AI-Supported Sustainability Applications ($n = 48$; 23.08%).

To connect topic extraction with forecasting, we convert document-level topic assignments into yearly topic-prevalence series. Specifically, for each year, we aggregate the number (or proportion) of documents assigned to each topic, yielding a multivariate time series that captures the temporal evolution of thematic attention. These yearly topic-prevalence trajectories are then modelled using LSTM/GRU to forecast future topic dynamics.

Converting topic frequencies to time series

BERTopic outputs include both the topic tag associated with each abstract and the probabilities of related topics. In this study, the dominant topic (the topic tag with the highest probability) was first determined for each record, and this tag was used together with the publication year to create a year-topic frequency matrix. In other words, the number of publications published in each year and on each topic that carried that topic as the dominant theme was calculated; thus, a "raw frequency" matrix was obtained, with years in the rows and topic clusters defined by BERTopic in the columns. Then, to balance for the increase in total publication numbers over the years, the raw frequency values for each year-topic combination were normalised by dividing them by the total number of publications for that year, creating a second "ratio" matrix. These two matrices were used as complementary indicators reflecting the absolute production volume and relative thematic weight, respectively.

The obtained frequency and ratio series were converted into annual time series for each topic, covering the 2000–2025 period. These series for each topic were first visually examined, then evaluated for long-term trends and possible structural breaks using classical time series decomposition (trend + random component). Since the data are annual, no significant seasonality is expected; however, a strong, non-linear increase has been observed in many topics, especially after 2010. The time series obtained at this stage served as input for LSTM- and GRU-based prediction models discussed in the next section to produce future projections of thematic trends in sustainable marketing.

Before scaling, we assessed stationarity of the raw annual topic-frequency series using the Augmented Dickey-Fuller (ADF) test with automatic lag selection (AIC) (Dickey & Fuller, 1981). For the primary modeled series (Topic 0, annual publication counts, 2000–2025, $n = 26$), the ADF test indicated strong evidence of non-stationarity: under the constant specification, $ADF = 2.615$, $p = 0.999$ (lags = 9, nobs = 16), and under the constant-plus-trend specification, $ADF = 1.542$, $p = 1.000$ (lags = 9, nobs = 16). Consistent with the pronounced growth patterns observed across themes, similar non-stationarity was observed for other dominant topic-count series (Topics 1–4; p -values ≥ 0.84 under both specifications). Therefore, model evaluation relied on a strictly forward (time-preserving) train/test split to avoid information leakage, and performance metrics are interpreted as out-of-sample predictive accuracy on non-stationary annual counts rather than as variance explained by a stationary process.

Forecast modeling

In this study, deep learning-based recurrent neural networks were used to predict thematic trends in sustainable marketing. First, the annual publication counts for each topic were scaled to the 0–1 range using Min-Max scaling, and model inputs were generated using a sliding window approach. Each sample consists of an input vector containing the scaled values from the past three years (window width = 3) and a target value representing the frequency for the following year. This captured a short but sequential context of the topic's annual development, establishing a structure consistent with studies emphasising that LSTM can model long-term dependencies with gate mechanisms and outperform classical methods, especially in non-linear time series (Mojtahedi et al., 2025; Omoware et al., 2023). In

practice, a single-layer LSTM layer with 32 hidden units and a "tanh" activation function was used, followed by a single-neuron output layer. The model was trained for up to 200 epochs using the "adam" optimisation algorithm and the mean squared error (MSE) loss function; an early stopping mechanism monitoring validation loss was implemented to prevent overfitting.

Both LSTM and GRU were trained under identical settings using Adam (learning rate = 0.001), batch size = 4, and up to 200 epochs with a time-preserving validation split (validation_split = 0.2) and early stopping (monitor = val_loss, patience = 20, restore_best_weights = True); the GRU followed the standard library implementation with update/reset gates and no custom gate modifications.

Window length was selected by balancing temporal context with effective sample size in a short annual series. With 26 annual observations (2000–2025), increasing the look-back horizon substantially reduces the number of trainable sequences (e.g., from 19 sequences at $w=3$ to 15 sequences at $w=7$ when reserving the last three years for testing), which can increase estimation variance and overfitting risk in deep recurrent models. Therefore, $w=3$ was used as the primary specification to preserve a workable number of training sequences while still providing a sequential context for year-to-year dynamics. To enhance transparency, we report the effective sample-size implications for alternative window sizes ($w = 3, 5, 7$) in Table 1.

Table 1: Effective Number of Sequences under Alternative Window Sizes (Annual Series; Test Horizon = Last 3 Years)

Window size (w)	Total sequences ($N-w$)	Train sequences ($N-w-3$)	Test sequences
3	23	20	3
5	21	18	3
7	19	16	3

In parallel with LSTM, the Gated Recurrent Unit (GRU) architecture, which has fewer parameters but can similarly capture temporal dependencies, was also implemented. Various comparative studies report that the gate structure and update mechanism of the GRU provide comparable, and in some cases even better, prediction performance than the LSTM in many applications; it is trained faster, especially for short or medium-length series (Yunita et al., 2025). Therefore, in this study, the same input window (3 years), the same number of hidden units (32), and the same training settings were used for both LSTM and GRU, allowing for a fair comparison of the two models' performance. For both models, the training and testing split was performed by separating the last three years of the time series as the test set and using the previous years as the training set; this approach is based on the "forward-looking" evaluation principle, which ensures that future observations do not leak into the training process in time series forecasting (Svetunkov, 2026). Additionally, 20% of the training data was reserved as a validation set (using a time-preserving split), and the model's hyperparameters were indirectly adjusted via early stopping. Given the computational load and data loss of fully rounded-start (rolling origin) cross-validation schemes for short annual series, this structure offers a practical and literature-consistent compromise.

All model and training hyperparameters (including batch size, learning rate, early stopping, and validation protocol) are summarised in Table 2 for reproducibility.

Table 2: Model and Training Hyperparameters for LSTM and GRU

Item	Setting
Input scaling	Min-Max scaling to [0, 1]
Window size (primary)	3 years
Test split	Last 3 years held out as test set
Validation	20% of training sequences (time-preserving; last portion of training set)
LSTM architecture	1× LSTM layer, 32 hidden units, tanh; Dense(1) output
GRU architecture	1× GRU layer, 32 hidden units; Dense(1) output
Loss	Mean Squared Error (MSE)
Optimizer	Adam
Learning rate	0.001 (Keras Adam default)
Batch size	4
Max epochs	200
Early stopping	monitor=val_loss; patience=20; restore_best_weights=True

Model performance was evaluated using the mean absolute error (MAE), root mean square error (RMSE), mean absolute percentage error (MAPE), and coefficient of determination (R^2) metrics on observations from the test period; these metrics are widely used indicators in both deep learning-based time series studies and LSTM applications for forecasting research trends (Gür, 2024). In the final stage,

five-year forward forecasts were generated for each topic using the final LSTM and GRU models trained with the most recent three years of data; thus, the potential future publication dynamics of prominent themes in the sustainable marketing literature were quantitatively revealed.

To communicate forecast uncertainty, we constructed approximate 95% prediction intervals for the 2026–2030 point forecasts using the empirical error scale from the held-out test period ($PI \approx \hat{y} \pm 1.96 \times RMSE_{test}$).

Results

BERTopic findings

Based on the BERTopic analysis, the top five topics emerging in the sustainable marketing literature were examined in detail, focusing on both content and their development over time. Considering word lists and representativeness, Topic 0 aligns with the classic green marketing and environmental product design axis, with terms such as "green," "eco-labelling," "eco-friendly," "carbon-neutrality," and "green-branding." Topics 1 and 2 are shaped around marine biodiversity, sustainable fishing, and ocean-based food supply chains, with overlapping word clusters such as "fish," "aquaculture," "marine species," "ocean-sustainability," "sustainable seafood," and "coastal management." Topic 3 concerns artificial intelligence and data-driven sustainability applications, including terms such as "AI," "predictive-modelling," "data-driven," "green-technologies," "eco-optimisation," and "impact-forecasting." Topic 4 highlights corporate sustainability, responsibility reporting, and governance themes, including "sustainability," "corporate-responsibility," "environmental-governance," "social-value," "sustainable-practices," "impact-assessment," and "climate-alignment."

Table 3: The Most Distinctive Keywords and c-TF-IDF Scores for the Top Five Topics Obtained with BERTopic

Topic 0		Topic 1		Topic 2		Topic 3		Topic 4	
Word	Score	Word	Score	Word	Score	Word	Score	Word	Score
green	0,032	fish	0,025	fish	0,025	ai	0,067	sustainability	0,016
eco-labeling	0,015	aquaculture	0,018	aquaculture	0,018	predictive-modeling	0,019	corporate-responsibility	0,014
environmental	0,014	marine-species	0,014	marine-species	0,014	data-driven	0,018	environmental-governance	0,013
sustainable-products	0,013	biodiversity	0,013	biodiversity	0,013	ethical-tech	0,017	social-value	0,012
ecological-impact	0,012	habitat-protection	0,013	habitat-protection	0,013	automation	0,016	sustainable-practices	0,012
eco-friendly	0,011	traceability	0,012	traceability	0,012	analytics	0,015	long-term-strategy	0,011
resource-efficiency	0,010	ocean-sustainability	0,011	ocean-sustainability	0,011	green-technologies	0,014	reporting	0,011
carbon-neutrality	0,010	sustainable-seafood	0,011	sustainable-seafood	0,011	eco-optimisation	0,014	circularity	0,010
lifecycle-design	0,009	coastal-management	0,010	coastal-management	0,010	digital-efficiency	0,013	impact-assessment	0,010
green-branding	0,009	renewable-stocks	0,009	renewable-stocks	0,009	impact-forecasting	0,012	climate-alignment	0,009

Table 3 shows the top ten keywords that best represent each topic and their corresponding c-TF-IDF scores. The scores indicate how distinctive the relevant word is within that topic cluster; higher scores indicate that the word is part of the topic's conceptual core. The concentration of Topic 0 around "green" and "eco-labelling" and Topic 3 around "AI (artificial intelligence)" and "predictive-modelling" reveals that traditional green marketing and the new wave based on data/technology coexist in the sustainable marketing literature.

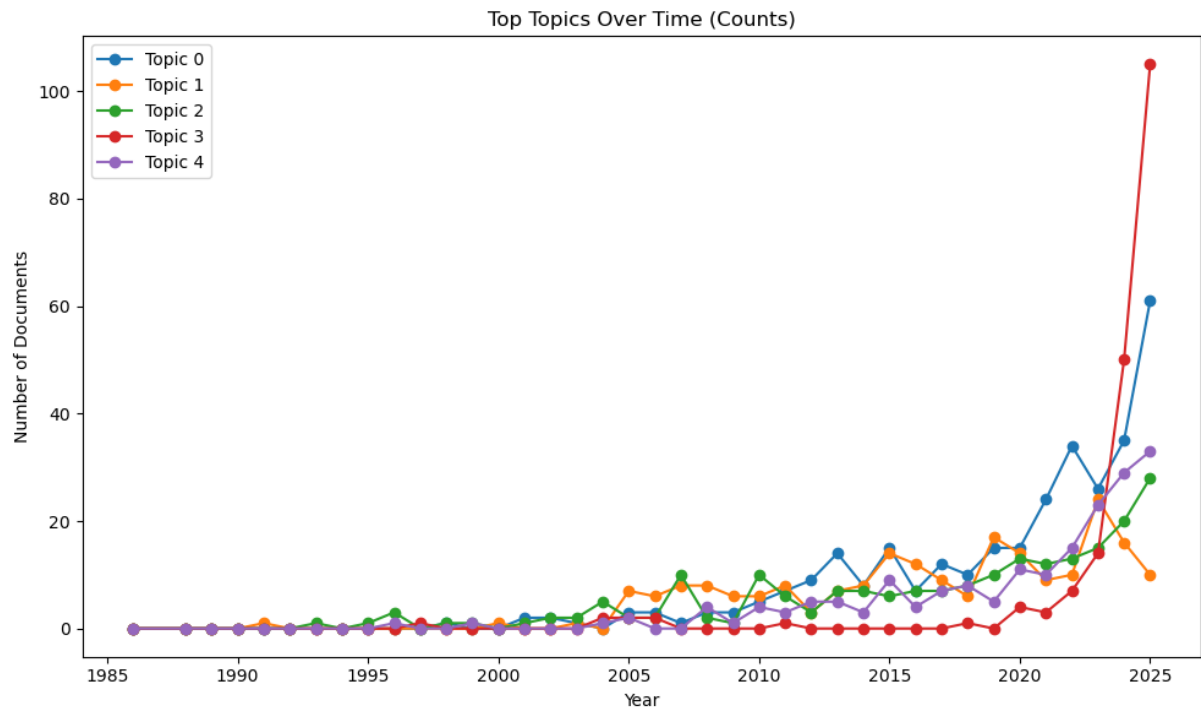


Figure 2: Publication Counts by Year for the Five Most Dominant Bertopic Subjects in Sustainable Marketing Literature

Source: Produced by the author.

Figure 2 shows the annual document counts for the top five topics with the highest total frequency during the 1985–2025 period. The graph reveals that Topics 0 and 4 have exhibited a steady upward trend since the mid-2000s, becoming the "backbone themes" of sustainable marketing literature. In contrast, Topics 1 and 2, which focus on marine and food sustainability, became particularly prominent in the 2010s and have since followed a relatively flat trajectory.

Deep learning modelling results

Deep learning modelling results indicate that LSTM and GRU models exhibit similar but not identical performance in predicting thematic trends in the sustainable marketing literature. The error metrics obtained for Topic 0 during the test period (2023–2025) are summarised in Table 4. Accordingly, the LSTM model yields better results in terms of absolute error, with lower MAE (8.64 vs 9.41) and RMSE (9.10 vs 11.47) values than the GRU. In terms of MAPE, the two models are quite close (LSTM 21.57%; GRU 21.51%); however, the coefficient of determination (R^2) was 0.624 for LSTM and 0.402 for GRU, indicating that LSTM explained a larger portion of the variance in the test period.

Table 4: Comparison of LSTM and GRU Test Performance Metrics for Topic 0 (2023–2025)

Model	MAE	RMSE	MAPE (%)	R^2
LSTM	8,637	9,097	21,57	0,624
GRU	9,412	11,472	21,51	0,402

Table 4 shows the error metrics obtained during the test period on a selected topic (Topic 0). Lower MAE and RMSE values, and a higher R^2 value, indicate that the LSTM model captures changes in annual publication numbers better than the GRU.

Using the held-out RMSE as an empirical error scale, the approximate 95% prediction-interval half-width for Topic 0 corresponds to about $\pm(1.96 \times \text{RMSE})$, i.e., approximately ± 18 publications for LSTM and ± 22 publications for GRU.

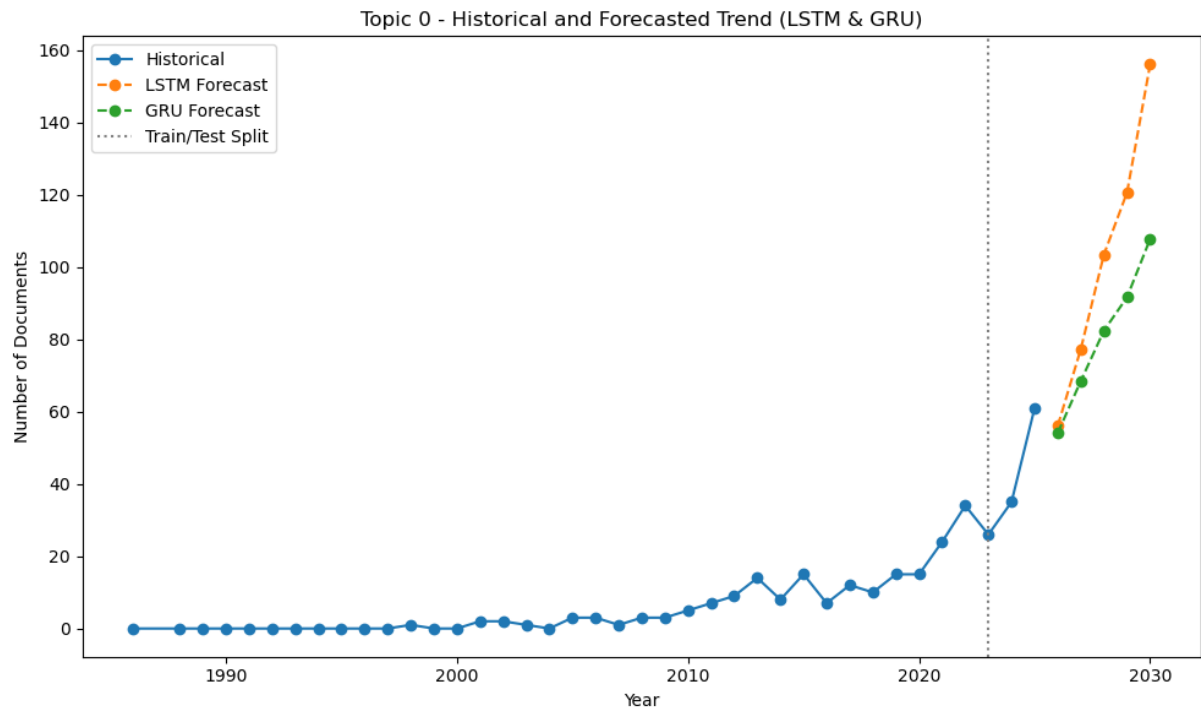


Figure 3: Historical and Projected Publication Trend for Topic 0 (LSTM and GRU Comparison)

Source: Produced by the author.

Figure 3 shows the historical publication counts for Topic 0 alongside predictions generated using LSTM and GRU models for the 2026–2030 period. The vertical dashed line indicates the training/test split, while the blue line up to this point represents historical data, and the subsequent orange (LSTM) and green (GRU) dashed lines represent forward projections. Both models project a continued increase in Topic 0 for 2026–2030; however, the LSTM projection shows a steeper slope than the GRU projection, particularly after 2028.

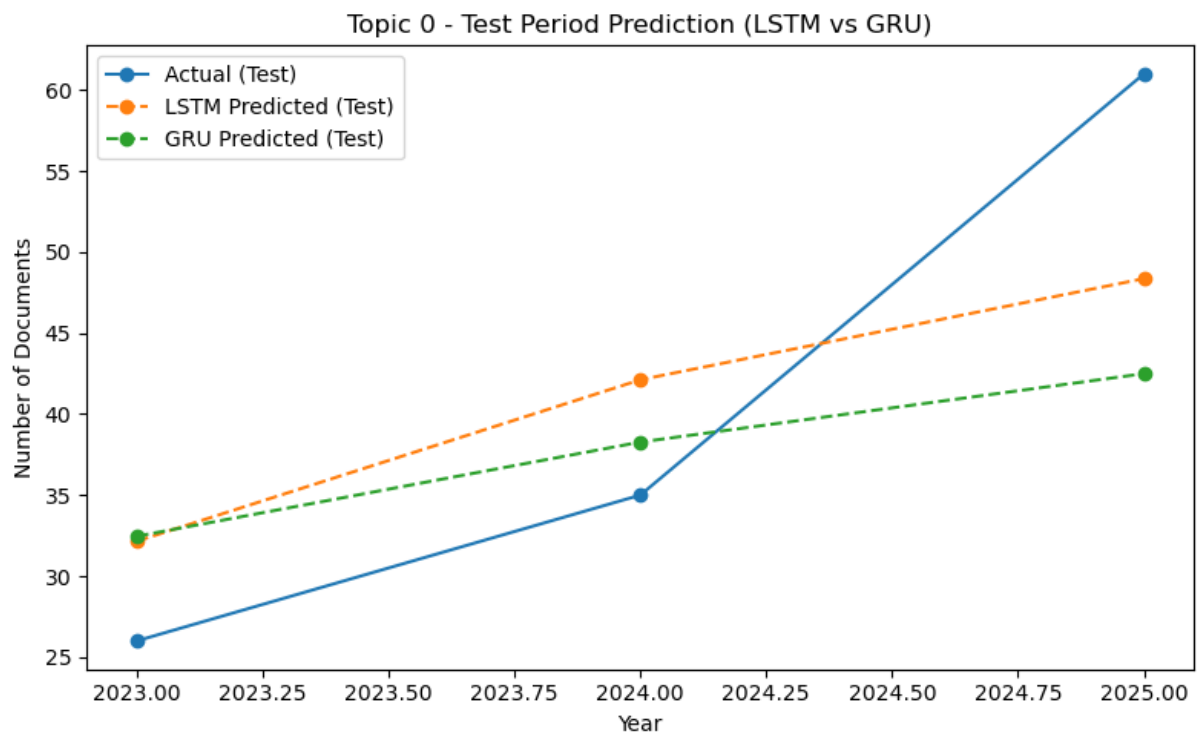


Figure 4: Comparison of Actual and Predicted Values for Topic 0 during the Test Period (2023–2025)

Source: Produced by the author.

Figure 4 compares the actual publication counts (blue line) with the LSTM (orange dashed) and GRU (green dashed) predictions throughout the test period. While both models correctly capture the overall upward trend, the LSTM produces forecasts that are closer to the actual values, particularly in 2024 and

2025. The GRU reflects the trend relatively more moderately and smooths out sudden increases somewhat; this is consistent with the higher RMSE and lower R^2 values in Table 4.

The finding that the LSTM model is more successful is also reflected in the projections generated for different themes. For example, in the series labelled "Sustainable Branding," the model predicts that the upward trend observed since the 2020s will continue until 2030, with the number of annual publications rising gradually but steadily. In contrast, the "Environmentally Friendly Packaging Marketing" theme, despite showing a significant increase in previous years, is seen to fluctuate within a more limited range in the forward-looking period, i.e., it follows a relatively stable line. For studies grouped under the heading "Green Supply Chain Marketing," LSTM predictions indicate that the curve will gain upward momentum, especially after 2025, signalling that the supply chain and logistics dimension will increasingly feature on the sustainable marketing agenda. These results provide quantitative evidence that sustainable brand management and green supply chain marketing will rank high among research priorities in the near future. At the same time, relatively mature sub-areas, such as eco-friendly packaging, will achieve a more stable rate of growth.

Discussion

The findings of this study largely confirm existing bibliometric and conceptual studies in the sustainable marketing literature. Still, unlike them, it also quantitatively reveals the future-oriented dynamics of the themes. Recent comprehensive reviews show that sustainable marketing research has focused heavily on integrating environmental and social impacts into marketing strategies, consumer behaviour, brand management, and supply chains, with the volume of publications increasing rapidly, especially after 2010 (Buvaneswari & Aishwaryaa, 2024). The themes obtained with BERTopic in this study—Green Marketing, Sustainable Branding, Marine and Food-Focused Sustainability, Green Supply Chain Marketing, and AI-Supported Sustainability Applications—present a thematic map consistent with prior reviews. However, LSTM/GRU predictions not only reveal the current importance of these themes but also identify which areas will gain momentum by 2030, adding a dynamic "trend prediction" dimension to bibliometric analyses, which are often static in the literature. Overall, when error and fit metrics are combined, the LSTM model performs better than the GRU at predicting the number of thematic publications in this study.

To aid interpretation of the forecasting accuracy reported in Table 4, we translate the MAPE (~21.6%) into approximate absolute deviations for the 2026–2030 horizon. In practical terms, an MAPE of ~21.6% implies that, on average, the forecasted annual publication counts may deviate from the realised values by roughly one-fifth. For example, a point forecast of 100 publications corresponds to an average absolute deviation of approximately ± 22 publications, whereas forecasts of 200 and 300 publications correspond to deviations of approximately ± 43 and ± 65 publications, respectively. To make this uncertainty explicit for the 2026–2030 horizon, we report approximate absolute deviations alongside the point forecasts (Hyndman & Koehler, 2006).

The results indicate that themes surrounding "sustainable branding" and responsible brand narratives, in particular, will continue to strengthen in the coming years. Increased research on sustainable brand management in recent years emphasises that a brand identity consistent with environmental and social sensitivity has positive effects on long-term brand value, reputation, and loyalty; conversely, exaggerated or unfounded environmental claims (greenwashing) erode trust (Badhusha et al., 2025). In our study, both the past and future growth trends of this theme indicate that sustainable branding will remain a permanent research agenda in the marketing literature. Similarly, although environmentally friendly and sustainable packaging issues follow a relatively more "stable" course in the samples tested, current studies indicate that this area still has a significant impact on purchase intention, quality perception, and brand loyalty (Imran et al., 2024). This suggests that even in areas that appear mature as themes, research depth can be increased through micro-level consumer segmentation, cross-cultural comparisons, and experimental designs.

LSTM predictions indicate that themes related to green supply chain and circular economy marketing will also gain momentum in the coming period. Bibliometric analyses in recent years emphasise that the topics of "green supply chain management" and "circular economy" are rapidly rising in both management and marketing literature and offer important opportunities for future research (Wahyuni et al., 2024). The increasing trend of these themes in our study indicates that the pressure on businesses to create competitive advantage through carbon footprint reduction, resource efficiency, and circular business models is also strongly reflected in the academic agenda. Furthermore, the rapid rise of topics related to "AI-driven sustainability marketing" and data-driven green technologies from virtually zero in recent years demonstrates that sustainable marketing is intertwined with the fourth industrial

revolution. Indeed, recent studies show that AI-supported campaigns can increase green product sales and sustainable consumption intentions, and that personalised messages and predictive segmentation enable brands to align their sustainability goals with customer expectations better (Garg et al., 2025; Sohaib et al., 2025).

The sharp post-2020 increase observed for the AI/data-driven theme is consistent with the broader diffusion of AI-enabled analytics, personalisation, and optimisation in sustainability-oriented marketing and management research. Strategic marketing frameworks emphasise that AI increasingly supports data-driven decision-making and personalised communication, which can strengthen sustainability communication and stakeholder engagement and may explain the accelerated scholarly attention to this cluster (Garg et al., 2025; Huang & Rust, 2021).

From an industrial applications perspective, the findings offer a series of strategic implications for brands and managers. First, while sustainability-focused brand strategies appear to have strong long-term value creation potential, increasing regulatory pressures and public sensitivity have made transparency and verifiability fundamental requirements; recent cases demonstrate that misleading green claims generate reputational and legal risks rather than short-term gains (Kohli, 2024). Second, results in the supply chain and packaging areas reveal that sustainability investments are not only a cost but also a competitive factor in terms of market positioning and customer loyalty; therefore, managers need to strengthen their R&D and collaboration strategies in areas such as green logistics, circular supply models, and eco-friendly packaging (Siuda & Grębosz-Krawczyk, 2025).

For mature themes such as eco-friendly packaging, the relatively stable forecast suggests rebalancing R&D from broad exploration toward execution and validation. Concretely, brand managers can prioritise life-cycle assessment (LCA), material performance testing, supplier qualification, and claims substantiation/certification to reduce regulatory and reputational risk, while maintaining a smaller "optionality" budget for breakthrough materials and pilot trials. In parallel, controlled consumer experiments can be used to optimise packaging cues and messaging for willingness-to-pay and trust outcomes.

Finally, the trend of AI-powered sustainable marketing also brings data governance, algorithmic transparency, and ethical issues to the forefront. When using AI-based personalisation and impact optimisation, businesses should consider both energy consumption and data privacy; they should ensure that their sustainability narrative is consistent not only at the content level but also in the environmental footprint of the digital infrastructure they use.

Some methodological limitations should also be considered when interpreting this study's findings. First, the dataset was compiled solely from Elsevier's Scopus database; therefore, studies included in Web of Science, PubMed, and other field indexes but not indexed in Scopus could not be included in the analysis. This may have led to the exclusion of sustainability marketing research from certain disciplines or regional journals.

Second, because of the data collection strategy, only English-language publications were considered; studies published in other languages were excluded. Although English-language publications largely shape the sustainable marketing literature, it should not be overlooked that studies published in other languages that make important contributions in local contexts may not be reflected in the analysis. In future research, the simultaneous use of multiple databases and the creation of multilingual data sets will both increase thematic coverage and allow for a more comprehensive presentation of the regional and cultural diversity of the sustainable marketing literature.

The moving time window used in this study was set at 3 years, and the findings were interpreted in this short- to medium-term context. While this choice allows for more accurate capture of seasonal trends and turning points, it also carries the risk of failing to adequately reflect longer-term trends. Testing longer windows, such as 5 or 10 years, in future studies and comparing results across different window lengths would help assess the temporal robustness of the findings.

Another limitation concerns interpretability: although LSTM/GRU achieved higher predictive accuracy, these recurrent networks operate as black-box models. Future work can integrate Explainable AI (XAI) techniques (e.g., SHAP and LIME) to quantify which topic descriptors or term-level signals contribute most to forecasted increases, thereby improving transparency and managerial interpretability.

As an additional extension, latent thematic structures could be explored by computing semantic similarity between topic descriptors (e.g., cosine similarity over c-TF-IDF vectors) and then performing secondary clustering (e.g., k-means) to test alternative thematic taxonomies.

Conclusion

This study proposes an integrated framework that both maps the sustainable marketing literature thematically and quantitatively predicts the future trajectory of these themes. By using BERTopic-based topic modelling together with deep learning-based time-series models such as LSTM and GRU, scenarios have been generated for how research themes derived from Scopus abstracts may evolve until 2030. In the literature, there are very few studies that combine topic modelling with deep learning-based publication count prediction on this scale in the field of sustainable marketing; in this respect, the study offers an original methodological contribution by adding a "predictive" dimension to bibliometric analyses.

Unlike traditional static bibliometric maps that are inherently retrospective, our predictive framework enables strategic foresight by estimating which sustainability themes are likely to accelerate, plateau, or decline over the next five years. This shifts the use of bibliometric evidence from "what has happened" to "what is likely to happen," supporting proactive agenda-setting for researchers and forward-looking resource allocation for decision makers.

From an academic perspective, the study provides three key contributions. First, the main themes of the sustainable marketing literature were detailed using BERTopic; axes such as green marketing, sustainable branding, marine and food-focused sustainability, green supply chain marketing, and AI-supported sustainability applications were structured in line with current research clusters in the field. Second, time series at annual frequencies for these themes were predicted using LSTM and GRU models, yielding quantitative findings on which themes are emerging, which are mature, and which are relatively stagnant. Thirdly, the comparison of LSTM and GRU performance provides an empirical reference for which model has an advantage under which conditions, in short, non-linear academic series.

From a practical perspective, the findings are instructive for both academic managers and brand and marketing professionals. The prediction that areas such as sustainable branding, green supply chain marketing, and AI-supported sustainability applications will gain momentum in the coming period provides concrete support for prioritising research funding and corporate R&D investments in these areas. For businesses, strong signals indicate that developing data-driven and transparent solutions that integrate sustainability discourse with corporate governance, supply chain, and digital marketing strategies will create a competitive advantage.

A two-pronged agenda can be proposed for future research. First, the LSTM/GRU structures used in this study can be compared with more advanced machine learning-based "topic evolution" models (e.g., dynamic topic models, attention-based sequence models, and Bayesian nonparametric approaches), thereby enabling the simultaneous modelling of both the evolution of themes and publication volume. Second, it is important to increase studies examining sector-based variations in sustainable marketing themes: for example, by creating separate corpora for specific sectors such as energy, food, fashion, tourism, or finance, it is possible to analyse which sustainability themes stand out in each field and how they will evolve in the future.

For high-impact and high-volatility sectors (e.g., energy and fashion), future studies can operationalise a sector-specific construct by (i) constructing sector-filtered corpora, (ii) estimating sector-level theme prevalence and volatility, (iii) producing rolling-origin forecasts with uncertainty bounds, and (iv) translating outputs into early-warning indicators for emerging sustainability themes and regulatory/technology-sensitive shifts. Such a roadmap would enable sector-tailored strategic foresight rather than generic cross-sector averages. Such studies will contribute to both a more granular view of the field and the establishment of more robust empirical foundations for sector-focused policies and strategies.

Peer-review:

Externally peer-reviewed

Conflict of interests:

The author has no conflict of interest to declare.

Grant Support:

The author declared that this study has received no financial support.

Ethics Committee Approval:

This study used publicly available data obtained from the Scopus database. Since the study did not involve human participants, animals, or confidential personal data, ethics committee approval was not required.

References

- Arokodare, O., Ebun, O., & Kim, A. (2024). Leveraging Machine Learning for Enhanced Predictive Accuracy in Time Series Forecasting: A Comparative Analysis of LSTM and GRU Models. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.30014.80965>
- Badhusha, M. H. N., Pandey, G., Yadav, L. N., Chadavalavada Lakshmi Nath, D. A., & Chandra, S. (2025). Sustainability narratives in branding: The role of ethical consumerism in shaping purchase decisions. *Advances in Consumer Research*, 2, 4308–4317.
- Buvaneswari, P. S., & Aishwaryaa, V. (2024). Sustainable marketing: Insights on current and future research directions—A bibliometric analysis. *Journal of Business & Tourism*, 10(2), 1–21. <https://doi.org/10.34260/jbt.v10i02.298>
- Cheddak, A., Ait Baha, T., Es-Saady, Y., El Hajji, M., & Baslam, M. (2024). BERTopic for enhanced idea management and topic generation in brainstorming sessions. *Information*, 15(6), 365. <https://doi.org/10.3390/info15060365>
- Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1981). Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unit root. *Econometrica*, 49(4), 1057–1072.
- Imran, N. F. N. B. A., Effendee, N. F. B. N., Faris, N. H. H. B. M., Puad, N. I. S. B. M., Nitin, N., Verma, V., Mayur, K., Lim, H. L., Ng, W. C., Baliyan, M., Kee, D. M. H. (2024). The effect of eco-friendly packaging on consumer purchase intention: A study of beverage sustainable packaging practices. *Journal of Community Development Asia*, 7(1), 91–104. <https://doi.org/10.32535/jcda.v7i1.2539>
- Garg, V., Bohara, S., & Srivastav, A. (2025). AI-driven sustainability marketing transforming consumers' perception toward eco-friendly brands. *Discover Sustainability*, 6(1), 984. <https://doi.org/10.1007/s43621-025-01934-y>
- Golenvaux, N., Alvarez, P. G., Kiossou, H. S., & Schaus, P. (2020). An LSTM approach to forecast migration using Google Trends. *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2005.09902>
- Grootendorst, M. (2022). BERTopic: Neural topic modeling with a class-based TF-IDF procedure. *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2203.05794>
- Gür, Y. E. (2024). Comparative analysis of deep learning models for silver price prediction: CNN, LSTM, GRU and hybrid approach. *Akdeniz İİBF Dergisi*, 24(1), 1–13. <https://doi.org/10.25294/auibfd.1404173>
- Hafizoglu, M., & Tuzlukaya, Ş. (2023). Social network theory in project management: A bibliometric analysis. *Başkent Üniversitesi Ticari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 7(2), 63–82.
- Hankar, M., Kasri, M., & Beni-Hssane, A. (2025). A comprehensive overview of topic modeling: Techniques, applications and challenges. *Neurocomputing*, 628, 129638. <https://doi.org/10.1016/j.neucom.2025.129638>
- Huang, M.-H., & Rust, R. T. (2021). A strategic framework for artificial intelligence in marketing. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 49(1), 30–50. <https://doi.org/10.1007/s11747-020-00749-9>
- Hyndman, R. J., & Koehler, A. B. (2006). Another look at measures of forecast accuracy. *International Journal of Forecasting*, 22(4), 679–688. <https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2006.03.001>

- Ilmalhaq, A., Pradana, M., & Rubiyanti, N. (2024). Sustainable consumption on marketing concept: A bibliometric analysis (2003–2023). *International Journal of Sustainable Development & Planning*, 19(9), 3595–3601. <https://doi.org/10.18280/ijstdp.190927>
- Jun, S. P., Yoo, H. S., & Choi, S. (2018). Ten years of research change using Google Trends: From the perspective of big data utilisations and applications. *Technological Forecasting and Social Change*, 130, 69–87. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.11.009>
- Jung, Y. J., & Kim, Y. (2023). Research trends of sustainability and marketing research, 2010–2020: Topic modeling analysis. *Heliyon*, 9(3), e14208. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e14208>
- Kilinç, M. (2025). LSTM-based time series forecasting of user-derived quality signals in mobile banking systems. *Systems*, 13(11), 949. <https://doi.org/10.3390/systems13110949>
- Kohli, V. (2024). Greenwashing in the fashion industry: A manipulative facade in the name of corporate environment responsibility. *Jus Corpus Law Journal*, 4(3), 28–41.
- Kokoç, M., Kokoç, M., & Tuncer, Ö. (2024). Using text mining to identify research trends in management information systems theses: A topic modeling approach. *Ordu Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 14(2), 293–306. <https://doi.org/10.54370/ordubtd.1598387>
- Koruyan, K. (2022). Classification of customer complaints using BERTopic topic modelling technique. *Izmir Journal of Social Sciences*, 4(2), 66–79. <https://doi.org/10.47899/ijss.1167719>
- Li, C., & Hu, X. (2025). Medical artificial intelligence in scholarly and public perspective: BERTopic-based analysis of topic-sentiment collaborative mining. *Data Science and Informetrics*, 5(1), 33–42. <https://doi.org/10.1016/j.dsim.2025.05.001>
- Madhavaram, S., & Nirjar, A. (2025). Capability development for sustainable marketing: A theoretical framework. *AMS Review*, 15, 157–190. <https://doi.org/10.1007/s13162-025-00299-9>
- Mojtahedi, F. F., Yousefpour, N., Chow, S. H., & Cassidy, M. (2025). Deep learning for time series forecasting: Review and applications in geotechnics and geosciences. *Archives of Computational Methods in Engineering*, 32, 3415–3445. <https://doi.org/10.1007/s11831-025-10244-5>
- Monroy, S. E., & Diaz, H. (2018). Time series-based bibliometric analysis of the dynamics of scientific production. *Scientometrics*, 115(3), 1139–1159. <https://doi.org/10.1007/s11192-018-2728-4>
- Naufal, G. R., & Wibowo, A. (2023). Time series forecasting based on deep learning CNN-LSTM-GRU model on stock prices. *International Journal of Engineering Trends and Technology*, 71(6), 126–133. <https://doi.org/10.14445/22315381/IJETT-V71I6P215>
- Omoware, J. M., Abiodun, O. J., & Wreford, A. I. (2023). Predicting stock series of Amazon and Google using long short-term memory (LSTM). *Asian Research Journal of Current Science*, 5(1), 205–217.
- Samsir, S., Saragih, R. S., Subagio, S., Aditiya, R., & Watrionthos, R. (2023). BERTopic modeling of natural language processing abstracts: Thematic structure and trajectory. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 7(3), 1514–1520. <https://doi.org/10.30865/mib.v7i3.6426>
- Siuda, D., & Grębosz-Krawczyk, M. (2025). The role of pro-ecological packaging in shaping purchase intentions and brand image in the food sector: An experimental study. *Sustainability*, 17(4), 1744. <https://doi.org/10.3390/su17041744>
- Sohaib, O., Alshemeili, A., & Bhatti, T. (2025). Exploring AI-enabled green marketing and green intention: An integrated PLS-SEM and NCA approach. *Cleaner and Responsible Consumption*, 100269. <https://doi.org/10.1016/j.clrc.2025.100269>
- Sono, M. G. (2023). Bibliometric analysis of the term "marketing sustainability". *West Science Interdisciplinary Studies*, 1(6), 314–325. <https://doi.org/10.58812/wsis.v1i6.105>
- Svetunkov, I. (2026, February 22). Rolling origin. In *greybox* [Package vignette]. Comprehensive R Archive Network (CRAN). <https://cran.r-project.org/web/packages/greybox/vignettes/ro.html>
- Tian, Y., Kamran, Q., & Henseler, J. (2025). Sustainability in marketing: A review using multiple correspondence analysis. *Cogent Business & Management*, 12(1), 2493389. <https://doi.org/10.1080/23311975.2025.2493389>
- Torres, J. F., Hadjout, D., Sebaa, A., Martínez-Álvarez, F., & Troncoso, A. (2021). Deep learning for time series forecasting: A survey. *Big Data*, 9(1), 3–21. <https://doi.org/10.1089/big.2020.0159>

- Trojanowski, T. (2022). The triple bottom line concept in sustainable marketing mix activities of food industry enterprises. *WSEAS Transactions on Business and Economics*, 19, 1296–1302. <https://doi.org/10.37394/23207.2022.19.116>
- Wahyuni, H., Haryati, T., & Asnawi, Y. H. (2024). Trends in green supply chain management: Insights from bibliometric analysis (2014–2023). *Airlangga Journal of Innovation Management*, 5(3), 543–554. <https://doi.org/10.20473/ajim.v5i3.59014>
- Wang, S., Liu, M. T., & Pérez, A. (2023). A bibliometric analysis of green marketing in marketing and related fields: From 1991 to 2021. *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*, 35(8), 1857–1882. <https://doi.org/10.1108/APJML-07-2022-0651>
- White, K., Cakanlar, A., Sethi, S., & Trudel, R. (2025). The past, present, and future of sustainability marketing: How did we get here and where might we go? *Journal of Business Research*, 187, 115056. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2024.115056>
- Widiastuti, E., Sukesu, S., & Sarsiti, S. (2024). Sustainable marketing in the digital age: A systematic review of the latest strategies and tactics. *International Journal of Economics, Business and Accounting Research (IJEBAR)*, 8(1). <https://doi.org/10.29040/ijebar.v8i1.12158>
- Yip, W. S., To, S., Zhou, H., & Ren, J. (2025). Text mining in sustainable manufacturing for topic modeling. In W. S. Yip, S. To, H. Zhou, & J. Ren, *Sustainable machining and micro-machining* (pp. 63–78). Springer Nature Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-031-82986-4_5
- Yunita, A., Pratama, M. I., Almuzakki, M. Z., Ramadhan, H., Akhir, E. A. P., Mansur, A. B. F., & Basori, A. H. (2025). Performance analysis of neural network architectures for time series forecasting: A comparative study of RNN, LSTM, GRU, and hybrid models. *MethodsX*, 15, 103462. <https://doi.org/10.1016/j.mex.2025.103462>

Bölgesel kredi performansının GSYH üzerindeki dinamik etkileri: Türkiye’den bölgesel kanıtlar

The dynamic effects of regional credit performance on GDP: Evidence from Türkiye

Zekiye Örtlek¹ 

Öz

¹ Öğr. Gör. Dr., Aksaray Üniversitesi, Eski Meslek Yüksekokulu, Aksaray, Türkiye, zekiyeortlek@aksaray.edu.tr

ORCID: 0000-0003-0547-3782

Bu çalışmanın amacı, Türkiye’de seçilmiş Düzey-2 bölgelerinde (TR1, TR3, TR6 ve TR7) kredi performans göstergeleri ile ekonomik büyüme arasındaki dinamik ilişkiyi ampirik olarak incelemektir. Çalışma, kredi-büyüme ilişkisini yalnızca kredi hacmi üzerinden ele alan yaklaşımlardan farklı olarak, kredi performansı ve sektörel kredi yapısını dikkate alarak bölgesel farklılıkların ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini ortaya koymayı hedeflemektedir. Bu kapsamda, 2015–2023 dönemine ait yıllık veriler kullanılarak 24 il için bir panel veri seti oluşturulmuştur. Ekonomik büyümenin göstergesi olarak Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (GSYH) kullanılırken; bankacılık sektörüne ilişkin toplam ve sektörel kredi performans oranları modele dâhil edilmiştir. Ampirik analizlerde, gecikmeli bağımlı değişkenin varlığı ve olası içsellik sorunları nedeniyle iki aşamalı Sistem Genelleştirilmiş Momentler (Sistem GMM) yöntemi uygulanmıştır. Elde edilen bulgular, ekonomik büyümenin dinamik bir yapı sergilediğini ve kredi performansının sektörel bazda büyüme üzerinde farklı yönlerde etkiler yarattığını göstermektedir. Sonuçlar, kredilerin sektörel dağılımı ve geri ödeme performansının, bölgesel ekonomik büyümenin şekillenmesinde belirleyici bir rol oynadığını ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, analiz yalnızca seçilmiş Düzey-2 bölgeleriyle sınırlı olup, elde edilen bulguların tüm Türkiye geneline genellenmesi bu çalışmanın temel kısıtını oluşturmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Kredi Performansı, GSYH, Türkiye, GMM

Jel Kodları: E0, O1, O4

Abstract

The objective of this study is to empirically examine the dynamic relationship between credit performance indicators and economic growth in selected Level-2 regions (TR1, TR3, TR6, and TR7) in Turkey. Unlike approaches that address the credit-growth relationship solely through credit volume, this study examines the effects of regional differences on economic growth by accounting for credit performance and the sectoral credit structure. In this context, a panel data set was created for 24 provinces using annual data from 2015 to 2023. Gross Domestic Product (GDP) is used as an indicator of economic growth, while total and sectoral credit performance ratios related to the banking sector are included in the model. In empirical analyses, a two-stage System Generalised Method of Moments (System GMM) method was applied to account for a lagged dependent variable and potential endogeneity. The findings reveal that economic growth exhibits a dynamic structure and that credit performance has distinct effects on growth across sectors. The results reveal that the sectoral distribution of loans and repayment performance play a decisive role in shaping regional economic growth. However, the analysis is limited to selected Level-2 regions, and the generalizability of the findings to the whole of Turkey constitutes a fundamental limitation of this study.

Keywords: Credit Performance, GDP, Türkiye, GMM

Jel Codes: E0, O1, O4

Başvuru/Submitted: 31/12/2025

Revizyon/ Revised: 20/02/2026

Kabul/Accepted: 28/02/2026

Yayın/Online Published: 25/03/2026

Atf/Citation: Örtlek, Z., Bölgesel kredi performansının GSYH üzerindeki dinamik etkileri: Türkiye’den bölgesel kanıtlar, bmij (2026) 14 (1): 129-142, doi: <https://doi.org/10.15295/bmij.v14i1.2689>

Extended Abstract

The dynamic effects of regional credit performance on GDP: Evidence from Türkiye

Literature

The relationship between financial structure and economic growth has long been addressed in economic literature from both theoretical and empirical perspectives. Loans provided through the banking sector, in particular, play a critical role in directing savings toward investment, increasing production capacity, and stimulating economic activity. In this context, the literature has extensively examined the effects of credit volume, financial deepening, and bank loans on growth. However, most of these studies address the credit-growth relationship at the national level and in terms of total credit volume, often leaving the repayment performance of loans, their sectoral distribution, and regional differences in the background.

Studies conducted at the regional level tend to focus more on general indicators such as financial access, public investments, credit concentration, and banking infrastructure. In contrast, studies examining the effects of credit performance indicators, such as non-performing loan ratios and sectoral credit indicators, on regional economic growth are quite limited. A similar situation is observed in empirical analyses conducted specifically for Turkey. While existing studies present important findings, studies that address credit performance at the Level-2 regional level and using dynamic panel data methods remain limited in the literature. This situation highlights the need for further research on the impact of credit quality and sectoral credit structure on economic growth.

Research topic and objective

The subject of this study is the empirical examination of the effects of regional credit performance on economic growth. The main objective of the study is to analyse the dynamic relationship between credit performance indicators and economic growth in selected Level-2 regions in Turkey. The study differs from approaches that address the credit-growth relationship solely through credit volume by including credit performance and the sectoral credit structure in the analysis.

Accordingly, the analysis was conducted for 24 provinces located in the selected TR1, TR3, TR6, and TR7 regions within the Level-2 classification. These regions have distinct characteristics in terms of economic structure, sectoral composition, and financial activity intensity, making them a suitable sample for regional comparison. The period examined in the study is 2015–2023. This period witnessed significant transformations in Turkey's economy, including credit expansion, financial fluctuations, the COVID-19 pandemic, and the post-pandemic recovery.

Contribution of the article to the literature

This study contributes to the credit-growth literature in multiple ways. First, it diverges from the dominant approach in the literature by focusing on credit performance and credit quality rather than credit volume. Second, it provides a more detailed analysis by examining credit performance not only through aggregate indicators but also through sectoral credit performance differentiation. Third, examining credit performance in Turkey using Level-2 regional differentiation and a two-stage System GMM method makes this study one of the few empirical studies in the literature. In this respect, the study aims to fill an important gap in the literature by examining the credit performance–economic growth relationship within the framework of regional and sectoral heterogeneity.

Method and findings

In empirical analyses, a dynamic panel data method was adopted for a panel data set constructed from annual data covering the period 2015–2023. Due to the inclusion of a lagged dependent variable and potential endogeneity issues, the Arellano-Bond two-stage System GMM estimator was used. Gross Domestic Product (GDP) was used as the dependent variable representing economic growth; the independent variables were constructed from the Total Cash Credit/Savings Deposit Ratio, the Non-Performing Loans/Total Cash Credit Ratio, and credit performance indicators for selected sectors.

The findings show that economic growth exhibits a dynamic structure and is strongly influenced by past performance. When examining credit performance indicators, it was found that the ratio of total loans to deposits negatively affects economic growth; on the other hand, the ratios of non-performing loans and certain consumer loans have positive and significant effects on growth. In terms of sectoral credit performance, the metal and processed minerals, textiles, agriculture, and fisheries sectors have negative, statistically significant effects on economic growth. These results reveal that the effects of credit performance on economic growth vary across sectors.

Results, recommendations, and limitations

The findings of this study show that economic growth in selected Level-2 regions in Turkey is closely related not only to the volume of credit but also to the sectoral distribution of credit and repayment performance. The fact that credit performance varies across sectors indicates that credit allocation processes are of strategic importance for economic growth. In particular, the fact that weakening credit performance in certain sectors limits growth indicates that the sectoral effectiveness dimension of credit policies must be considered.

From the perspective of policymakers, it is important that credit policies are not solely focused on increasing credit volume, but are designed within a framework that considers credit quality and sectoral effectiveness. Taking regional differences into account, developing distinct credit strategies for regions with distinct economic structures can contribute to more balanced, sustainable growth. Furthermore, it is recommended that risk assessment mechanisms support credit allocation processes in sectors identified as negatively impacting growth, and that structural measures to improve credit performance be implemented.

The study has some limitations. Due to data constraints, the analysis does not cover all Level-2 regions in Turkey; it is limited to TR1, TR3, TR6, and TR7. Furthermore, annual data was used, and the bank.

Giriş

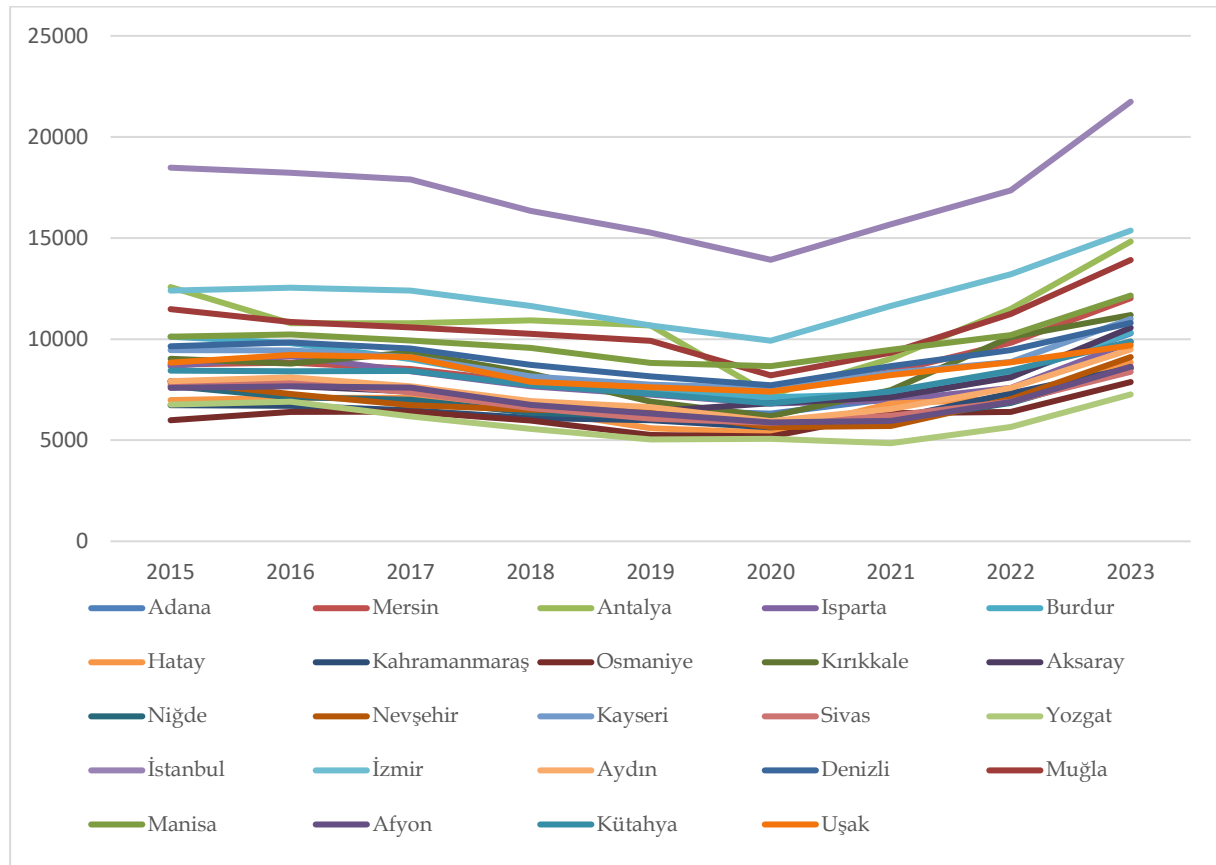
Banka kredileri, hanehalkları ve firmalar için temel finansman kaynaklarından biri olup özellikle yatırım faaliyetlerinin finanse edilmesinde kritik bir rol oynamaktadır. Bu nedenle kredi genişlemesinin, ülke ekonomilerinin büyüme sürecine katkı sağladığı literatürde genel kabul gören bir yaklaşımdır (Teke İlhan ve Gökçe, 2023). Bankacılık sektöründe artan rekabet ve buna eşlik eden teknolojik gelişmeler, bankacılık hizmetlerinin daha hızlı, erişilebilir ve düşük maliyetle sunulmasını mümkün kılarak bankalara önemli bir rekabet avantajı sağlamaktadır (Çakmak vd., 2011). Bu bağlamda kaliteli hizmetin hızlı, etkin ve müşteri odaklı bir şekilde sunulması, müşterilerin bankalara bağlılığını artıran temel unsurlardan biri olarak öne çıkmaktadır (Ertuğrul vd., 2015). Bankalar, bir yandan ekonomik birimlerin ihtiyaç duyduğu fonları temin ederek finansman aracılığı işlevini yerine getirirken, diğer yandan geliştirdikleri yenilikçi ürün ve hizmetler aracılığıyla finansal sistemin derinleşmesine ve etkinliğinin artmasına katkıda bulunmaktadır. Bu çerçevede bankacılık sektörü, tasarrufların yatırımlara yönlendirilmesi, kaynakların etkin dağılımının sağlanması ve ekonomik büyümenin desteklenmesi bakımından finansal sistem içinde kilit bir aracı konumda yer almaktadır.

Literatürde, kredi hacmi ile gayrisafi yurt içi hasıla (GSYH) arasında genellikle pozitif yönlü bir ilişki bulunduğu vurgulanmakla birlikte, bu ilişkinin sağlıklı bir biçimde sürdürülebilmesi kredi mekanizmasının yapısal özelliklerine bağlıdır. Ekonomiye yönlendirilen kredinin yalnızca miktarı değil, aynı zamanda sürdürülebilirliği ve performansı da büyük önem taşımaktadır. Aşırı kredi genişlemesi, çalışan verimliliğini olumsuz etkileyerek reel ekonomik faaliyetler üzerinde baskı oluşturabilmekte; özellikle firma veya hanehalkı borcunun GSYH'nin %100'ünü aştığı durumlarda üretkenlik artış hızının yavaşladığına ilişkin güçlü ampirik bulgular bulunmaktadır (Cecchetti ve Kharroubi, 2019).

Bu noktada bankaların kredi tahsis süreçlerindeki etkinliği ve finansal sağlamlığı ön plana çıkmaktadır. Bankacılık sektörünün performansı literatürde başta kârlılık olmak üzere (Bumin, 2009; Wu vd., 2009; Doumpos ve Zopounidis, 2010; Aydemir vd., 2018) sermaye yeterliliği, aktif kalitesi, likidite yapısı ve gelir-gider dengesi gibi göstergeler çerçevesinde değerlendirilmektedir (Yamaltdinova, 2017; Guru ve Mahalik, 2018; Liang vd., 2019). Söz konusu göstergeler, yalnızca bankaların finansal istikrarını değil, aynı zamanda kullandırılan kredilerin geri ödeme performansını ve reel sektör üzerindeki etkisini de belirleyen temel unsurlar arasında yer almaktadır.

Finansal sistem ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki iktisat literatüründe uzun süredir tartışılmakta olup, özellikle bankacılık sektörü aracılığıyla sağlanan kredilerin büyüme üzerindeki etkisi çok boyutlu bir yapı arz etmektedir. Kredilerin geri ödeme performansı, sektörel dağılımı ve bölgesel özellikleri bu ilişkinin yönünü ve büyüklüğünü belirleyen temel faktörlerdir. Ancak mevcut literatürde kredi-büyüme ilişkisini ele alan çalışmaların büyük ölçüde ulusal düzeyde, toplam kredi hacmi veya banka türleri (kamu-özel ayrımı) üzerinden yürütüldüğü; bölgesel düzeyde yapılan çalışmaların ise çoğunlukla finansal erişim ve kredi yoğunluğu gibi genel göstergelere odaklandığı görülmektedir. Türkiye özelinde, kredi performansının Düzey-2 bölgesel ayrımında, sektörel kredi performansı göstergeleri kullanılarak ve dinamik panel veri yöntemleri (Sistem GMM) çerçevesinde incelendiği çalışmaların sınırlı olması, bu alanda önemli bir literatür boşluğuna işaret etmektedir. Bu bağlamda, kredi miktarından ziyade kredi kalitesi ve sektörel kredi yapısının ekonomik büyüme üzerindeki etkilerinin bölgesel düzeyde analiz edilmesi literatüre özgün bir katkı sunmayı amaçlamaktadır.

Bu çalışmanın amacı, Türkiye'de seçilmiş Düzey-2 bölgelerinde (TR1, TR3, TR6 ve TR7) kredi performans göstergeleri ile ekonomik büyüme arasındaki dinamik ilişkiyi ampirik olarak incelemektir. Çalışma, kredi-büyüme ilişkisini yalnızca kredi hacmi üzerinden ele alan yaklaşımlardan ayrılarak kredi performansı ve sektörel kredi yapısını analiz sürecine dâhil etmektedir. Bu doğrultuda, 2015-2023 dönemine ait yıllık veriler kullanılarak 24 ile ilişkin bir panel veri seti oluşturulmuş; ekonomik büyümenin göstergesi olarak Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (GSYH), açıklayıcı değişkenler olarak ise toplam ve sektörel kredi performans oranları modele dâhil edilmiştir.



Şekil 1: İllerin GSYH (\$) Dağılımı

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu (2025)

Şekil 1’de, çalışmada ele alınan seçilmiş Düzey-2 bölgelerinde (TR1, TR3, TR6 ve TR7) yer alan illerin GSYH (\$) düzeylerinin zaman içindeki seyri sunulmaktadır. Grafik genel olarak, incelenen dönemde bölgesel GSYH’nin artan bir eğilim sergilediğini, ancak bu artışın iller ve bölgeler arasında homojen olmadığını göstermektedir. Özellikle ekonomik faaliyetlerin yoğunlaştığı bölgelerde GSYH düzeylerinin daha yüksek seyrettiği dikkat çekmektedir. Yani İstanbul ilinin GSYH oranının diğer illere göre daha yüksek olduğu; Yozgat ve Osmaniye illerinin ise en düşük olduğu görülmektedir.

Bu çalışmada analiz birimi olarak Türkiye’de Düzey-2 (NUTS-2) bölgesel sınıflandırması kapsamında yer alan TR1, TR3, TR6 ve TR7 bölgeleri seçilmiştir. Bu bölgelerin tercih edilmesinin temel gerekçesi, söz konusu bölgelerin ekonomik yapı, sektörel kompozisyon ve finansal faaliyet yoğunluğu bakımından birbirinden belirgin biçimde farklılaşmasıdır. TR1 ve TR3 bölgeleri sanayi ve hizmetler sektörlerinin görece gelişmiş olduğu, finansal işlemlerin yoğunlaştığı bölgeleri temsil ederken; TR6 ve TR7 bölgeleri tarım, gıda ve geleneksel sektörlerin daha ağırlıklı olduğu, kredi performansının ve finansal erişimin bölgesel farklılıklar gösterdiği alanları temsil etmektedir. Bu çeşitlilik, kredi performansının ekonomik büyüme üzerindeki etkilerinin bölgesel heterojenlik çerçevesinde incelenmesine olanak sağlamaktadır.

Çalışmada incelenen dönem olarak 2015–2023 yılları tercih edilmiştir. Bu dönemin seçilmesinin temel nedeni, Türkiye ekonomisinde finansal yapı, kredi politikaları ve makroekonomik koşullarda önemli dönüşümlerin yaşandığı bir zaman aralığını kapsamasıdır. Söz konusu dönem; kredi genişlemesi politikaları, finansal dalgalanmalar, COVID-19 pandemi süreci ve pandemi sonrası toparlanma evresini içermekte olup kredi performansının ekonomik büyüme üzerindeki etkilerinin farklı konjonktürel koşullar altında gözlemlenmesine olanak sağlamaktadır. Ayrıca veri tutarlılığı, değişkenlerin sürekliliği ve bölgesel düzeyde karşılaştırılabilirliğin sağlanması açısından, 2015-2023 yılları arası analiz için daha güvenilir ve düzenli bir veri yapısı sunmaktadır.

Ampirik analizlerde, gecikmeli bağımlı değişkenin modele dâhil edilmesi ve olası içsellik, ters nedensellik ve gözlemlenemeyen bölgesel etkiler nedeniyle, dinamik panel veri analiz tekniklerinden iki aşamalı Sistem Genelleştirilmiş Momentler (Sistem GMM) yöntemi tercih edilmiştir. Bu yöntem, hem küçük zaman boyutuna sahip paneller için uygunluğu hem de araç değişkenler aracılığıyla sapmalı tahmin sorunlarını azaltması açısından çalışmanın metodolojik çerçevesini güçlendirmektedir.

Çalışmanın önemi, kredi performansının ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini bölgesel ve sektörel düzeyde ortaya koyarak kredi politikalarının tasarımı ve bölgesel kalkınma stratejileri açısından politika yapıcılara yol gösterici bulgular sunmasından kaynaklanmaktadır. Bununla birlikte analiz, Türkiye’deki tüm Düzey-2 bölgelerini kapsamamakta; yalnızca TR1, TR3, TR6 ve TR7 bölgeleriyle sınırlı kalmaktadır. Ayrıca yıllık veriler kullanılması ve banka ya da firma düzeyinde mikro verilerin analize dâhil edilmemesi çalışmanın temel kısıtlarını oluşturmaktadır.

Genel olarak bu çalışma, Türkiye’de ekonomik büyümenin kredi hacminden ziyade kredi performansı, sektörel yapı ve bölgesel dinamikler çerçevesinde şekillendiğini ortaya koymayı amaçlamakta ve kredi-büyüme literatürüne bölgesel bir bakış açısı kazandırmaktadır.

Literatür taraması

Bu kısımda, bölgesel kredi performansı ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi inceleyen ulusal ve uluslararası ampirik çalışmalar sistematik biçimde değerlendirilmektedir. Literatürde yer alan çalışmalar; kredi hacmi, kredi türleri, banka yapıları, finansal erişim, sektörel kredi dağılımı ve finansal istikrar gibi farklı boyutlar üzerinden kredi-büyüme ilişkisini ele almakta ve söz konusu ilişkinin ülkelere, dönemlere ve bölgesel özelliklere göre değişkenlik gösterebildiğini ortaya koymaktadır. Özellikle son dönem çalışmalarda, kredi miktarından ziyade kredi performansı, geri ödeme yapısı ve sektörel ayrışmanın ekonomik büyüme üzerindeki etkilerine yönelik ilginin arttığı görülmektedir. Bu çerçevede Tablo 1’de, bölgesel kredi performansının GSYH ile ilişkisine yönelik literatürde yer alan çalışmalara yer verilmektedir.

Tablo 1: Bölgesel Kredi Performansının GSYH ile İlişkisine Yönelik Literatür

Yazar	Ülke	Dönem	Yöntem	Sonuç
Önder ve Özyıldırım (2010)	Türkiye	1992-2006	Sabit etkiler modeli	Kamu sermayeli bankalara kıyasla, özel sermayeli bankalar tarafından kullanılan kredilerin ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin istatistiksel olarak daha güçlü ve anlamlı olduğu tespit edilmiştir.
Ceylan ve Durkaya (2010)	Türkiye	1998-2008	ADF, Engle-Granger eşbütünleşim, Granger nedensellik, Hata Düzeltme Modeli	Ekonomik büyümeden kredilere doğru tek yönlü nedensellik; büyüme kredi hacmini ve finansal gelişmeyi artırmaktadır.
Koç (2015)	Türkiye	1999-2011	Panel veri analizi	Bankaların sektörlere kullandığı krediler ile ekonomik büyüme arasında uzun dönemli pozitif ilişki vardır.
Apaydın (2018)		2000-2016	ARDL (Gecikmesi Dağıtılmış Otoregresif Model)	Tarım, sanayi ve hizmet kredileri büyümeyi artırırken, inşaat kredileri uzun dönemde büyümeyi olumsuz etkilemektedir. Sanayi kredileri büyüme üzerindeki en güçlü etkiye sahip olmaktadır.
Durmuş (2019)	Türkiye	2007-2009	Betimsel analiz	Kur şokları, enflasyon ve faiz artışı kredi hacmini daraltmakta, kredi daralması büyümeyi aşağı çekmektedir. Ekonomik istikrarsızlık kredi riskini artırır, kriz dönemlerinde takipteki krediler belirgin bir şekilde artmaktadır.
Özkul ve Kasım (2020)	Türkiye (Düzey-2)	2010-2017	Panel veri	Finansal erişimin tüm göstergelerinin bölgesel ekonomik performansı pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı biçimde etkilediğini göstermektedir.
Karaçoban ve Değirmen (2021)	Türkiye	1998-2017	Temel Bileşen Analizi (PCA), Genelleştirilmiş Dickey-Fuller (ADF) birim kök testi, ARDL eşbütünleşme testi, Sistem Genelleştirilmiş Momentler Yöntemi (Sistem GMM)	Bankacılık sektöründe teknolojik gelişme, küreselleşme ve bilgi temelli finansal inovasyonların Türkiye ekonomisi ve bazı bölgelerde ekonomik büyüme üzerinde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı etkiler yarattığını göstermektedir.
Yetiz ve Ünal (2021)	Türkiye	2005-2020	ARDL sınır testi yaklaşımı (eşbütünleşme analizi), Toda-Yamamoto nedensellik testi	Banka kredilerindeki artış hem kısa hem uzun dönemde ekonomik büyümeyi desteklemektedir.
Doğan (2021)	Türkiye	2017- 2021	Betimsel istatistiksel	Elde edilen bulgular, COVID-19 salgını sonrasında uygulanan genişletici para ve maliye politikaları ile

			yöntemler ve oran analizleri	bankacılık sektörüne yönelik düzenlemelerin kredi performanslarını genel olarak olumlu yönde etkilediğini göstermektedir.
Çinko ve Balcı (2022)	Türkiye	2009Q1-2019Q4	Engle-Granger eşbütünleşme testi	Kamu mevduat bankalarının reel sektöre yönlendirdiği kredilerin ekonomik büyüme üzerinde belirleyici bir rol oynadığını ortaya koymaktadır.
Sarı (2023)	Türkiye	1988-2020	ADF ve NG-Perron birim kök testleri, Otoregresif Dağıtılmış Gecikme (ARDL) sınır testi	Banka kredilerindeki coğrafi yoğunlaşma ile ekonomik büyüme arasında negatif yönlü bir ilişki bulunduğunu, ancak bu ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığını göstermektedir.
Karaöz ve Aksu (2024)	Türkiye	2015-2022	Betimsel analiz	Turizm ve tarım kredileri ekonomik büyümeye daha güçlü katkı sağlamaktadır. Kredi türlerine göre büyüme etkisi farklılaşmaktadır.
Akardeniz (2025)	Türkiye (81 il)	2004-2022	İkinci nesil panel birim kök testleri	Nüfus başına ortalama mevduat ve nüfus başına ortalama kredi miktarlarının kişi başına düşen GSYH üzerinde bazı illerde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı etkilere sahip olduğu sonucuna varılmaktadır.
Zhang ve Chen (2025)	Çin	2000-2023	Panel veri	Turizmde krediye dayalı tüketimin kısa vadeli büyümeyi desteklerken bölgesel ekonomik istikrarı zayıflatabileceğine işaret etmektedir.
Shi vd. (2025)	Çin	2005-2021	Panel veri	Artan bölgesel finansal risk, firmaların ticari kredi kullanımını azaltmaktadır.
Kum (2025)	Türkiye	2005- 2023	Sabit etkiler panel veri, Sistem GMM	GSYİH büyümesinin ise bankacılık istikrarını desteklediğini ortaya koymuştur.
Zhang ve Cui (2025)	Çin	2012-2023	Panel veri	Sosyal kredi ortamındaki iyileşmenin firmaların bölgeler arası yatırımlarını pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı biçimde artırdığını göstermektedir.

Finansal yapı, kredi mekanizması ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki, iktisat literatüründe hem teorik hem de ampirik açıdan yoğun biçimde incelenmiştir. Özellikle bankacılık sektörü aracılığıyla sağlanan kredilerin reel ekonomi üzerindeki etkileri; kamu-özel banka ayrımı, kredi türleri, sektörel dağılım ve bölgesel farklılıklar bağlamında ele alınmaktadır. Literatürde genel eğilim, finansal göstergelerin ekonomik büyümeyi destekleyici bir rol oynadığı yönünde olmakla birlikte, bu ilişkinin homojen olmadığı ve çeşitli yapısal unsurlara bağlı olarak farklılaştığı görülmektedir.

Türkiye üzerine yapılan çalışmalar, bölgesel kalkınma ve büyüme süreçlerinde kamu politikalarının ve finansal yapıların belirleyici rolünü vurgulamaktadır. Önder ve Özyıldırım (2010), az gelişmiş illerde kamu harcamalarının ekonomik büyümeyi anlamlı ve olumlu yönde etkilediğini ortaya koyarken; Ceylan ve Durkaya (2010), 1998-2008 dönemine ait üç aylık verilerle ADF, Engle-Granger eşbütünleşme, Granger nedensellik ve hata düzeltme modeli kullanarak ekonomik büyümeden kredi hacmine doğru tek yönlü nedensellik tespit etmiş; sektörel kredi dağılımı bağlamında gerçekleştirilen Koç (2015) çalışması ise, 1999-2011 dönemini panel veri analizi ile incelemiş ve bankaların sektörlere kullandığı krediler ile ekonomik büyüme arasında uzun dönemli pozitif ilişki bulunduğunu ortaya koymaktadır. Kısa dönemde anlamlı ilişki bulunmaması, kredi-büyüme etkileşiminin zamana yayılan yapısal bir süreç olduğunu göstermektedir.

Finansal liberalizasyon sonrası döneme odaklanan Apaydın (2018), 2000-2016 dönemini ARDL yöntemiyle analiz etmiş ve tarım, sanayi ve hizmetler sektörü kredilerinin ekonomik büyümeyi pozitif yönde etkilediğini; buna karşılık inşaat sektörüne verilen kredilerin uzun dönemde büyümeyi olumsuz etkilediğini tespit etmektedir. Sanayi kredilerinin büyüme üzerindeki en güçlü etkiye sahip olması, üretken sektörler yönelen kredilerin büyüme açısından daha kritik olduğunu göstermektedir. Makroekonomik şoklar bağlamında kredi riskine odaklanan Durmuş (2019), 2007-2009 kriz dönemini betimsel analizle incelemiş ve kur şokları, enflasyon ve faiz artışlarının kredi hacmini daralttığını; kredi daralmasının ise büyümeyi aşağı çektiğini ortaya koymuştur. Ekonomik istikrarsızlık dönemlerinde takipteki kredilerin artması, büyüme ile kredi performansı arasındaki karşılıklı etkileşimi güçlendirmektedir.

Özkul ve Kasım (2020), kamu yatırımları, sanayi elektrik tüketimi, girişim sayısı ve otomobil sahipliğinin bölgesel ekonomik performansı desteklediğini, işsizlik oranının ise büyümeyi olumsuz etkilediğini tespit etmiştir. Bu bulgular, finansal erişim ve reel ekonomik göstergelerin bölgesel kalkınmanın temel bileşenleri olduğunu göstermektedir. Karaçoban ve Değirmen (2021) ise bankacılık sektöründe finansal inovasyonların sermaye birikimini ve sanayinin GSYİH içindeki payını artırarak

büyümeyi desteklediğini ortaya koymuş; elde edilen sonuçların Schumpeter'in yenilik temelli büyüme yaklaşımı ve içsel büyüme teorileriyle uyumlu olduğunu vurgulamıştır. Benzer şekilde Yetiz ve Ünal (2021), 2005–2020 dönemini ARDL ve Toda-Yamamoto nedensellik testleri ile incelemiş ve banka kredilerindeki artışın hem kısa hem uzun dönemde ekonomik büyümeyi desteklediğini ortaya koymuştur. Sektörel ve dönemsel farklılıkları dikkate alan çalışmalar, kredi-büyüme ilişkisinin kriz ve şok dönemlerinde farklı dinamikler sergilediğini göstermektedir. Doğan (2021), COVID-19 döneminde kamu bankalarının kredi performansının diğer banka gruplarına kıyasla daha güçlü olduğunu; tarım ve turizm sektörlerinde kredi performansının iyileştiğini, sanayi sektöründe ise daha dalgalı bir yapı sergilendiğini tespit etmiştir. Çinko ve Balcı (2022), kamu mevduat bankalarının sektörel kredi artışlarının tarım, sanayi ve hizmetler sektörlerinin tamamında GSYİH artışını desteklediğini; buna karşılık özel mevduat bankaları ile kalkınma ve yatırım bankalarının kredi artışlarının tarım ve hizmetler sektörlerinde anlamlı bir katkı sunmadığını, sanayi sektöründe ise pozitif etki yarattığını ortaya koymuştur. Katılım bankalarının sektörel kredi artışlarının ise büyüme üzerinde anlamlı bir etkisinin bulunmadığı belirlenmiştir.

Bölgesel yoğunlaşma ve finansal derinleşme boyutuna odaklanan çalışmalarda ise farklı sonuçlar elde edilmiştir. Sarı (2023), kredi dağılımındaki coğrafi yoğunlaşmanın uzun dönemde ekonomik büyümenin belirleyici bir unsuru olmadığını gösterirken; sektörel kredi türlerine odaklanan Karaöz ve Aksu (2024), 2015–2022 döneminde turizm ve tarım kredilerinin ekonomik büyümeye daha güçlü katkı sağladığını ortaya koymaktadır. Bu sonuç, kredi kompozisyonunun büyüme üzerindeki belirleyici rolünü güçlendirmektedir.

Akardeniz (2025), kişi başına GSYH ile nüfus başına düşen mevduat ve kredi miktarları arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi tespit ederek finansal göstergeler ile ekonomik çıktı düzeyleri arasındaki karşılıklı etkileşimi ortaya koymuştur.

Uluslararası literatürde yer alan güncel çalışmalar, finansal yapıların bölgesel ve sektörel etkilerine daha geniş bir perspektiften yaklaşmaktadır. Zhang ve Chen (2025), turizm kredi tüketimindeki genişlemenin bölgesel ekonomik dalgalanmaları artırdığını; Shi vd. (2025), bölgesel finansal risklerin firmaların ticari krediye erişimini olumsuz etkilediğini ortaya koymuştur. Kum (2025), çevresel faktörler bağlamında CO₂ emisyonlarının bankacılık istikrarını zayıflatıldığını gösterirken; Zhang ve Cui (2025), sosyal kredi ortamındaki iyileşmenin devlet dışı firmalarda bölgeler arası yatırımları teşvik ettiğini, devlet işletmeleri üzerinde ise anlamlı bir etkisinin bulunmadığını tespit etmiştir.

Genel olarak literatür, kredi ve finansal göstergelerin ekonomik büyüme üzerindeki etkilerinin kredi hacmiyle sınırlı olmadığını, kredi performansı, sektörel yapı, bölgesel özellikler ve kurumsal çerçeve gibi unsurların birlikte değerlendirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, Türkiye'de kredi performansının seçilmiş Düzey-2 bölgeleri ve sektörel kredi performansı ayırımında, dinamik panel veri yöntemleri kullanılarak incelendiği çalışmaların sınırlı olduğu görülmektedir (Özkul ve Kasım, 2020; Akardeniz, 2025; Kum 2025). Bu çerçevede mevcut çalışma, literatürdeki bu boşluğu hedef alarak kredi performansının ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini bölgesel ve sektörel boyutlarıyla ele almaktadır.

Veri

Bu çalışmanın amacı, Türkiye'de kredi performans göstergeleri ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi ampirik olarak analiz etmektir. Bu doğrultuda, 2015–2023 dönemini kapsayan yıllık veriler kullanılarak bir veri seti oluşturulmuştur. Analizde ekonomik büyümenin göstergesi olarak Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (GSYH) değişkeni kullanılmış; bankacılık sektörüne ilişkin kredi performansını temsilen ise toplam nakdi kredi-tasarruf mevduatı oranı, takipteki alacaklar/toplam nakdi kredi oranı ve farklı sektörlerle ait kredi performans oranları modele dâhil edilmiştir.

Analizde kullanılan değişkenlere ilişkin tanımlayıcı bilgiler Tablo 2'de sunulmaktadır. GSYH verileri Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)'ten temin edilirken; toplam kredi, takipteki alacaklar ve sektörel kredi performans oranlarına ilişkin veriler FİN TÜRK (Finansal Türk Veri Seti) kaynaklarından derlenmiştir. Bu kapsamda, diğer tüketici kredileri, gıda, meşrubat ve tütün, metal ve işlenmiş maden, finansal kuruluşlar, tekstil ve tekstil ürünleri ile ziraat ve balıkçılık sektörlerine ait kredi performans oranları ayrı ayrı ele alınarak, kredi yapısının ekonomik büyüme üzerindeki etkileri sektörel bazda incelenmiştir.

Tablo 2: Veri ve Değişkenlere İlişkin Tanımlayıcı Bilgiler

Değişken	Açıklamalar	Kısaltma	Periyod	Kaynak
Gayri Safi Yurtiçi Hasıla	Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (\$)	gsyh	2015-2023	TÜİK
Toplam Nakdi Kredi Tasarruf Mevduatı	Toplam Nakdi Kredi Tasarruf Mevduatı Oranı	tamo	2015-2023	FİNTÜRK
Takipteki Alacaklar Toplam Nakdi Kredi	Takipteki Alacaklar Toplam Nakdi Kredi Oranı	tat	2015-2023	FİNTÜRK
Diğer Tüketici Kredileri	Diğer Tüketici Kredileri Performans Oranı	dtk	2015-2023	FİNTÜRK
Gıda Meşrubat ve Tütün Kredileri	Gıda Meşrubat ve Tütün Kredi Performans Oranı	gmt	2015-2023	FİNTÜRK
Metal ve İşlenmiş Maden Kredileri	Metal ve İşlenmiş Maden Kredi Performans Oranı	mum	2015-2023	FİNTÜRK
Finansal Kuruluşlar Kredileri	Finansal Kuruluşlar Kredi Performans Oranı	fkk	2015-2023	FİNTÜRK
Tekstil ve Tekstil Ürünleri Kredileri	Tekstil ve Tekstil Ürünleri Kredi Performans Oranı	ttu	2015-2023	FİNTÜRK
Ziraat ve Balıkçılık Kredileri	Ziraat ve Balıkçılık Kredi Performans Oranı	zbk	2015-2023	FİNTÜRK

Not: Serilerin doğal logaritmaları alınarak analiz edilmiştir.

Tablo 3'te, mevcut çalışmada analize dâhil edilen Türkiye'ye ait iller sunulmaktadır. Çalışmada, Türkiye için Düzey-2 (NUTS-2) bölgesel sınıflandırması esas alınmış ve bu kapsamda TR1, TR3, TR6 ve TR7 bölgeleri analiz birimi olarak belirlenmiştir. Söz konusu bölgelerde yer alan 24 il, Tablo 3'te numaralandırılarak ayrıntılı biçimde listelenmiştir.

Bu yaklaşım ile Türkiye'nin farklı bölgesel ekonomik yapılarının ve kredi performans göstergelerinin ekonomik büyüme üzerindeki etkileri, Düzey-2 bölgesel heterojenlik dikkate alınarak incelenmiştir.

Tablo 3: Türkiye'nin İlleri

Türkiye'nin İlleri									
No	İl	No	İl	No	İl	No	İl	No	İl
1	Adana	6	Hatay	11	Niğde	16	İstanbul	21	Manisa
2	Mersin	7	Kahramanmaraş	12	Nevşehir	17	İzmir	22	Afyon
3	Antalya	8	Osmaniye	13	Kayseri	18	Aydın	23	Kütahya
4	Isparta	9	Kırıkkale	14	Sivas	19	Denizli	24	Uşak
5	Burdur	10	Aksaray	15	Yozgat	20	Muğla		

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu (2025); Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu (2025)

Değişkenler arasındaki ikili korelasyonlar Tablo 4'ün alt panelinde sunulmaktadır. Bu korelasyon katsayıları, modelde çoklu doğrusal bağlantı (multicollinearity) sorununun varlığının değerlendirilmesi açısından önem taşımaktadır.

Tablo 4: Korelasyon Tablosu

	lgsyh	ltamo	ltat	ldtk	lgmt	lmum	lfkk	lttu	lzbk
lgsyh	1,000								
ltamo	0,147	1,000							
ltat	-0,192	0,339	1,000						
ldtk	0,230	0,205	0,284	1,000					
lgmt	-0,298	0,044	0,446	-0,021	1,000				
lmum	-0,197	-0,025	0,510	0,122	0,240	1,000			
lfkk	-0,242	-0,059	0,269	-0,182	0,247	0,305	1,000		
lttu	0,212	0,107	0,266	0,113	0,174	0,075	0,075	1,000	
lzbk	-0,167	0,127	0,603	0,030	0,589	0,386	0,196	0,198	1,000

Tablo 5'te yer alan bağımsız değişkenlere ait Varyans Şişirme Faktörü (VIF) değerleri incelendiğinde, Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (GSYH) (*gsyh*) için 2.56, Toplam Nakdi Kredi/Tasarruf Mevduatı Oranı (*tamo*) için 2.04, Takipteki Alacaklar/Toplam Nakdi Kredi Oranı (*tat*) için 1.63, Diğer Tüketici Kredileri (*dtk*) için 1.52, Gıda, Meşrubat ve Tütün Kredileri (*gmt*) için 1.25, Metal ve İşlenmiş Maden Kredileri (*mim*) için 1.24, Finansal Kuruluşlar Kredileri (*flk*) için 1.24 ve Tekstil ve Tekstil Ürünleri Kredileri (*ttu*) için 1.09 olduğu görülmektedir.

Tüm değişkenlere ait VIF değerlerinin 5'in oldukça altında olması, modelde çoklu doğrusal bağlantı (multicollinearity) sorununun bulunmadığını göstermektedir. Ayrıca ortalama VIF değerinin 1.57 olması da bu bulguyu desteklemekte ve açıklayıcı değişkenler arasında ciddi bir doğrusal ilişki problemi olmadığını teyit etmektedir.

Tablo 5: Çoklu Doğrusal Bağlantı

Değişken	VIF	1/VIF
	2,56	0,391
	2,04	0,489
	1,63	0,615
	1,52	0,657
	1,25	0,797
	1,24	0,804
	1,24	0,806
	1,09	0,915
Ortalama VIF	1,57	

Tanımlanan değişkenler çerçevesinde kurulan temel dinamik panel regresyon eşitliği Eşitlik (1)'de gösterilmektedir;

$$gsyh_{it} = \beta_0 + \beta_1 gsyh_{it-1} + \beta_2 tam_{it} + \beta_3 tat_{it} + \beta_4 dtk_{it} + \beta_5 gmt_{it} + \beta_6 mim_{it} + \beta_7 flk_{it} + \beta_8 ttu_{it} + \beta_9 zbk_{it} + \epsilon_{it} \quad (1)$$

Eşitlik (1)'de bağımlı değişken, ekonomik büyümeyi temsilen Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (GSYH) (*gsyh*) olarak tanımlanmıştır. Bu eşitlikte *i*, seçilmiş Düzey-2 bölgelerinde yer alan illeri; *t* ise zamanı ifade etmektedir. Modele dâhil edilen bağımsız değişkenler, bankacılık sektörüne ilişkin kredi performans göstergelerinden oluşmaktadır. Bu kapsamda; Toplam Nakdi Kredi/Tasarruf Mevduatı Oranı (*tamo*), Takipteki Alacaklar/Toplam Nakdi Kredi Oranı (*tat*), Diğer Tüketici Kredileri (*dtk*) ile Gıda, Meşrubat ve Tütün Kredileri (*gmt*), Metal ve İşlenmiş Maden Kredileri (*mim*), Tekstil ve Tekstil Ürünleri Kredileri (*ttu*), Ziraat ve Balıkçılık Kredileri (*zbk*) ve Finansal Kuruluşlar Kredileri (*flk*) modele dâhil edilmiştir. ϵ_{it} terimi ise rassal hata bileşenini ifade etmektedir.

Kredi performansı ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin daha sağlıklı biçimde analiz edilebilmesi, değişkenler arasındaki ölçek farklılıklarının giderilmesi ve katsayıların esneklik (elasticity) olarak yorumlanabilmesi amacıyla, bağımlı ve bağımsız değişkenler doğal logaritmik formda modele dâhil edilmiştir. Bu doğrultuda çalışmada kullanılan temel logaritmik model Eşitlik (2)'de aşağıdaki şekilde gösterilmektedir.

$$\ln gsyh_{it} = \beta_0 + \beta_1 \ln gsyh_{it-1} + \beta_2 \ln tam_{it} + \beta_3 \ln tat_{it} + \beta_4 \ln dtk_{it} + \beta_5 \ln gmt_{it} + \beta_6 \ln mim_{it} + \beta_7 \ln flk_{it} + \beta_8 \ln ttu_{it} + \beta_9 \ln zbk_{it} + \epsilon_{it} \quad (2)$$

Bu çalışmanın ampirik analizlerinde, dinamik panel veri analiz tekniklerinden Sistem Genelleştirilmiş Momentler (Sistem GMM) yöntemi kullanılmıştır. Analizde kullanılan veri setinde zaman boyutunun (*T*=9), yatay kesit boyutundan (*N*=24) küçük olması ve gecikmeli bağımlı değişkenin modele dâhil edilmesi, klasik panel tahmincilerinin sapmalı sonuçlar üretmesine yol açabileceğinden, Arellano ve Bover (1995) ile Blundell ve Bond (1998) tarafından geliştirilen iki aşamalı Sistem GMM tahmincisi tercih edilmiştir.

Arellano ve Bond (1991) birinci fark GMM tahmincisi, birim etki varyansının hata terimi varyansına oranının yüksek olduğu durumlarda veya serilerin yüksek derecede otoregresif yapıya sahip olduğu hallerde zayıf araç problemi ile karşılaşabilmektedir. Ayrıca zaman boyutunun küçük olduğu panellerde birinci fark dönüşümü bilgi kaybına yol açabilmektedir. Bu nedenle Arellano ve Bover

(1995), birinci fark dönüşümüne alternatif olarak ortogonal sapmalar (forward orthogonal deviations) yöntemini önermiştir.

Bu yöntemle her bir değişken, gelecekteki gözlemlerinin ortalamasından arındırılarak dönüştürülmekte ve böylece hem veri kaybı azaltılmakta hem de araç değişkenlerin etkinliği artırılmaktadır (Yerdelen Tatoğlu, 2020: 138). Bu çalışmada da içsellik, ters nedensellik ve gözlemlenemeyen bölgesel etkiler sorunlarını gidermek amacıyla iki aşamalı Sistem GMM tahmincisi, dirençli (robust) standart hatalar kullanılarak uygulanmıştır.

Modelin geçerliliği;

- Arellano–Bond AR(1) ve AR(2) otokorelasyon testleri,
- Sargan aşırı tanımlama kısıtları testi

ile sınanmış olup elde edilen test sonuçları, kullanılan araç değişkenlerin geçerli olduğu ve model spesifikasyonunun uygunluğunu teyit etmektedir.

Ampirik analiz ve bulgular

GSYH ile kredi performansı arasındaki ilişkinin analiz edilmesi amacıyla derlenen veri seti, seçilmiş Düzey-2 bölgelerinde (TR1, TR3, TR6 ve TR7) yer alan 24 il ve 2015–2023 dönemini kapsayan 9 yılı içermektedir. Bu yapı, veri setinin hem yatay kesit hem de zaman boyutunu birlikte barındırması nedeniyle panel veri analizi tekniklerinin kullanılmasını gerekli kılmaktadır.

Panel veri analizleri kapsamında, modelde gecikmeli bağımlı değişkenin yer alması, olası içsellik sorunları ve veri setinin küçük zaman boyutu (T) ile görece büyük yatay kesit boyutuna (N) sahip olması nedeniyle, dinamik panel veri yöntemlerinden iki aşamalı Sistem Genelleştirilmiş Momentler (Sistem GMM) yöntemi tercih edilmiştir. Böylece, dinamik panel veri çerçevesinde uygulanan Sistem GMM tahmin sonuçları yalnızca katsayıların yönü ve istatistiksel anlamlılığı üzerinden olmamakta, ayrıca modelin gecikmeli yapısı, olası içsellik sorunlarının giderilme gerekçesi ve kullanılan araç değişkenlerin geçerliliği ile birlikte ele alınarak açıklanmaktadır. Ayrıca tanısal test sonuçları bulgularla ilişkilendirilerek modelin tutarlılığı ve güvenilirliği daha şeffaf biçimde sunulmaktadır.

Bu doğrultuda, Tablo 6’da, bağımlı değişken olarak ekonomik büyümeyi temsilen Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (GSYH) kullanılarak elde edilen Sistem GMM tahmin sonuçları sunulmaktadır. Tahminler, kredi performans göstergelerinin ekonomik büyüme üzerindeki dinamik etkilerini ortaya koymayı amaçlamaktadır.

Tablo 6: Sistem GMM Tahmin Sonuçları

Bağımlı Değişken: GSYH (\$)	Katsayı	Standart Hata	z	P>z
GSYH _{t-1}	1,164	0,033	34,82	0,000
ltamo	-0,298	0,058	-5,06	0,000
ltat	0,090	0,039	2,32	0,021
ldtk	0,070	0,027	2,59	0,010
lgmt	-0,014	0,009	-1,54	0,124
lmum	-0,022	0,006	-3,23	0,001
lfkk	-0,003	0,005	-0,59	0,558
lttu	-0,021	0,006	-3,39	0,001
lzbk	-0,068	0,013	-5,20	0,000
Sistem GMM Tahmin Sonuçları				
Gözlem sayısı	133			
Grup sayısı	23			
Araç değişken sayısı	16			
Birinci Farklarda AR(1) Süreci için Arellano–Bond testi		-3,10		
		[0,002]		
Birinci Farklarda AR(2) Süreci için Arellano–Bond testi		-1,22		
		[0,221]		
Aşırı Belirlenim Kısıtlamaları için Sargan Testi		10,82		
		[0,147]		
Bağımlı Değişken: GSYH (log)				

Not: Panel veri testleri Stata 17 paket programından yararlanılarak gerçekleştirilmiştir. *, ** ile *** sembolleri sırasıyla %10, %5 ve %1 düzeylerindeki istatistiki anlamlılığı göstermektedir. Köşeli parantez içindeki değerler olasılık değerlerini açıklamaktadır. Sistem GMM tahminine yönelik dirençli standart hatalar rapor edilmiştir. Tahmin için Stata paket programı ve xtbon2 komutu kullanılmıştır.

Tablo 6’da rapor edilen Sistem GMM tahmin sonuçları, modelin dinamik yapısının istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir. Gecikmeli bağımlı değişken GSYH_{t-1}’in katsayısı 1.164 olup, %1

düzeyinde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu bulgu, ekonomik büyümenin geçmiş dönem performansından güçlü biçimde etkilendiğini ve büyüme sürecinin yüksek derecede süreklilik (persistence) özelliği taşıdığını ortaya koymaktadır.

Bağımsız değişkenlere ilişkin sonuçlar incelendiğinde, Toplam Nakdi Kredi/Tasarruf Mevduatı Oranı (ltamo)'nın katsayısı -0.298 olup %1 düzeyinde anlamlıdır. Bu sonuç, kredi hacminin mevduata oranla aşırı artmasının finansal kırılganlıkları artırarak ekonomik büyümeyi olumsuz etkilediğini göstermektedir. Buna karşılık, Takipteki Alacaklar/Toplam Nakdi Kredi Oranı (ltat)'nın katsayısı 0.090 ve Diğer Tüketici Kredileri (ldtk)'nin katsayısı 0.070 olup her iki değişken de pozitif ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu bulgu, belirli kredi türlerinin tüketim ve ekonomik faaliyetleri canlandırarak büyümeye katkı sağlayabildiğine işaret etmektedir.

Sektörel kredi performans göstergeleri değerlendirildiğinde, Metal ve İşlenmiş Maden Kredileri (lmım) için katsayısının -0.022, Tekstil ve Tekstil Ürünleri Kredileri (lttu) için -0.021 ve Ziraat ve Balıkçılık Kredileri (lzbk) için -0.068 olduğu ve bu değişkenlerin %1 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Bu sonuçlar, söz konusu sektörlerdeki kredi performansındaki zayıflamanın ekonomik büyümeyi sınırlayıcı yönde etkilendiğini göstermektedir. Özellikle ziraat ve balıkçılık sektörüne ait kredi performansının katsayısının mutlak değer olarak daha yüksek olması (-0.068), bu sektörün büyüme üzerindeki duyarlılığının diğer sektörlerle kıyasla daha güçlü olduğunu ortaya koymaktadır.

Buna karşılık, Gıda, Meşrubat ve Tütün Kredileri (lgmt)'nin katsayısı -0.014 ve Finansal Kuruluşlar Kredileri (lfkk)'nin katsayısı -0.003 olmakla birlikte, her iki değişken de istatistiksel olarak anlamlı değildir. Bu durum, ilgili sektörlerdeki kredi performansının ekonomik büyüme üzerinde belirgin bir etki yaratmadığını göstermektedir.

Modelin geçerliliği açısından yapılan tanı testleri sonuçları, tahminlerin güvenilir olduğunu teyit etmektedir. Arellano-Bond AR(1) testi sonucu (-3.10; $p=0.002$) birinci mertebeden otokorelasyonun varlığını, AR(2) testi sonucu (-1.22; $p=0.221$) ise ikinci mertebeden otokorelasyonun bulunmadığını göstermektedir. Ayrıca Sargan testi için elde edilen olasılık değeri ($p=0.147$), kullanılan araç değişkenlerin geçerli olduğunu ve aşırı tanımlama kısıtlamalarının reddedilemediğini ortaya koymaktadır.

Genel olarak elde edilen bulgular, Türkiye'de Düzey-2 bölgelerinde ekonomik büyümenin yalnızca kredi hacmiyle değil, kredilerin sektörel dağılımı ve performans yapısıyla yakından ilişkili olduğunu göstermekte; bazı sektörlerde kredi performansının büyümeyi desteklerken, bazı sektörlerde ise sınırlayıcı etkilere yol açtığını ortaya koymaktadır.

Sonuç ve öneriler

Bu çalışma kapsamında elde edilen bulgular, kredi-büyüme ilişkisinin yalnızca kredi hacmiyle açıklanamayacağını; kredi performansı ve sektörel kredi yapısının ekonomik büyüme üzerinde belirleyici bir rol oynadığını ortaya koymaktadır. Özellikle kredi geri ödeme performansındaki iyileşmenin, bölgesel düzeyde ekonomik faaliyetleri desteklediği ve büyüme dinamiklerini güçlendirdiği görülmektedir. Bulgular, finansal kaynakların etkin tahsisinin ve kredi kalitesinin artırılmasının, sürdürülebilir ekonomik büyüme açısından kritik bir unsur olduğunu göstermektedir. Bu doğrultuda analiz, TR1, TR3, TR6 ve TR7 Düzey-2 bölgelerinde yer alan 24 il için 2015-2023 dönemini kapsayan yıllık veriler kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Çalışmada kredi-büyüme ilişkisi, yalnızca kredi hacmi üzerinden değil; kredi performansı ve sektörel kredi yapısı dikkate alınarak ele alınmıştır.

Sistem GMM yöntemiyle elde edilen bulgular, ekonomik büyümenin seçilmiş Düzey-2 bölgelerinde yüksek derecede süreklilik özelliği taşıdığını göstermektedir. Gecikmeli GSYH değişkeninin pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı katsayısı, bölgesel büyümenin geçmiş dönem performansından güçlü biçimde etkilendiğini ortaya koymaktadır. Bu durum, incelenen bölgelerde ekonomik büyümenin kısa dönemli dalgalanmalardan ziyade yapısal dinamiklerle şekillendiğine işaret etmektedir.

Kredi performans göstergelerine ilişkin sonuçlar, kredi yapısının ekonomik büyüme üzerindeki etkilerinin tek yönlü ve homojen olmadığını ortaya koymaktadır. Toplam Nakdi Kredi/Tasarruf Mevduatı Oranının büyüme üzerindeki negatif ve anlamlı etkisi, kredi hacmindeki artışın her durumda büyümeyi desteklemediğini; özellikle mevduat-kredi dengesinin bozulmasının finansal kırılganlıkları artırarak büyümeyi sınırlayabileceğini göstermektedir. Buna karşılık, takipteki alacak oranı ve diğer tüketici kredileri değişkenlerinin pozitif ve anlamlı katsayıları, belirli kredi türlerinin ekonomik faaliyetleri ve iç talebi destekleyerek büyümeye katkı sağlayabildiğini ortaya koymaktadır.

Çalışmada kullanılan dinamik panel veri modelinin geçerliliğinin daha açık ortaya konulabilmesi amacıyla yöntemsel varsayımlar ve tanısal test sonuçları bütüncül biçimde yeniden ele alınmıştır. Sistem GMM tahmincisinin uygulanabilirliği, modelde gecikmeli bağımlı değişkenin bulunması ve olası içsellik ile ters nedensellik sorunlarının varlığı dikkate alınarak gerekçelendirilmiş; araç değişkenlerin geçerliliği ve model spesifikasyonunun uygunluğu Arellano-Bond otokorelasyon testleri ve Sargan aşırı tanımlama kısıtları testi ile değerlendirilmiştir. Elde edilen sonuçlar, birinci mertebeden otokorelasyonun beklediği şekilde anlamlı olduğunu, ikinci mertebeden otokorelasyonun ise istatistiksel olarak anlamsız kaldığını ve dolayısıyla modelde otokorelasyon sorunu bulunmadığını göstermektedir. Ayrıca Sargan testine ilişkin olasılık değerinin anlamlı olmaması, kullanılan araç değişken setinin geçerli olduğunu ve aşırı tanımlama kısıtlarının reddedilemediğini ortaya koymaktadır. Bu bulgular, modelin temel varsayımlarının sağlandığını ve tahmin sonuçlarının güvenilir bir ekonometrik çerçeve içinde elde edildiğini teyit ederek analiz sürecinin metodolojik şeffaflığını güçlendirmektedir.

Sektörel kredi performans göstergeleri incelendiğinde, metal ve işlenmiş maden, tekstil ile ziraat ve balıkçılık sektörlerine ait kredi performanslarının, incelenen Düzey-2 bölgelerinde ekonomik büyüme üzerinde negatif ve istatistiksel olarak anlamlı etkiler yarattığı tespit edilmiştir. Özellikle ziraat ve balıkçılık sektörüne ilişkin katsayının mutlak değerinin yüksek olması, bu sektörün kredi performansına karşı büyümenin daha duyarlı olduğunu göstermektedir. Buna karşılık, gıda, meşrubat ve tütün ile finansal kuruluşlar kredilerinin büyüme üzerindeki etkileri istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Çalışmanın literatüre özgün katkısı, kredi-büyüme ilişkisini Türkiye geneli yerine, seçilmiş Düzey-2 bölgeleri (TR1, TR3, TR6 ve TR7) özelinde ve sektörel kredi performansı ayrımıyla ele almasıdır. Mevcut literatürde kredi ve büyüme ilişkisi çoğunlukla ulusal düzeyde veya toplam kredi hacmi üzerinden incelenirken, bu çalışma bölgesel ve sektörel heterojenliği dikkate alarak literatürdeki önemli bir boşluğu doldurmaktadır. Ayrıca iki aşamalı Sistem GMM yöntemi kullanılarak içsellik ve ters nedensellik sorunlarının giderilmesi, bulguların güvenilirliğini artırmaktadır.

Politika önerileri açısından elde edilen sonuçlar, kredi politikalarının yalnızca kredi hacmini artırmaya odaklanmaması gerektiğini göstermektedir. Seçilmiş Düzey-2 bölgelerinde, kredilerin sektörel dağılımı ve geri ödeme performansı ekonomik büyüme açısından belirleyici rol oynamaktadır. Bu nedenle özellikle büyüme üzerinde negatif etkisi tespit edilen sektörlerde, kredi tahsis süreçlerinin daha etkin risk değerlendirme mekanizmalarıyla desteklenmesi önem arz etmektedir. Tarım ve tekstil gibi sektörlerde kredi performansını artırmaya yönelik yapısal önlemler, bölgesel kalkınma politikaları açısından öncelikli alanlar olarak değerlendirilebilir.

Bununla birlikte çalışmanın bazı kısıtları bulunmaktadır. Analiz, Türkiye'deki tüm Düzey-2 bölgelerini kapsamamakta, yalnızca TR1, TR3, TR6 ve TR7 bölgeleriyle sınırlı kalmaktadır. Ayrıca yıllık veriler kullanılmış olup, banka veya firma düzeyinde mikro veriler analize dâhil edilmemiştir. Gelecek çalışmalarda daha geniş bölgesel kapsama sahip veri setleri, mekânsal panel veri yöntemleri veya mikro düzey veriler kullanılarak kredi-büyüme ilişkisi daha kapsamlı biçimde incelenebilir.

Genel olarak bu çalışma, seçilmiş Düzey-2 bölgelerinde ekonomik büyümenin kredi hacminden ziyade kredi performansı ve sektörel yapı ile yakından ilişkili olduğunu ortaya koymakta; bölgesel kalkınma politikalarının finansal yapı ve kredi kalitesi boyutunu dikkate alması gerektiğini güçlü biçimde vurgulamaktadır.

Hakem Değerlendirmesi/ Peer-review:

Dış bağımsız

Externally peer-reviewed

Çıkar Çatışması/ Conflict of interests:

Yazar çıkar çatışması bildirmemiştir.

The author has no conflict of interest to declare.

Finansal Destek/ Grant Support:

Yazar bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir.

The author declared that this study has received no financial support.

Etik Kurul Onayı/ Ethics Committee Approval:

Bu çalışma için etik kurul onayı gerekmemektedir.

Ethics committee approval is not required for this study.

Kaynakça / References

- Akardeniz, E. (2025). Mevduat ve kredi miktarının ekonomik büyümeye etkisi: Türkiye’den kanıtlar. Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, (69), 147–161. <https://doi.org/10.30794/pausbed.1612443>
- Apaydın, Ş. (2018). Türkiye’de banka kredilerinin ekonomik büyüme üzerindeki etkileri. Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 11(4), 15–28. <https://doi.org/10.25287/ohuiibf.446129>
- Arellano, M., & Bond, S. (1991). Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations. Review of Economic Studies, 58(2), 277–297. <https://doi.org/10.2307/2297968>
- Arellano, M., & Bover, O. (1995). Another look at the instrumental variable estimation of error-components models. Journal of Econometrics, 68(1), 29–51. [https://doi.org/10.1016/0304-4076\(94\)01642-D](https://doi.org/10.1016/0304-4076(94)01642-D)
- Aydemir, R., Övenç, G., & Koyuncu, A. (2018). Türk bankacılık sektöründe kredi mevduat oranı, çekirdek dışı yükümlülükler ve kârlılık: Dinamik panel modelinden bulgular. Ege Academic Review, 18(3), 495–506. <https://doi.org/10.21121/eab.2018341152>
- Blundell, R., & Bond, S. (1998). Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models. Journal of Econometrics, 87(1), 115–143. [https://doi.org/10.1016/S0304-4076\(98\)00009-8](https://doi.org/10.1016/S0304-4076(98)00009-8)
- Bumin, M. (2009). Türk bankacılık sektörünün kârlılık analizi: 2002–2008. Maliye ve Finans Yazıları, 1(84), 39–60.
- Cecchetti, S. G., & Kharroubi, E. (2019). Why does credit growth crowd out real economic growth? The Manchester School, 87, 1–28. <https://doi.org/10.1111/manc.12295>
- Ceylan, S., & Durkaya, M. (2010). Türkiye’de kredi kullanımı-ekonomik büyüme ilişkisi. Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 24(2), 21–35.
- Çakmak, A. Ç., Güneşer, M. T., & Terzi, H. (2011). Bankaların müşterilerine sunduğu internet bankacılığı hizmetinin müşteriler tarafından değerlendirilmesi: Karabük şehir merkezinde uygulama. Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 1(31), 1–30.
- Çınko, L., & Balci, A. (2022). Bankaların kredi büyümesinin GSYİH’ye olan etkisinin sektör bazlı incelenmesi: Türkiye için ekonometrik bir analiz. Ekonomi İşletme ve Maliye Araştırmaları Dergisi, 4(1), 16–33. <https://doi.org/10.38009/ekimad.1066835>
- Doğan, M. (2021). COVID-19 öncesi ve sonrası dönemlerinde tarım, sanayi ve turizm sektörleri kamu, mevduat ve katılım bankalarının kredi performanslarına etkisi. Academic Knowledge, 4(2), 249–266.
- Doumpos, M., & Zopounidis, C. (2010). A multicriteria decision support system for bank rating. Decision Support Systems, 50(1), 55–63. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2010.07.002>
- Durmuş, A. (2019). Kredi piyasasında daralma ve büyüme riski. Journal of Social Sciences and Education, 2(1), 197–207.
- Ertuğrul, İ., Birsen, B., & Özçil, A. (2015). İki bankanın farklı şubelerindeki müşteri bekleme sürelerinin kuyruk modeliyle etkinlik analizi. Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 5(1), 275–292.
- Guru, S., & Mahalik, D. K. (2018). Evaluating and ranking the performance of banks using VIKOR analysis. The IUP Journal of Bank Management, 17(3), 26–41.

- İlhan, S. T., & Gökçe, A. (2023). Türkiye ekonomisinde banka kredi hacmi ile GSYH arasındaki dinamik ilişkiler. *Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi*, 58(3), 2144–2155. <https://doi.org/10.15659/3.sektor-sosyal-ekonomi.23.08.2178>
- Karaçoban, A., & Değirmen, S. (2021). Bankacılık sektöründe finansal inovasyonun bölgelerin büyümesine etkileri. *Sosyoekonomi*, 29(47), 201–228. <https://doi.org/10.17233/sosyoekonomi.2021.01.10>
- Karaöz, N., & Aksu, A. (2024). Türkiye’de kredi türlerinin ekonomik büyümeyle ilişkisi. *Journal of Economics, Finance and Sustainability*, 2(1), 63–78.
- Koç, S. (2015). Türkiye’deki bankaların sektörler bazında kullandırdıkları krediler ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki: 1999–2011. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (67), 135–156. <https://doi.org/10.25095/mufad.396585>
- Kum, H. (2025). Karbon emisyonları ve makroekonomik değişkenlerin bankacılık istikrarına etkisi: Türk bankacılık sektörü üzerine dinamik panel veri analizi. *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar Dergisi*, 19(1), 65–91. <https://doi.org/10.46520/bddkdergisi.1724029>
- Liang, D., Zhang, Y., Xu, Z., & Jamaldeen, A. (2019). Pythagorean fuzzy VIKOR approaches based on TODIM for evaluating internet banking website quality of Ghanaian banking industry. *Applied Soft Computing*, 78, 583–594. <https://doi.org/10.1016/j.asoc.2019.03.006>
- Önder, Z., & Özyıldırım, Z. (2010). Banka kredilerinin bölgesel büyüme etkileri. *ODTÜ Gelişme Dergisi*, 37, 267–292.
- Özkul, G., & Kasım, M. (2020, September 10–12). Finansal erişimin bölgesel ekonomik performans üzerindeki etkisi: Düzey 2 bölgeleri üzerine bir inceleme. 7. KBAM Kentsel ve Bölgesel Araştırmalar Sempozyumu, Mersin, Türkiye.
- Sarı, S. (2023). Bankacılık sektörü kredilerinde coğrafi yoğunlaşma ve ekonomik büyüme ilişkisi: Türkiye üzerine ampirik bir analiz (1988–2020). *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(1), 224–240.
- Shi, L., Yin, Z., Zhang, Y., Song, L., & Yang, X. (2025). Regional financial risk and firms' access to trade credit: Evidence from China. *Pacific-Basin Finance Journal*, 90, 102642. <https://doi.org/10.1016/j.pacfin.2024.102642>
- Wu, H. Y., Tzeng, G. H., & Chen, Y. H. (2009). A fuzzy MCDM approach for evaluating banking performance based on balanced scorecard. *Expert Systems with Applications*, 36(6), 10135–10147. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2009.01.005>
- Yamaltdinova, A. (2017). Kırgızistan bankalarının finansal performanslarının TOPSIS yöntemiyle değerlendirilmesi. *International Review of Economics and Management*, 5(2), 68–87. <https://doi.org/10.18825/iremjournal.316694>
- Yerdelen Tatoğlu, F. (2020). İleri panel veri analizi: Stata uygulamalı (4. baskı). Beta Yayıncılık.
- Yetiz, F., & Ünal, A. E. (2021). Banka kredileri, para arzı ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki: Türkiye örneği. *OPUS International Journal of Society Researches*, 17(37), 4487–4509. <https://doi.org/10.26466/opus.873635>
- Zhang, H., & Chen, M. (2025). Tourism credit consumption expansion and regional economic fluctuations. *Finance Research Letters*. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2025.108149>
- Zhang, J., & Cui, A. (2025). Can the improvement of the social credit environment promote cross-regional investment of listed companies? *Finance Research Letters*. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2025.108225>
- Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu. (2025, December 19). <https://www.bddk.org.tr/bultenfinturk>
- Türkiye İstatistik Kurumu. (2025, December 19). <https://www.tuik.gov.tr/>

The role of ESG indices on stock market dynamics from a green finance perspective: An ARDL bounds testing approach for Türkiye

Yeşil finans perspektifinden ESG endekslerinin borsa dinamikleri üzerindeki rolü: Türkiye örneği

İlknur Ülkü Armağan¹ 

Abstract

This study emphasises the growing importance of Environmental, Social and Governance (ESG) criteria in both global and national financial markets by analysing the short- and long-run relationships between the MSCI Emerging Markets Select Index (MSCI EM SI), the Borsa İstanbul Sustainability Index (XUSRD) and the Borsa İstanbul 100 Index (XU100). The integration of ESG principles into financial markets has transformed how investors assess risk and return, becoming even more critical following recent global crises such as climate change, geopolitical instabilities and the COVID-19 pandemic. Consequently, both international and national ESG indices have emerged as key indicators supporting the transition to sustainable financial assets, especially for developing economies. This study employs an empirical analysis using the ARDL Bounds Testing Approach with monthly closing data for the selected indices. The findings reveal no significant short- or long-run relationship between the MSCI EM SI and the XU100 Index. Conversely, the results indicate that the XUSRD Index exhibits a statistically significant interaction with the XU100 Index in both the short- and long-run.

Keywords: ESG Stock Indices, ARDL Bounds Testing Approach, MSCI EM SI, XUSRD, Financial Markets

Jel Codes: G15, Q56, G32, C22, G10

Öz

Bu çalışma, MSCI Gelişmekte Olan Piyasalar Seçim Endeksi (MSCI EM SI), Borsa İstanbul Sürdürülebilirlik Endeksi (XUSRD) ve Borsa İstanbul 100 Endeksi (XU100) arasındaki kısa ve uzun vadeli ilişkileri analiz ederek, hem küresel hem de ulusal finans piyasalarında Çevresel, Sosyal ve Yönetişim (ESG) kriterlerinin artan önemini vurgulamaktadır. ESG ilkelerinin finans piyasalarına entegrasyonu, yatırımcıların risk ve getiriye değerlendirme biçimini dönüştürmüş ve iklim değişikliği, jeopolitik istikrarsızlıklar ve COVID-19 pandemisi gibi son küresel krizlerin ardından daha da kritik hale gelmiştir. Sonuç olarak, hem uluslararası hem de ulusal ESG endeksleri, özellikle gelişmekte olan ekonomiler için sürdürülebilir finansal varlıklara geçişi destekleyen temel göstergeler olarak ortaya çıkmıştır. Bu çalışmada, seçilen endekslerin aylık kapanış verileri kullanılarak ARDL Sınır Testi Yaklaşımı ile ampirik bir analiz yapılmıştır. Bulgular, MSCI EM SI ile XU100 Endeksi arasında kısa veya uzun vadede anlamlı bir ilişki olmadığını, buna karşılık XUSRD Endeksi'nin kısa ve uzun vadede XU100 Endeksi ile istatistiksel olarak anlamlı bir etkileşim gösterdiğini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: ESG Hisse Endeksleri, ARDL Sınır Testi Yaklaşımı, MSCI EM SI, XUSRD, Finansal Piyasalar

JEL Kodları: G15, Q56, G32, C22, G10

¹ Asst.Prof., Suleyman Demirel University, Isparta, Türkiye, ulkuarmagan@sdu.edu.tr

ORCID: 0000-0003-0542-0007

Submitted: 31/12/2025

1st Revised: 21/02/2026

2nd Revised: 27/02/2026

3rd Revised: 3/03/2026

Accepted: 8/03/2026

Online Published: 25/03/2026

Citation: Armağan, İ.Ü., The role of ESG indices on stock market dynamics from a green finance perspective: An ARDL bounds testing approach for Türkiye, bmij (2026) 14 (1):143-161, doi: <https://doi.org/10.15295/bmij.v14i1.2690>

Introduction

The increasing salience of sustainability in global financial markets has prompted profound changes in how investors evaluate risk and return. The integration of Environmental, Social and Governance (ESG) principles into investment frameworks reflects a structural shift in the priorities of financial actors. ESG is no longer perceived as merely a secondary factor; rather, it has become a fundamental determinant of long-term market stability and corporate accountability. ESG practices, which emphasise environmental stewardship, social inclusiveness and transparent governance, function both as a protective mechanism against systemic risks and as a supportive element for long-term value creation. Therefore, financial markets worldwide are increasingly pivoting toward ESG indices as benchmarks that steer capital toward a sustainable direction.

The necessity of ESG-based investment approaches has become increasingly evident following recent global crises, including climate change, geopolitical instability, and the COVID-19 pandemic. These crises have exposed the fragility of conventional market structures and compelled financial investors to redirect capital toward more resilient assets amid environmental, social, and regulatory pressures. This trend has amplified demand for indices that track companies that adhere to ESG criteria, thereby enabling capital markets to distinguish sustainable financial assets from others. Within this global framework, indices such as the Morgan Stanley Capital International Emerging Markets Selection Index (MSCI EM SI), which evaluate companies operating in developing economies, assume a critical role. These indices not only enhance transparency but also provide an effective mechanism for institutional investors to channel funds into sustainable assets.

Similar dynamics are observable at the national level. In Türkiye, the Borsa Istanbul Sustainability Index (XUSRD) has been developed to highlight companies that adopt ESG practices aligned with global standards. The XUSRD enhances the visibility of these firms and strengthens investor confidence by demonstrating their commitment to long-term sustainability goals. This is particularly crucial for developing economies, as integration into global financial markets necessitates adherence to international sustainability benchmarks. A comparison of the XUSRD's performance with global ESG indices, such as the MSCI EM SI, demonstrates the extent to which the Turkish capital markets are integrated into global sustainable finance dynamics. Nevertheless, conventional indices like the BIST100 (XU100) continue to play a dominant role in investment decisions and remain the primary indicator of national stock exchange performance.

The existing literature extensively examines the impact of ESG criteria on financial performance. However, empirical studies examining how a traditional stock market in a developing economy reacts simultaneously to both global and national ESG indices remain quite limited. Based on this research gap, the primary research question of this study is: "Are the short and long-run dynamics of the conventional market indicator, the BIST100 index, driven more strongly by global ESG trends (MSCI EM SI) or by national sustainability factors (XUSRD)?" Accordingly, the primary objective of this study is to investigate the dynamic relationships among these three indices. The analysis utilises monthly closing prices for all indices and empirically examines these relationships using the ARDL Bounds Testing Approach. By filling this identified gap, the study aims to provide an original contribution to the green finance literature. First, it offers a comprehensive and multi-scale assessment by simultaneously examining the international and national dimensions of sustainability alongside a traditional market index. Second, from a methodological perspective, it systematically models the short-term shock-adjustment processes and the long-term equilibrium relationships among these indices within a single model framework. Ultimately, the findings of this study, which reveal how sustainability interacts with conventional market performance, are expected to provide valuable and significant insights for policymakers, capital market participants, researchers and the academic literature.

Environmental, social, governance (ESG) indices

Environmental, Social and Governance (ESG) indices are regarded as one of the pillars of sustainable investment in global financial markets. These indices aim to deliver financial returns while incorporating environmental, social, and governance factors into investment strategies. On the environmental dimension, reducing carbon emissions and investing in renewable energy, with a focus on ensuring the sustainable and effective exploitation of natural resources; on the social dimension, labour rights, gender equality, and consumer protection gain importance. From a governance perspective, transparency, ethical standards and principles of corporate governance play a critical role. Thus, ESG indices constitute a vital tool that measures firms' long-term sustainability performance, diversifies investors' risk management strategies and enhances trust in financial markets.

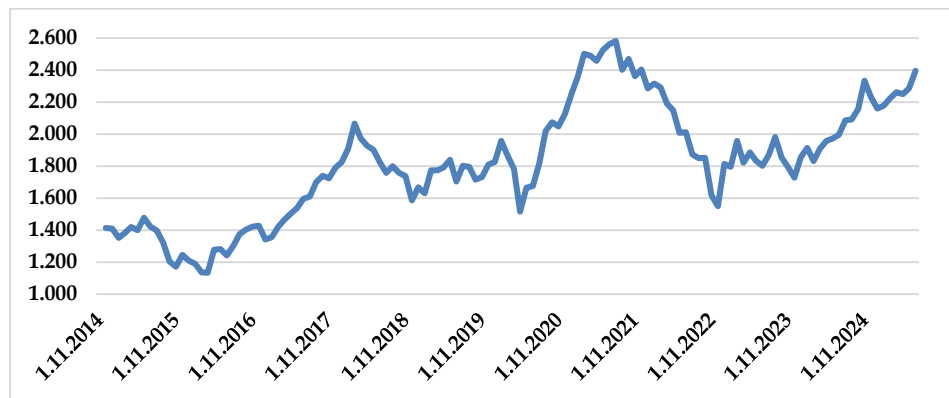
Since the 2008 global financial crisis, ESG indices have rapidly expanded, facilitating investors' shift in focus from short-term gains to strategies aimed at long-term value creation. While conventional indices experienced abrupt fluctuations during periods of crisis, ESG indices exhibited relatively more resilient performance. This underscores that sustainable investment is not merely an ethical preference but also a rational financial strategy. The growing role of ESG criteria in shaping global capital flows has also created a significant advantage for attracting investment into developing economies.

In Türkiye, ESG indices contribute to the internationalisation of the country's financial markets and to its restructuring in green finance. Particularly in light of the European Union's Green Deal and global carbon-neutrality objectives, companies operating in Türkiye that comply with ESG criteria not only increase international investor interest but also support the country's sustainable development goals. Therefore, ESG indices are not just a factor influencing investor decisions but also a strategic policy tool accelerating economic transformation.

Morgan Stanley Capital International Emerging Markets Selection Index (MSCI EM SI)

MSCI EM SI is a global index constructed by MSCI. Companies operating in emerging markets are selected into the index from the MSCI EM Index based on their ESG performance. The index includes large and medium-sized firms from 24 emerging economies, including Türkiye. It has been calculated since 2007 (MSCI, 2025).

The graph of the index's monthly closing values from November 2014 to July 2025 is presented in Graph 1. The results demonstrate that, except for 2015, 2018, 2021, and 2022, the index's annual performance remained positive. During the period examined, the index reached a high of 2,581.61 and a low of 1,133.31.



Graph 1: Monthly Closing Data for the MSCI EM SI Between Nov. 2014 and July 2025

The evidence from the left-hand side of Figure 1, which illustrates the country weights of the index, shows that China accounts for 32,9%, Taiwan for 25,88%, India for 13,77%, South Korea for 5,8%, South Africa for 4,81%, and other countries collectively for 16,84%. It is noteworthy that almost 60% of the index is composed of China and Taiwan (MSCI, 2025).

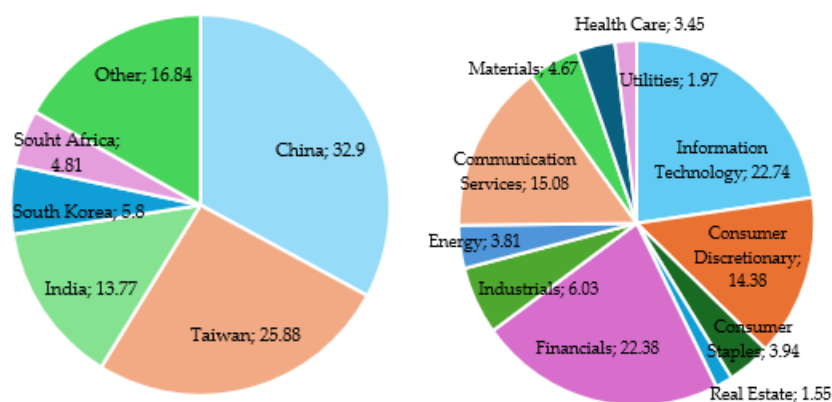


Figure 1: MSCI EM SI Country and Sector Weights (%)

As shown in the right panel of Figure 1, the sectoral weights of the index are presented. The index is composed of companies from various countries, including HDFC Bank (India), Taiwan Semiconductor MFG (Taiwan), Alibaba Group Holding (Hong Kong) and Tencent Holdings Ltd. (China). The sectoral distribution indicates that 22,74% of the index is comprised of information technology, 22,38% of

financials, 15,08% of communication services and 14,38% of consumer discretionary, reflecting the dominance of leading industries (MSCI, 2025).

The MSCI EM SI provides financial investors with an evaluation mechanism that considers not only financial performance but also sustainability criteria. In emerging economies, where capital markets frequently experience volatility and uncertainty, indices such as the MSCI EM SI establish a sustainability-oriented framework to mitigate these risks. Consequently, the MSCI EM SI plays a critical role in directing global funds toward emerging markets.

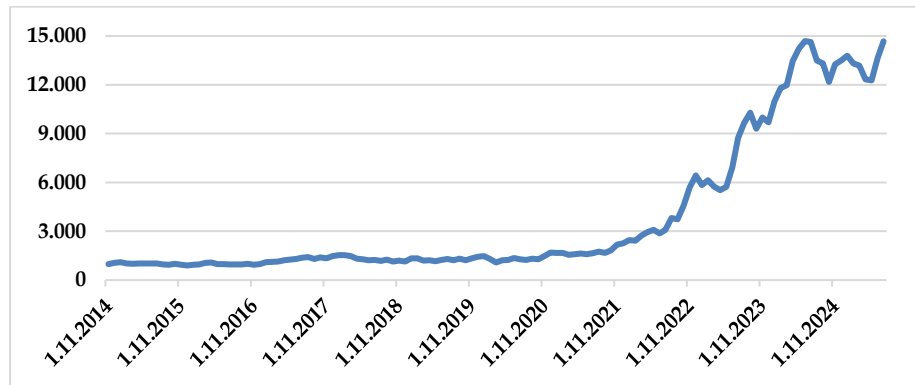
The growing interest of global investors in ESG criteria renders the MSCI EM SI attractive for international portfolio diversification. By highlighting firms with high ESG scores, the index encourages investments with strong long-term value-creation potential. Furthermore, companies with strong ESG performance have shown greater resilience during crises than their traditional competitors. This underscores that the MSCI EM SI is not merely an index but also a tool that institutionalises sustainability-based investment approaches globally.

From a Turkish perspective, the importance of the MSCI EM SI lies in its role in enhancing the international financial visibility of domestic firms. Turkish firms that comply with ESG criteria and are included in this index have greater potential to attract foreign capital. Furthermore, Türkiye's green finance strategies are increasingly aligned with the international financial system through the opportunities offered by such indices. Accordingly, the MSCI EM SI functions not simply as a tool for managing risks in emerging markets but also as a crucial mechanism supporting the vision of sustainable growth.

Borsa Istanbul Sustainability Index (XUSRD)

XUSRD Index is a national index that evaluates leading companies operating in Türkiye based on ESG criteria. It is one of the ESG indices traded on Borsa Istanbul. The index was established in November 2014. According to Borsa Istanbul data as of July 2025, the index includes 3,962,767 investors and has a market capitalisation of 8,599.66 billion TL. Moreover, it comprises 89 companies aligned with ESG standards, including Akbank, Koç Holding, Yapı ve Kredi Bankası, Tüpraş, Turkish Airlines, Sabancı Holding, Turkcell, Ereğli Iron & Steel, Aselsan, and İş Bankası (C).

At inception, the index was set at 980.20. During the examined period, the index reached a maximum of 14,687.56 and a minimum of 898.80 (Borsa Istanbul, 2025). Graph 2 presents the index constructed from monthly closing values from November 2014 to July 2025. The findings indicate that the index has attained value rapidly, particularly after 2020.



Graph 2: Monthly Closing Data for the XUSRD Between Nov. 2014 and July 2025

The index incorporates constituents from multiple sectors of the economy. Specifically, 21.4% of the index consists of banks, 14.9% of holding companies and investment companies, 10.9% of transportation and storage, 9.3% of chemicals, pharmaceuticals, petroleum and plastic products, 7.8% of defence, 6.3% of machinery, electrical equipment, metal goods and vehicles, 5.3% of telecommunications and 24.1% of other sectors. It can be seen that financial institutions and holding companies together account for 36% of the index.

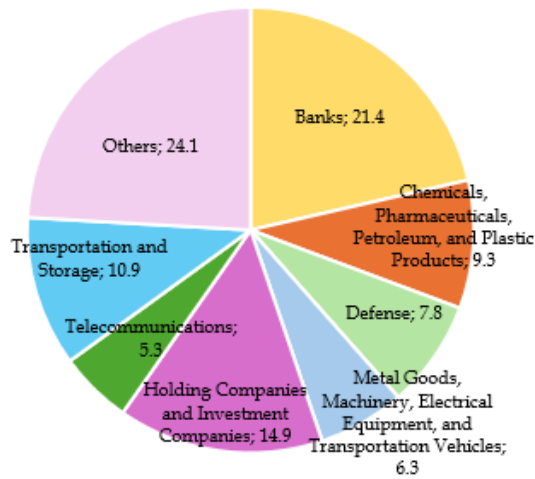


Figure 2: XUSRD Sector Weights (%)

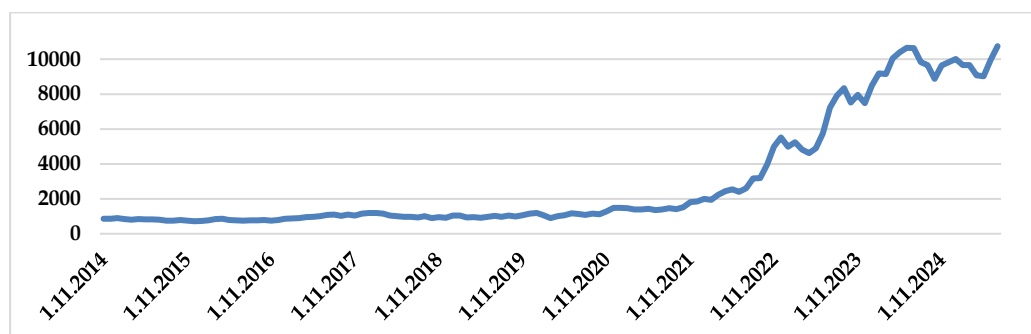
XUSRD Index aims to integrate the Turkish capital markets with global sustainability standards. The primary objective of XUSRD is to transparently measure companies' performance in environmental sensitivity, social responsibility and corporate governance, thereby enabling investors to make informed decisions. In line with this, XUSRD fosters a sustainability-oriented perspective among both investors and corporations.

The firms included in the index are characterised by robust financial performance coupled with sustainable business practices. This feature increasingly encourages financial investors to incorporate ESG factors into their risk management strategies. In particular, the prioritisation of ESG criteria in global fund investment preferences provides companies listed in XUSRD with a strategic edge in global markets. Moreover, the index significantly contributes to the institutionalisation of sustainability awareness in Türkiye and supports the development of more transparent corporate reporting standards.

Within the framework of green finance, XUSRD constitutes a strategic instrument for the sustainable transformation of Türkiye's capital markets. This index not only guides the decisions of financial investors but also allows policymakers to design capital market regulations in an ESG-oriented manner. Therefore, XUSRD acts as a key driver in integrating Türkiye into international capital markets and contributes to building a financial market coherent with the country's sustainable development goals.

Borsa Istanbul 100 Index (XU100)

XU100 Index has been traded on Borsa Istanbul since January 1986. The index is composed of companies selected according to criteria periodically determined. As of July 2025, based on Borsa Istanbul data, the index has 4,808,701 investors and a total market capitalisation of 10,075.06 billion TL (Borsa Istanbul, 2025). Graph 3 provides the monthly closing values of the XU100 Index for the examined period. During this period, the index recorded a high of 10,743.20 and a low of 717.27.



Graph 3: Monthly Closing Data for the XU100 Between Nov. 2014 and July 2025

When examining the sectoral distribution of the XU100 Index, 17% consists of banks, 13.5% of holding companies and investment companies, 9.2% of retail trade, 8.3% of chemicals, pharmaceuticals, petroleum, and plastic products, 6.5% of defence, 6.4% of telecommunications, and 29% of other sectors. Figure 3 presents the sectoral weights (%) of the XU100 Index (Borsa Istanbul, 2025). The composition of the index reflects the sectoral dynamics of the Turkish economy, particularly by demonstrating the dominance of the banking and industrial sectors.



Figure 3: XU100 Sector Weights (%)

The XU100 Index is the broadest indicator of the Turkish capital markets, serving as a benchmark for the most liquid and highest market-cap companies. Serving as a benchmark for monitoring Türkiye's financial markets, this index serves as a critical reference point for understanding investor behaviour and overall market trends. While the XU100 functions as a fundamental indicator of Türkiye's economic outlook for international financial investors, it also reflects economic expectations and market confidence for domestic investors. Since the 2000s, with the intensification of globalisation in financial markets, the XU100 Index has become one of the most tangible indicators of the impact of global capital flows on the Turkish market. Beyond being a mere reflection of market capitalisation, the XU100 Index provides insights into Türkiye's economic stability, political risks and sensitivity to global financial fluctuations. While losses recorded during global financial crises reveal the vulnerabilities of the Turkish economy, the upward trend in the index during periods of accelerated capital inflows points to the potential for economic growth. In light of this, the XU100 Index serves as a bridge between global financial markets and the Turkish economy, playing a significant role in investors' risk and return analyses.

From a green finance standpoint, the significance of the XU100 Index lies in its ability to facilitate comparisons with ESG indices. While the XU100, as a traditional index, strongly reflects short-term market performance, ESG indices measure long-term, sustainability-oriented performance. This comparison provides an important framework for interpreting the future trajectory of Turkish capital markets. As ESG criteria increasingly gain importance, companies in the XU100 Index that strengthen their sustainability policies will not only enhance their access to international capital flows but also reinforce the index's long-term stability. Consequently, the XU100 Index serves as a key reference point for understanding how traditional market dynamics interact with the ESG-based transformation of financial markets.

Literature review

Arslan et al. (2025) applied second-generation panel cointegration and panel causality analyses, which account for cross-sectional dependence and heterogeneity, to data for the 2013-2022 period for 22 companies listed on the BIST 30 Index. The panel cointegration findings demonstrate a significant long-run relationship between ESG dimensions and companies' systematic risk levels. Furthermore, while a short-run unidirectional causality was detected running from environmental and social scores to systematic risk, a bidirectional dynamic interaction was determined between the corporate governance score and systematic risk.

Ayktut (2025) investigated risk spillovers and dynamic connectedness between Brent crude oil prices and the XUSRD using daily data for the 2015-2025 period. In the analysis, the Granger causality test, the Quantile-on-Quantile regression, and the Time-Varying Parameter Vector Autoregression methods were applied. The findings demonstrate that, in the short run, there is a unidirectional, statistically significant causal relationship running from Brent crude oil prices to the XUSRD at the 3rd, 5th, and 6th lag levels. In contrast, the index does not affect oil prices. The QQR analysis reveals that extreme price fluctuations in energy markets create asymmetric effects on the sustainability index. Furthermore, the

TVP-VAR results prove that Brent crude oil assumes a clear and stable shock transmitter role on the index, single-handedly driving the pairwise risk transmission with a rate of 96.5%

Başkaya (2025) investigated the short- and long-run dynamic relationships between the BIST Sustainability Index and the BIST100, S&P500, Dow Jones Sustainability Index, S&P Green Bond Index, and Consumer Price Index, employing the ARDL Bounds Test and Toda-Yamamoto causality analysis, using monthly data from the November 2014 to January 2024 period. The ARDL results reveal that the BIST Sustainability Index has a statistically significant and positive interaction with the BIST100, the main national market indicator, while exhibiting a strong negative relationship with the S&P Green Bond Index. The ECM findings indicate that approximately 8.9% of deviations from the long-run equilibrium caused by shocks are corrected each month, and the system returns to equilibrium within approximately 11 months. Furthermore, the Toda-Yamamoto results demonstrate unidirectional causality from the XUSRD to the global-scale SPUSGRN and DJSI indices.

Duran (2025) investigated the relationships between sustainability indices and macro-level uncertainties. The study focused on the DJSI and STOXX indices. It utilised monthly data from 2015 to 2022. Four specific uncertainties were examined. These are ESG, the global energy market, crude oil prices and climate policy. The study presented long-run ARDL findings. These findings show a positive association between the DJSI and ESG uncertainty. The DJSI is also positively associated with climate policy uncertainty. Conversely, the STOXX index is negatively affected by ESG uncertainty. However, it is positively influenced by climate policy uncertainty. Furthermore, the study conducted Toda-Yamamoto and TVGC analyses. These analyses reveal that sustainability indices are not merely passive instruments. They do not simply react to changes in climate or ESG policies. Instead, they also anticipate uncertainties in the energy and oil markets.

Gülcemal (2025) examines the return relationship between eight ESG indices using the TVP-VAR method. It shows that ESG stock indices in Canada, the U.S., and the UK act as net transmitters of return connectivity, while those in South Korea, China, India, Japan, and Indonesia act as net receivers. An additional finding is that investor interest in ESG is a factor affecting the correlation in returns among ESG stock indices. That high interest in ESG leads to lower returns and lower correlation. For this reason, when making strategic decisions on ESG investments, investors should also evaluate the impact of their ESG interests on market dynamics.

Çetin et al. (2024) examine the relationship between ESG standards and the financial performance of 26 firms listed on the XUSRD Index using panel data. The results show that ESG factors have a positive impact on ROE, AGR, NPM, and ROA, while negatively affecting MBR.

Çakmak and Çalış (2024) examine the effect of ESG standards on stock market performance for companies listed on the Borsa Istanbul Sustainability Index that scored above and below 70 points on the ESG scale. The results of the analysis, conducted using Spearman's correlation, indicate that the sustainability performance of the companies examined will have a long-term impact on their financial performance.

Shaik and Rehman (2023) investigate the dynamic volatility linkages among S&P ESG stock indices in Europe, the US, Africa, the Middle East, Latin America, and the Asia-Pacific region. The analysis reveals that ESG stock indices in Latin America, the Middle East, and Africa act as transmission channels for shocks, whereas those in the Asia Pacific and the U.S. act as volatility absorbers. Moreover, it shows that bilateral correlations are higher between Latin America, Europe, and the U.S., while they are weaker between the Middle East, the Asia Pacific, and Africa.

Wan et al. (2023) analysed the relationship between returns and volatility across 11 ESG stock indices spanning developed and emerging markets using the TVP-VAR approach. They find a strong relationship between return and volatility among indices. Indices in India and the Asia Pacific show predominantly inward diffusion, while ESG stock indices in North America and Europe show outward diffusion.

Akhtaruzzaman et al. (2022) investigate the relationship between ESG leadership indices and the COVID-19 Media-Coverage-Index (MCI) and reveal that the MCI facilitated the spread of contagion to developed and emerging stock markets during the period. The relationship between MCI and ESG leadership indices became more evident around March and April.

Korkmazgöz et al. (2022) analysed the causal relationships at short- and long-horizon using ARDL and Bounds Testing among the XU100, Bitcoin, BIST Technology, and BIST Finance indices. Their results reveal a long-run correlation between Bitcoin and the BIST Finance index, whereas no such relationship is observed with the XU100 or BIST Technology indices.

Özman (2022) investigated the relationship between the BIST 100 and the BIST Sustainability Index using data from 2014-2022. In the study, the returns, standard deviations, and correlation levels of the indices were analysed. The findings demonstrate that, contrary to the general trend in global and U.S. markets, the standard deviation of the XUSRD index in Turkey is higher than that of the BIST 100 index, and XUSRD returns exhibit greater volatility. Furthermore, it was determined that the XUSRD did not outperform the XU100, particularly in the years 2015 and 2018. Consequently, it was concluded that financial investors should not consider the XUSRD index as a financial hedging tool to mitigate risk in BIST 100 investments.

Rubbiani et al. (2022) investigate the relationships among selected ESG stock indices, the COVID-19 Fear Index (GFI), the COVID-19 Market Fear Proxy (IDEMV index), and the VIX Index, a measure of market fear. The analysis provides evidence of a positive link between the GFI and ESG indices in the 32-64 day frequency band. Nevertheless, the relationships among all indices and the GFI yield mixed results in the 0-8 day frequency band. A robustness test using the CBOE VIX as an indicator of market fear also confirms that ESG indices do not serve as safe havens.

Sahabi (2023) investigated the effects of sustainability performance on stock returns and stock price volatility using annual data from 2010-2020 for 15 non-financial companies traded on the BIST100 Index. In the study, the combined ESG score and the environmental, social and governance pillar scores published by Refinitiv were incorporated into the panel as the main explanatory variables representing sustainability indicators. In contrast, the ratio of cash flows to sales, financial leverage and firm size were included as control variables. The results of the analyses, which utilised Driscoll-Kraay standard errors, demonstrated that while the combined ESG score has a statistically significant and positive effect on firm stock returns, it significantly reduces stock price volatility. Furthermore, the analysis reveals that the corporate governance score has no statistically significant impact on either financial variable.

Sharma et al. (2022) analyse the causality and spillover effects between the NASDAQ Clean Energy Indices, the NASDAQ Composite Index, and the NASDAQ Global Select Market Composite. They use the Granger causality test and spillover models. They find both of the indices, sustainable and green, showing a two-way causality that affects each other over the long term.

Tian et al. (2022) use the ARDL model to investigate the asymmetric effects of Climate Policy Uncertainty, the Crude Oil Volatility Index, Geopolitical Risks, and Infectious Diseases on stock market volatility and on green bond prices in the United States, Europe, and China. The analysis findings reveal heterogeneity across regions. In the short term, only the Chinese green bond market exhibits asymmetric responses to uncertainty, whereas in the long term, the European market displays stronger asymmetric effects.

Zhang et al. (2022) investigate the relationships among the ESG stock index, carbon emission futures, the green bond stock index, the sustainability stock index, and the renewable energy stock index using the Dynamic Conditional Correlation GARCH approach. The analysis results show that green bonds are volatility absorbers, while carbon emission futures are volatility transmitters.

Karaca et al. (2021) analysed the relationships between the BIST Financial Index and the exchange rate, inflation rate, interest rate, capacity utilisation rate, gold prices and the industrial production index. When relationships were examined using the ARDL approach, it was found that increases in the industrial production index and interest rates had a positive effect on the BIST Financial Index in both the short- and long-term. In contrast, increases in the exchange rate hurt the BIST Financial Index.

Gherghina et al. (2020) investigate financial market linkages during the pandemic period, addressing the Romanian economy. Using daily stock market returns, the ARDL approach and Granger Causality tests were applied. The findings reveal no significant short- or long-run impact of Chinese COVID-19 cases on Romania's stock market. However, new death cases in Italy negatively affected Romania's 10-year bond yields at both horizons, highlighting bonds' greater sensitivity to pandemic news than equities.

Umar et al. (2020) analyse global stock indices comprising companies with the highest ESG performance to investigate whether socially responsible investments are exposed to similar external economic and financial shocks as traditional investments. The results reveal significant and consistent spillover effects among stock indices. In particular, the European sovereign debt crisis, Greece's structural problems and the outbreak of the coronavirus pandemic were found to be influential in this spillover effect.

Data and methodology

The data set used in the study comprises monthly returns from the MSCI EM SI, XUSRD Index, and XU100 Index, covering the period from November 2014 to July 2025. The Turkish Lira (TRY)-denominated data for the XU100 and XUSRD indices are sourced from investing.com, while the U.S. Dollar (USD)-denominated data for the MSCI EM SI are sourced from Morgan Stanley Capital International (MSCI). The USD/TRY exchange rate is sourced from the Electronic Data Distribution System on the Central Bank of the Republic of Turkey's website. And the study does not require ethics committee approval or permissions. The analysis is conducted using EViews 13.

The limitations of the research arise from the analysis being restricted to the MSCI EM SI among global ESG indices, the XUSRD among national ESG indices, and the XU100 among national indices, as well as the specified time period. Furthermore, the analysed period encompasses significant global structural breaks, most notably the COVID-19 pandemic and subsequent macroeconomic shocks. The absence of explicit structural break tests or dummy variables in the analytical framework constitutes a methodological limitation, and given the instability in the diagnostic tests, the findings should be interpreted with caution. Therefore, it is strongly recommended that future studies employ advanced econometric methods that explicitly account for structural breaks. One such approach could involve Fourier-based cointegration tests. Furthermore, evaluating the robustness of these findings using alternative modelling approaches, such as the ARDL-GARCH framework, would be beneficial.

Since the MSCI EM SI series is denominated in USD, while the XU100 and XUSRD are denominated in TRY, the MSCI EM SI is converted into TRY by dividing it by the USD/TRY exchange rate to construct the model. In this way, all series are expressed in the same currency and as the national currency is adopted, the analysis emphasises the perspective of domestic investors. Thus, the USD-TRY exchange rate does not introduce an additional source of volatility into the model. The results of the analysis are expected to have more direct implications for both domestic investors and policymakers. The series and codes used in the analysis are provided in Table 1.

Table 1: Series and Codes

Series	Codes
MSCI EM (Emerging Markets) Selection Index	MSCI EM SI
Borsa Istanbul Sustainability Index	XUSRD
Borsa Istanbul 100 Index	XU100

While the descriptive statistics are presented in their raw levels to reflect the actual market scales, a natural logarithmic transformation was applied to all series before conducting the unit root tests and ARDL estimations. The logarithmic transformation is a standard, highly recommended procedure in financial time-series analysis. Specifically, it compresses the scale of the variables, thereby reducing the sharpness of extreme price fluctuations and mitigating potential heteroskedasticity problems (Gujarati, 1995). In logarithmic specifications, the coefficients admit an elasticity interpretation.

Table 2: Descriptive Statistical Data

Series	Mean	Median	Max	Min	Std Dev	Skewness	Kurtosis	Jarque-Bera	p
MSCI EM SI	281.67	299.20	631.96	59.00	163.99	0.04	1.84	7.30	0.03
XUSRD	3,853.24	1,402.21	1,4687.56	898.80	4,424.94	1.42	3.40	44.52	0.00
XU100	2,997.95	1,144.25	1,0743.20	717.27	3,281.53	1.32	3.07	37.38	0.00

The mean and median of the MSCI EM SI are close to each other, indicating a nearly symmetric distribution. In contrast, for the XUSRD Index, the mean is much higher than the median, suggesting strong right skew. Similarly, the XU100 Index also exhibits a right-skewed distribution. An examination of the maximum and minimum values shows that the MSCI EM SI operates within a narrower price range, whereas the XUSRD and XU100 indices trade within a much wider range. This indicates both high volatility and a strong, long-term upward price trend. Based on the standard deviation values, the MSCI EM SI exhibits the lowest volatility. In contrast, the XUSRD and XU100 indices exhibit high volatility, indicating that Turkish markets are more volatile than the global ESG index.

The MSCI EM SI displays an almost symmetric structure, while the XUSRD and XU100 indices exhibit pronounced right skewness. The MSCI EM SI appears flatter compared to the normal distribution and has a lower probability of extreme values. The XUSRD and XU100 indices, on the other hand, are closer

to the normal distribution and have a higher probability of extreme values compared to the MSCI EM SI. According to the Jarque-Bera test and the corresponding p-values, the hypothesised normal distribution (H_0) for MSCI EM SI, XUSRD, and XU100 has been rejected. Overall, the MSCI EM SI emerges as a more balanced and lower-risk series, with lower volatility and more symmetric distributions. In contrast, the XUSRD and XU100 indices, with their right-skewed distributions and high volatility, appear more speculative and riskier.

According to the Jarque-Bera test and the corresponding p-values, the hypothesised normal distributions for MSCI EM SI, XUSRD, and XU100 have been strongly rejected. The rejection of normality is a highly significant finding, as it highlights the presence of skewness, excess kurtosis, and extreme-value probabilities inherent in financial time series. Analytically, this non-normality indicates that employing standard linear regression models, which rely on strict normality assumptions, could lead to biased or inefficient estimates. Consequently, these distributional characteristics robustly justify the methodological preference for the Autoregressive Distributed Lag bounds testing approach and the Error Correction Model in this study. The ARDL framework is particularly advantageous and appropriate here, as it does not strictly require the underlying series to be normally distributed and can effectively model dynamic short-term interactions and long-term equilibrium relationships even in the presence of non-normal, asymmetric financial shocks.

Additionally, the visual representations of price trends, historical fluctuations, and volatility clustering for the MSCI EM SI, XUSRD, and XU100 indices are presented in Graph 1, Graph 2, and Graph 3, respectively, in the preceding sections. Furthermore, the structural breaks and extreme volatility periods stemming from global macroeconomic shocks are explicitly visualised and analysed through the ARDL Cointegrating Series in Figure 4.

Therefore, the study examines the effects of the MSCI EM SI and the XUSRD Index on the XU100 Index using the Autoregressive Distributed Lag (ARDL) Bounds Testing Approach established by Pesaran et al. (2001). The ARDL model is first estimated, after which the bounds test is conducted to analyse the evidence of a long-term cointegrating relationship among the variables. The approach is utilised to analyse both short-term and long-term relationships between series with different levels of stationarity (Nkoro & Uko, 2016). Before performing the ARDL test, it is necessary to examine whether all series contain unit roots and to conduct a stationarity test. The stationarity test indicates that the mean, variance, and covariance of the series remain constant at all lags. In this way, the validity of the relationships among stationary series can be tested and modelled. Otherwise, modelling non-stationary time series can lead to spurious regression (Gujarati, 1995).

Unit root test

The analysis of unit roots is carried out through the Augmented Dickey Fuller (ADF) test (Dickey & Fuller, 1981) and the Phillips Perron (PP) test (Phillips & Perron, 1988) and the stationarity of all variables is tested using the H_0 and H_1 hypotheses. In the model, the XU100 Index is the dependent variable, while the MSCI EM SI and the XUSRD Index are the independent variables.

H_0 : The series has a unit root

H_1 : The series has no unit root

The results of the ADF and PP unit root tests, conducted under the specification including both a constant and a trend with lag lengths determined by the Schwarz Information Criterion (SIC), are presented in Table 3.

Table 3: ADF and PP Unit Root Analysis Results

Series	ADF		PP	
	t-stat	p	t-stat	p
MSCI EM SI	-3.1374	0.1023	-2.1543	0.5105
D(MSCI EM SI)	-8.1958	0.0000	-7.9666	0.0000
XUSRD	-1.3769	0.8631	-1.4545	0.8399
D(XUSRD)	-7.2487	0.0000	-8.7914	0.0000
XU100	-1.0759	0.9282	-1.3122	0.8804
D(XU100)	-7.6053	0.0000	-9.1538	0.0000

Note: Both ADF and PP unit root tests were conducted under the specification including both a constant and a linear trend. The lag lengths for the ADF test were determined based on the Schwarz Information Criterion. The critical values for both tests at the 1%, 5% and 10% significance levels are [-4.03], [-3.45] and [-3.15], respectively.

As indicated by the ADF and PP tests, the MSCI EM SI, XUSR, and XU100 indices are non-stationary at their level, indicating the presence of a unit root. Therefore, we take the first differences of the series. After differencing, the series $D(\text{MSCI EM SI})$, $D(\text{XUSR})$ and $D(\text{XU100})$ become stationary, showing no evidence of a unit root. Since all series are stationary at the first difference $I(1)$, they are deemed appropriate for the ARDL Bounds Test. Therefore, while $D(\text{XU100})$ is treated as the dependent variable, $D(\text{MSCI EM SI})$ and $D(\text{XUSR})$ are used as independent variables. This allows for the examination of both short-term and long-term relationships.

Autoregressive Distributed Lag (ARDL) bounds testing approach

This study employs the Autoregressive Distributed Lag (ARDL) bounds testing approach (Pesaran et al., 2001) to establish the analytical framework. The approach offers several distinct methodological advantages over traditional cointegration techniques, such as the Engle-Granger and Johansen methods. The primary advantage of the ARDL framework is its flexibility regarding the integration orders of the variables. The ARDL approach can be robustly applied regardless of whether the underlying variables are purely $I(0)$, purely $I(1)$, or a mutually mixed structure, provided that no series is integrated at the $I(2)$ level. Furthermore, compared with the Johansen cointegration technique, the ARDL approach exhibits superior statistical properties and yields more consistent estimates in small and finite samples (Pesaran et al., 1995, 1997).

Theoretically, the ARDL method inherently mitigates potential endogeneity problems by appropriately augmenting the model with sufficient lags of both the dependent and independent variables. A fundamental feature of this approach is its ability to simultaneously model both short- and long-run relationships through a single dynamic Unrestricted Error Correction Model utilising Ordinary Least Squares regression. Within this unified framework, the short-run dynamics are effectively captured by the differenced terms of the variables. At the same time, the long-run equilibrium relationships are derived from the lagged level variables. The fundamental assumptions underlying the reliability of this model require that the error terms be serially uncorrelated and homoscedastic, and that the model be structurally stable over time.

In the present analysis, the first-differenced series $D(\text{MSCI EM SI})$, $D(\text{XUSR})$, and $D(\text{XU100})$ are found to be stationary at $I(1)$, making them appropriate for an ARDL application. The ARDL framework accommodates series integrated at $I(0)$, $I(1)$, while excluding variables at the $I(2)$ level, thereby ensuring methodological consistency and enhancing the reliability of the results (Johansen and Juselius, 1990). Following this procedure, the ARDL model is first specified and estimated, and then the bounds test is conducted to assess the existence of long-run cointegration among the variables. Ultimately, the model is designed to evaluate the influence of ESG indices, $D(\text{MSCI EM SI})$ and $D(\text{XUSR})$, on $D(\text{XU100})$, which serves as a measure of the Turkish financial markets.

$$D(\text{XU100})_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \phi_i D(\text{XU100})_{t-i} + \sum_{j=0}^q \beta_j D(\text{XUSR})_{t-j} + \sum_{k=0}^r \gamma_k D(\text{MSCI EM SI})_{t-k} + u_t$$

$$|\beta_j| < 1 \quad (1)$$

Table 4 presents the ARDL test results based on the Akaike Information Criterion (AIC), and the final lag combination forms the ARDL(1,0,1) model. For the dependent variable, there is one lag ($p = 1$); for the independent variable MSCI EM SI, there is no lag ($q=0$); and for the independent variable XUSR, there is one lag ($r=1$).

The model shows that $D(\text{XU100}(-1))$, the previous month's change in the XU100 Index, explains approximately 34% of the current month's change, indicating a significant and positive momentum effect. The short-run impact of $D(\text{MSCI\_EM\_SI})$, on the other hand, is negative but insignificant, suggesting that it has no direct impact on market returns in the near term. A 1% change in the $D(\text{XUSR})$ index corresponds to an approximately 0.76% positive change in the XU100 Index, indicating a strong and significant relationship. However, the increase in the $D(\text{XUSR}(-1))$ index in the previous month reduces the current month's market return, creating a correction effect.

Table 4: Test Results of ARDL (1,0,1) Model

Variable	Coefficient	Std. Error	t-stat	p
D(XU100(-1))	0.3391	0.0859	3.9493	0.0001
D(MSCI EM SI)	-0.0495	0.2211	-0.2241	0.8230
D(XUSRD)	0.7624	0.0118	64.8399	0.0000
D(XUSRD(-1))	-0.2734	0.0661	-4.1383	0.0001
c	1.9237	5.0703	0.3794	0.7050
R-squared	0.9738	AIC	10.8429	
Adj. R-squared	0.97294	SC	10.9549	
F statistic	1.133.64	HQ	10.8884	
Prob (F statistic)	0.0000	DW stat	1.8279	

When the model statistics are analysed, the R^2 value is 0.9738. The result shows that short-term variables explain a very high proportion of the changes in the XU100 Index. The F-statistics further support this finding, indicating the model's statistical significance. According to the Durbin-Watson test results, there is no autocorrelation. Therefore, within the short run, adjustments in the XUSRD Index exhibit a strong and significant positive relationship with XU100 market returns, whereas the short-term effect of MSCI EM SI is determined to be statistically insignificant. In addition, the XU100 Index itself is positive and significant in its own lagged value, indicating that index movements tend to persist in the short run. However, the negative parameter for the lagged value of the XUSRD Index suggests that if the index increased excessively in the previous month, a correction effect may occur in the subsequent month. Following the identification of short-term relationships through the ARDL test, the long-term cointegration relationship is examined using the Bounds Test.

Bounds test

The Bounds test, recommended by Pesaran et al. (2001), is the most commonly used methodology for assessing the existence of a long-run relationship between series. This technique is designed to assess whether there is a cointegration relationship between dependent and independent variables. Thus, it provides evidence of a potential long-term equilibrium. Analyses test the H_0 and H_1 hypotheses.

H_0 : There is no long-term relationship among the level values

H_1 : There is a long-term relationship among the level values

Table 5: Bounds Test Results

F-statistic Value	14.821					
Bounds Test Critical Values	10%		5%		1%	
Sample Size	I(0)	I(1)	I(0)	I(1)	I(0)	I(1)
Asymptotic	2.630	3.350	3.100	3.870	4.130	5.000

Comparing the test statistic with critical values shows that the F statistic is 14.821, while the 5% critical values are 3.100 for the lower limit I(0) and 3.870 for the upper limit I(1). The value of 14.82 is well above the 5% upper limit and even exceeds the 1% upper limit of 5.000. Therefore, the null hypothesis (H_0), which indicates that there is no long-term relationship between the level values, is rejected. There is a long-term cointegration relationship between the XU100, XUSRD and MSCI EM SI series. This finding indicates long-term cointegration between the series and a stable equilibrium relationship. As a result, the model's coefficients reflecting short-term adjustments and long-term equilibrium are estimated using the Error Correction Model, and the speed of short-term adjustment is determined.

Error correction model (ECM)

The Error Correction Model (ECM) is an approach that enables the simultaneous modelling of short-term dynamics and long-term equilibrium relationships (Engle & Granger, 1987). By incorporating an Error Correction Term (ECT) into the model, the adjustment speed, which indicates the rate at which short-term deviations are corrected to return the system to its long-term equilibrium in the subsequent period, is estimated. Econometrically, a negative, statistically significant ECT coefficient confirms the existence of a stable long-run cointegration relationship among the variables and indicates that any

short-term shocks will converge back to equilibrium. This mechanism demonstrates market resilience; it measures how rapidly the market absorbs structural shocks, financial crises, or global volatility and returns to its fundamental trend.

Table 6: ECM and Conditional ECM Results

Variable	Coefficient	Std. Error	t-stat	p
D(MSCI EM SI)	-0.0495	0.2211	-0.2241	0.8230
D(XUSRD)	0.7624	0.0118	64.8399	0.0000
ECT(-1)	-0.6609	0.0848	-7.7938	0.0000

As shown in Table 6, the estimated coefficient for ECT(-1) is -0.6609 and is highly statistically significant ($p < 0.0001$). This finding economically implies that approximately 66% of the disequilibrium caused by an unexpected market shock in the previous month is corrected in the current month. Consequently, it takes roughly 1.5 months for the BIST100 index to fully absorb short-term shocks and restore its long-term equilibrium, reflecting a highly dynamic and resilient market structure. Additionally, the short-run dynamics isolated in the ECM reveal that a 1% change in the differenced XUSRD immediately yields a 0.76% positive impact on the XU100 Index in the current month. In contrast, the short-run impact of the global indicator MSCI EM SI remains statistically insignificant.

Ensuring methodological transparency in accordance with the theoretical framework of the ARDL bounds testing approach requires explicitly outlining how the short- and long-run coefficients are mathematically derived. In the ARDL-based ECM, the immediate short-run impact of a variable is captured by the coefficient of its contemporaneously differenced term. In contrast, the cumulative short-run effect is the sum of its contemporaneous and lagged differenced terms. As presented in the ECM results, the immediate short-run effect of the XUSRD index is 0.7624, and the 1-month lagged effect is 0.4890. Consequently, the cumulative short-run impact is calculated as the sum of these two coefficients, meaning that a 1% increase in the XUSRD Index leads to a cumulative short-term increase of 1.25% in the XU100 Index. Table 7 summarises the model's short-term dynamics.

Table 7: Estimating Short-Term and Long-Term Effects from the ARDL Model

Impact Type	Coefficient	Description
Immediate short-run	0.7624	Effect in the current period
1-month lagged additional effect	0.4890	Additional contribution from the previous month's change
Cumulative short-run	1.2514	Total short-run effect
Long-run	0.7398	Permanent equilibrium effect

Furthermore, the long-run coefficients are mathematically derived from the Conditional Error Correction Regression. According to the ARDL approach, the long-run coefficient of an independent variable is calculated by dividing the coefficient of its lagged level variable by the coefficient of the lagged dependent variable (the Error Correction Term), and then multiplying the result by -1. Applying this exact formula to our estimation results, the long-run coefficient for XUSRD is 0.7399. Similarly, the long-run coefficient for the MSCI EM SI is -0.0750. The systematically calculated long-run cointegration coefficients are reported in Table 8.

Table 8: The Results of Cointegration Coefficients

Variable	Coefficient	Std. Error	t-stat	p
D(MSCI EM SI)	-0.0750	0.3343	-0.2243	0.8229
D(XUSRD(-1))	0.7399	0.0210	35.2673	0.0000
c	2.9107	7.6697	0.3795	0.7050

Table 8 reports the long-run cointegration coefficient results. When examining the cointegrating relationship of the series, the coefficient for MSCI_EM_SI is -0.0750; however, since its p-value is 0.8229, its long-run effect is not statistically significant. On the other hand, the explicitly derived long-run coefficient for the national ESG index (0.7399), with a p-value of 0.0000, demonstrates a statistically significant, positive impact on the long-run performance of the XU100 Index. Therefore, a 1% increase in the XUSRD Index leads to a permanent rise of approximately 0.74% in the XU100 Index in the long

run. These results reveal that the national ESG index strongly and significantly influences long-term market movements in Türkiye, whereas the global ESG index does not.

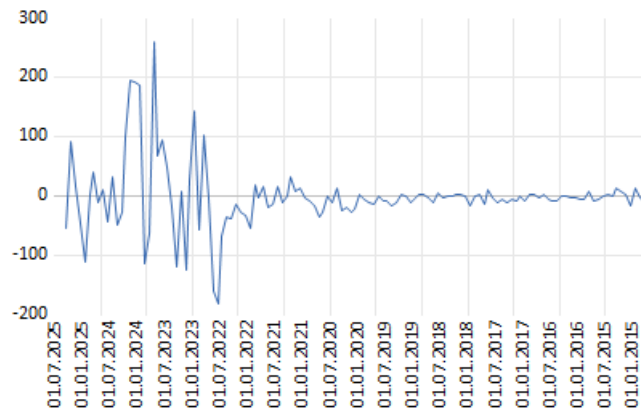


Figure 4: ARDL Cointegrating Series

The cointegrating series graph reveals that the series fluctuates around zero, indicating a tendency to remain in equilibrium state in the long run. The appearance of large deviations in the periods of 2022 and 2024 likely reflects global economic shocks, including post-pandemic volatility, inflationary pressures, and rising interest rates. The subsequent return to equilibrium after 2024 demonstrates the operation of the error-correction mechanism.

Table 9: Statistical Results

Statistics	Value	Statistics	Value
R- squared	0.9832	AIC	10.8429
Adj. R- squared	0.982629	SC	10.9549
F statistic	1.782.8250	HQ	10.8884
Prob (F statistic)	0.0000	DW stat	1.8279

The R^2 value indicates that the short-term model explains a substantial portion of the variation in the XU100 Index. The Durbin-Watson statistic of 1.82 indicates no autocorrelation problem, while the p-value of 0.0000 for the F-statistic confirms that the model is statistically significant overall. In addition to the Durbin-Watson statistic, we also perform the Breusch-Godfrey serial correlation LM test to retest the hypothesis of no serial correlation in the model.

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test

The Breusch-Godfrey Serial Correlation LM test is used to test for autocorrelation in the residuals of the estimated model. The null and alternative hypotheses are defined as follows (Breusch & Godfrey, 1978).

H_0 : There is no serial correlation in the model.

H_1 : There is serial correlation in the model.

Table 10: Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Testing Results

Statistic	t-stat	prob
F-statistic	1.758269	0.1768
Obs*R-squared	3.615713	0.1640
DW stat	1.943355	-

Note: The critical values for the χ^2 distribution at the 1%, 5% and 10% significance levels are 9.21, 5.99 and 4.61, respectively

The results of the Breusch-Godfrey LM test indicate that the model does not present any serial correlation in the residuals. The F-statistic (1.76, $p = 0.1768$) and the Obs*R-squared (3.62, $p = 0.1640$) both exceed the 5% significance level, implying that the hypothesis of no serial correlation cannot be rejected. The Durbin-Watson statistic (1.94), which is very close to the benchmark value of 2, further supports the absence of autocorrelation. Additionally, the overall regression's F-statistic of 0.74 ($p=0.56$) confirms that the residuals behave as white noise.

Therefore, the model satisfies the assumption of independent errors. The Breusch–Godfrey serial correlation LM test indicates no evidence of autocorrelation in the residuals, validating the adequacy of the lag structure and the reliability of the ARDL(1,0,1) specification. To rigorously evaluate the reliability, validity and robustness of the estimated ARDL model, a comprehensive set of diagnostic and stability tests was performed.

Table 11: Diagnostic Test Results for the ARDL Model

Diagnostic Test	Null Hypothesis	Test Statistic	p-value
Breusch-Godfrey LM	No serial correlation	F-stat: 1.758	0.1768
Ramsey RESET	The model is correctly specified	F-stat: 0.847	0.3592
Jarque-Bera	Residuals are normally distributed	JB-stat: 170.95	0.0000*

Note: Due to the inherent excess kurtosis and heteroskedasticity typical of financial time series, the model is estimated using Newey-West (HAC) standard errors to ensure robust inferences.

As shown in Table 11, the Breusch-Godfrey LM test confirms the absence of serial correlation. Furthermore, the Ramsey RESET test yields a p-value of 0.3592, strongly confirming that the model is correctly specified and free of omitted-variable bias. As is common with high-frequency financial time series, initial diagnostic tests indicated heteroskedasticity and non-normal residuals, as evidenced by the Jarque-Bera test ($p < 0.05$). Theoretically, non-normality of the error terms could compromise the reliability of hypothesis testing by biasing standard errors and t-statistics. However, given the sufficiently large sample size in this study, the OLS estimators remain asymptotically normal and consistent under the Central Limit Theorem. Furthermore, to rigorously eliminate any potential adverse effects of these distributional deviations and heteroskedasticity on the statistical inference, the ARDL model was estimated utilising the Newey-West (Heteroskedasticity and Autocorrelation Consistent, HAC) covariance estimator. The use of the HAC approach provides consistent standard errors in the presence of heteroskedasticity and autocorrelation, thereby supporting the reliability of statistical inference.

Finally, the Cumulative Sum (CUSUM) and Cumulative Sum of Squares (CUSUMSQ) tests were conducted to assess the model's structural stability. The CUSUM plot (Figure 5) remains within the 5% critical bounds, suggesting the general stability of the estimated coefficients over the sample period. However, the CUSUMSQ plot indicates instability in variance, particularly during the highly volatile global economic shock period of 2022–2024, suggesting that the model does not exhibit full structural stability across the entire sample. It should be acknowledged that while the Newey-West (HAC) estimator provides consistent standard errors in the presence of heteroskedasticity and autocorrelation, it does not inherently address structural breaks or parameter instability. Since the HAC approach corrects the covariance matrix without accounting for potential structural shifts, the empirical findings should be interpreted with appropriate caution.

Overall, the empirical findings indicate that the national ESG index is positively and statistically significantly associated with the XU100 Index in the long run, whereas the global ESG index is not. In the short run, the XUSD Index positively influences market returns both contemporaneously and with a lag, while the MSCI EM SI shows no significant short-term impact. The adjustment speed of 66% toward equilibrium indicates that, following market shocks, a substantial portion of the disequilibrium is swiftly corrected. Furthermore, comprehensive diagnostic tests incorporating the Newey-West (HAC) estimator were employed to account for the inherent volatility and non-normality of financial time series. While the results indicate general coefficient robustness, the variance instability detected during global shock periods highlights that the model's structural stability is partial, emphasising the importance of accounting for structural breaks in future analyses.

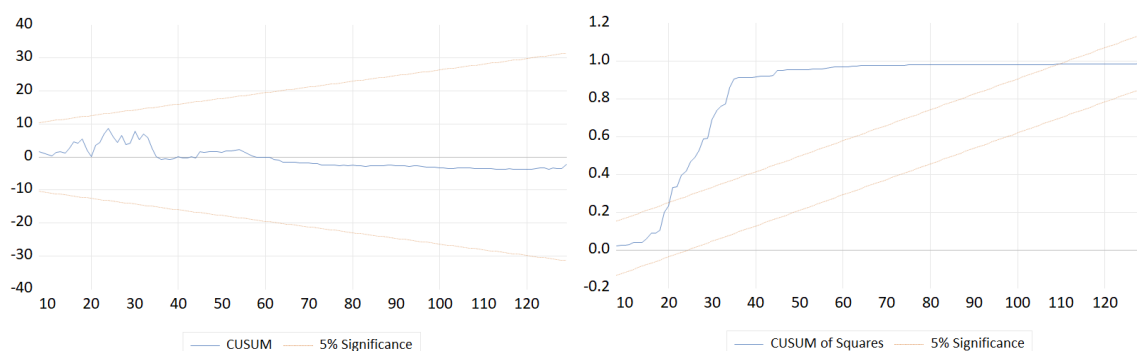


Figure 5: CUSUM and CUSUMSQ Stability Tests

The findings demonstrate that national dynamics more effectively shape sustainability-based financial investments in the Turkish stock market. The strong, stable, and positive relationship between the national ESG index and the market index indicates that sustainability criteria on Borsa Istanbul are increasingly critical and resilient in investor decision-making. Conversely, the lack of impact from global ESG indicators suggests that the Turkish market is only marginally influenced by international ESG trends in both the short- and long-term.

Conclusion and discussion

Over the past decade, global financial markets have placed environmental, social and governance (ESG) principles at the core of investment decisions. Globally, issues such as the scarcity of natural resources, the threat of climate change, biodiversity loss, the lack of corporate transparency, social inequalities, geopolitical tensions, and forced migration have necessitated the structuring of capital markets not solely around profit maximisation but also around a sustainability perspective. In this regard, ESG has emerged as a strategic element for long-term value creation and risk management. Consequently, its importance and position in financial markets are rapidly increasing. In particular, institutional investors are increasingly factoring ESG performance into portfolio selection, while international regulations and market standards support this trend. Turkish financial markets have likewise not remained outside of this global transformation, and financial instruments that measure and present ESG criteria to investors, most notably indices such as XUSRD, have been developed. Within this process, assessing the interaction between international and national indices is critical for optimising investment strategies and enabling policymakers to align sustainability objectives with the dynamics of financial markets.

From the perspective of the relationship between stock indices and ESG, stock indices are significant indicators of a country or region's economic, sectoral, and investor behaviour. Whereas traditional national indices measure the overall performance of the market, thematic indices, such as sustainability indices, select companies based on ESG criteria, thereby providing investors with a specific strategic perspective. At the international level, the MSCI Emerging Markets Selection Index brings together ESG leaders in emerging markets, offering investors a comparative ESG investment opportunity.

Considering these dynamics, the study analyses the short- and long-term relationships between the XU100 Index, XUSRD Index, and MSCI EM SI using the ARDL Bound Test Approach, revealing the extent of interaction between the Turkish stock market and ESG-focused national and global indices. In doing so, the role of ESG investments in both national and international dynamics is evaluated within an econometric framework. The study employs monthly data from November 2014 to July 2025 and applies the ARDL Bounds Testing and ECM. In light of the unit root test findings, all series were found to be non-stationary at the level ($I(0)$) but stationary at the first difference ($I(1)$), making the ARDL method applicable for the analysis.

The Bounds test results indicate that the calculated F-statistics exceed both the 5% and 1% upper bound critical values, thereby confirming the presence of a long-run cointegration relationship between the series. Drawing on the estimated long-run coefficients, the national ESG index, XUSRD, exerts a positive and statistically significant effect on the XU100. By comparison, the coefficient for the global ESG index, MSCI EM SI, is not statistically significant. This finding demonstrates that the long-term market dynamics in the Turkish financial market are more responsive to national sustainability performance than to global ESG indicators. The ECM results indicate that approximately 66% of divergences from the long-term equilibrium are corrected in the following period. In the short run, the XUSRD variable has a significant, strong positive impact on XU100, both in its current and lagged values, whereas the short-term effect of MSCI EM SI is insignificant.

The empirical findings from the study exhibit significant similarities and distinct differences compared with current research in the literature, which several underlying market mechanisms can explain. The strong, positive long-run relationship identified between the national sustainability index and the BIST 100 index aligns with Başkaya (2025). Analytically, this strong alignment can be attributed to the increasing regulatory directives by national authorities and the growing awareness among domestic investors, which compel Turkish companies to prioritise local sustainability benchmarks to secure capital access. Similarly, studies emphasising that high ESG scores positively affect financial returns in the Turkish market (Arslan et al., 2025; Çetin et al., 2024; Sahabi, 2023) provide theoretical support for this mechanism, demonstrating that national sustainability criteria have become a fundamental determinant in domestic risk and pricing models.

In contrast, our study diverges from a significant portion of the international literature by revealing that global sustainability indicators (MSCI EM SI) have no significant impact on the national market. While numerous studies employing advanced econometric models demonstrate strong return and volatility

connectedness among global ESG markets (Gülcemal, 2025; Umar et al., 2020; Wan et al., 2023), results suggest that sustainability-themed pricing in the Turkish stock market appears to be shaped in a relatively more isolated manner. In particular, dominant internal dynamics such as high inflation, interest rate shifts, and exchange rate volatility may limit the transmission of global ESG spillovers. Consequently, domestic market dynamics may play a more prominent role than global sustainability shocks in shaping pricing behaviour, potentially reducing international ESG transmission.

Finally, while some research suggests that the XUSR index exhibits higher volatility and remains an inadequate hedging tool (Özman, 2022), the high adjustment speed of 66% estimated via the error correction model indicates the market's high resilience. This rapid convergence may reflect the market's trading liquidity and information-processing capacity, which appear to facilitate the absorption of short-term deviations and the restoration of long-run equilibrium.

When evaluated economically, it is observed that national dynamics predominantly shape sustainability-based investments in the Turkish stock market. At the same time, global ESG trends exert only a limited influence in both the short- and long-term. Beyond this, the rapid adjustment rate indicates that the market is resilient to shocks.

The academic contribution of this study lies in being one of the few empirical analyses of the effect of ESG criteria on market performance in Turkish financial markets at the national and international levels. The ARDL methodology provides a methodological contribution by allowing the analysis of short- and long-term dynamics among series with different integration orders within a single model framework. Moreover, the demonstration of the dominant effect of the national ESG index on market performance compared to the global ESG index underscores the tendency of ESG investment strategies to be shaped on a national scale in emerging markets.

The analysis also yields several policy recommendations. The results show that the national ESG index has a significant effect on market performance. Therefore, strengthening ESG reporting standards, enhancing corporate transparency, and integrating ESG criteria into Borsa Istanbul's listing requirements are of great importance for sustainability. In addition, to further enhance the impact of national ESG investments on market dynamics, investor awareness programs, such as financial education, information campaigns, and public-private sector collaborations, should be promoted. To foster global ESG integration, cooperation with global ESG data providers and harmonisation of criteria to enable companies to be included in global ESG indices would be beneficial, ensuring that Turkish financial markets' interaction with global ESG indices is not limited and that the potential to attract international financial investors is not constrained.

The findings also provide implications for financial investors. Prioritising companies in the XUSR Index in their portfolios enables financial investors to pursue ESG-focused national strategies, thereby demonstrating that these companies' performance positively contributes to long-term market returns. Investments aligned with ESG criteria can also be more resilient to market shocks from a risk management perspective. The rapid rate of return to equilibrium in the index indicates that it plays a risk-reducing role, particularly during crisis periods. Furthermore, although the global ESG index has no significant statistical effect in the short or long-term, it continues to serve a strategic function in terms of global ESG trends, capital flows and investor sentiment in global financial markets. Thus, monitoring global ESG indicators and incorporating them into financial portfolios under suitable conditions may prove beneficial.

The research findings highlight the importance of ESG criteria in the Turkish stock market, particularly emphasising the strong impact of the national ESG index on market performance. The limited relationship with global ESG indices suggests that perceptions of sustainability in Turkish financial markets are shaped at the national level. It is considered beneficial for policymakers and investors to formulate their strategies by taking these national sustainability dynamics into account. In this way, a more balanced and resilient financial market structure can be built, aligning financial returns with sustainable development objectives.

The research is expected to provide policy recommendations for policymakers, implications for financial investors, guidance for researchers working on the subject, and contribute to the academic literature.

Peer-review:

Externally peer-reviewed

Conflict of interests:

The author has no conflict of interest to declare.

Grant Support:

The author declared that this study has received no financial support.

References

- Akhtaruzzaman, M.D., Boubaker, S. & Umar, Z. (2022). COVID-19 media coverage and ESG leader indices. *Finance Research Letters*, 45. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2021.102170>
- Arslan, Z., Erdaş, M. L., & Göçmen Yağcılar, G. (2025). A research on the relationship between ESG performance of companies and systematic risk. *Journal of Mehmet Akif Ersoy University Economics and Administrative Sciences Faculty*, 12(1), 348-362. <https://doi.org/10.30798/makuiibf.1600852>
- Ayktut, M. M. (2025). Dynamic connectedness and risk spillovers between Brent oil prices and the BIST-100 sustainability index. *Journal of Anadolu University Vocational Education and Practice*, 4(2), 233-249. <https://doi.org/10.70756/anameud.1788575>
- Başkaya, H. (2025). An analysis of the relationship and causality between the BIST Sustainability Index and other financial indices. *Fiscaoeconomia*, 9(2), 1003-1021. <https://doi.org/10.25295/fsecon.1541942>
- Borsa Istanbul. (2025a). Indices. BIST Stock Indices. Benchmark Indices. BIST 100. 01 August 2025, <https://www.borsaistanbul.com/en/indices/bist-stock-indices/benchmark-indices>
- Borsa Istanbul. (2025b). Indices. BIST Stock Indices. Sustainability. 01 August 2025, <https://www.borsaistanbul.com/en/indices/bist-stock-indices/sustainability>
- Breusch, T. S., & Godfrey, L. G. (1978). Testing for autocorrelation in dynamic linear models. *Econometrica*, 46(6), 1287-1296.
- Çakmak, A.O. & Çalış, E. (2024). Sürdürülebilirlik performansının borsa performansına etkisi. *Press Academia Procedia*, 19(1), 61-74. <https://doi.org/10.17261/Pressacademia.2024.1910>
- Çetin, F. A., Öztürk, S. & Akarsu, O. N. (2024). The effect of ESG data of companies on financial performance: A panel data analysis on The BIST Sustainability Index. *Sosyoekonomi*, 32(61), 125-146. <https://doi.org/10.17233/sosyoekonomi.2024.03.07>
- Dickey, D.A. & Fuller, W.A. (1981). Distribution of the estimators for autoregressive time series with a Unit Root. *Econometrica*, 49, 1057-1072
- Duran, N. I. (2025). Navigating uncertainty: Dynamic linkages between sustainability indices and ESG-related shocks. *Anadolu University Journal of Economics and Administrative Sciences*, 26(4), 456-484. <https://doi.org/10.53443/anadoluibfd.1705330>
- Engle, R.F. & Granger, C. W. J. (1987). Cointegration and Error Correction: Representation, estimation, and testing, *Econometrica*, 55(2), 251-276. <https://doi.org/10.2307/1913236>
- Gherghina, S.C., Armeanu, D.S. & Joldes, C.C. (2020). Stock market reactions to COVID-19 pandemic outbreak: Quantitative evidence from ARDL Bounds Tests and Granger Causality analysis. *International Journal of Environmental Research And Public Health*, 17(18). <https://doi.org/10.3390/ijerph17186729>
- Gujarati, N.D. (1995). Basic Econometrics. Nobel Yayın Dağıtım.
- Gülcemal, T. (2025). Return connectedness between ESG stock indices and the impact of ESG attention on return connectedness. *International Journal of Economics and Administrative Studies*, (48), 161-182. <https://doi.org/10.18092/ulikidince.1633961>
- Investing.com. (2025). Indices. 01 August 2025, <https://tr.investing.com/indices/ise-100>.
- Johansen, S. & Juselius, K. (1990) Maximum Likelihood estimation and inference on Cointegration with applications to the demand for money. Oxford Bulletin of Economics and Statistics, Department of

- Economics, University of Oxford, 52(2), 169-210. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1468-0084.1990.mp52002003.x>
- Karaca, S. S., Koyuncu, T. & Çevik, M. (2021). Analysis of Borsa Istanbul Financial Index and macroeconomic variables with ARDL Boundary Test. *The Journal of Financial Researches and Studies*, 13(25), 572-585. <https://doi.org/10.14784/marufacd.976614>
- Korkmazgöz, Ç., Şahin, S. & Ege, I (2022). The relationship between Bitcoin and Borsa Istanbul Indices: ARDL Bounds Testing approach. *The World of Accounting Science*, 24(1), 89-108. <https://doi.org/10.31460/mbdd.898812>
- Morgan Stanley Capital International (2025a). MSCI EM Selection Index. 01 August 2025, <https://www.msci.com/indexes/index/703304>.
- Morgan Stanley Capital International (2025b). MSCI EM Selection Index. Documents, Index Factsheet (31 July 2025). 01 August 2025, <https://www.msci.com/documents/10199/255599/msci-emerging-markets-selection-index-usd-gross.pdf>.
- Nkoro, E. & Uko, A.K. (2016) Autoregressive Distributed Lag (ARDL) Cointegration technique: Application and interpretation. *Journal of Statistical and Econometric Methods*, 5, 63-91.
- Özman, H. (2022). New generation fund type for social responsibilities: Sustainable (ESG) investment funds. *Journal of Banking and Capital Markets Research*, 6(13), 1-20.
- Pesaran, M. H., Shin, Y. & Smith, R. J. (2001). Bounds Testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of Applied Econometrics*, 16(3), 289-326.
- Pesaran, M.H., Shin, Y. & Smith, R.P. (1997). Pooled estimation of long run relationships in dynamic Heterogeneous panels. Cambridge Working Papers in Economics 9721, Faculty of Economics, University of Cambridge.
- Pesaran H. & Shin, Y. (1995). An Autoregressive Distributed lag modeling approach to cointegration analysis. Department of Applied Economics, University of Cambridge. <https://doi.org/10.1017/CCOL0521633230.011>
- Phillips, P.C.B & Perron, P. (1988). Testing for a Unit Root in time series regression. *Biometrika*, 75(2), 335-346.
- Rubbaniy, G., Khalid, A.A., Rizwan, M.F. & Ali, S. (2022). Are ESG stocks safe-haven during COVID-19? *Studies in Economics and Finance*, 39(2), 239-255. [10.1108/SEF-08-2021-0320](https://doi.org/10.1108/SEF-08-2021-0320)
- Sahabi, A. M. (2023). The impact of sustainability performance on stock returns and volatility: Evidence from Borsa Istanbul. *Bingöl University Journal of Social Sciences Institute*, 25, 57-70. <https://doi.org/10.29029/busbed.1205759>
- Shaik, M. & Rehman, M.Z. (2023). The dynamic volatility connectedness of major environmental, social, and governance (ESG) stock indices: Evidence based on DCC-GARCH model. *Asia-Pacific Financial Markets, Special Issue*, 30(1), 231-246. <https://doi.org/10.1007/s10690-022-09393-5>
- Sharma, G.D., Sarker, T., Rao, A., Talan, G. & Jain, M. (2022). Revisiting conventional and green finance spillover in post-COVID world: Evidence from robust econometric models. *Global Finance Journal*, 51. <https://doi.org/10.1016/j.gfj.2021.100691>
- Tian, H., Long, S.B. & Li, Z.X. (2022). Asymmetric effects of climate policy uncertainty, infectious diseases-related uncertainty, crude oil volatility, and geopolitical risks on green bond prices. *Finance Research Letters*, 48. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2022.103008>
- Umar, Z., Kenourgios, D. & Papathanasiou, S. (2020). The static and dynamic connectedness of environmental, social, and governance investments: International evidence. *Economic Modelling*, 93, 112-124. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2020.08.007>
- Wan, J.R., Yin, L.B. & Wu, Y. (2023). Return and volatility connectedness across global ESG stock indexes: Evidence from the time-frequency domain analysis. *International Review Of Economics and Finance*, 89, Part B, 397-428. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2023.10.038>
- Zhang, W.T., He, X. & Hamori, S. (2022). Volatility spillover and investment strategies among sustainability-related financial indexes: Evidence from the DCC-GARCH-based dynamic connectedness and DCC-GARCH t-copula approach. *International Review of Financial Analysis*, 83. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2022.102223>

İklim değişikliği karşısında hastane dayanıklılık stratejilerinin analizi: Bulanık AHS yaklaşımı

Analysis of hospital resilience strategies against climate change: The Fuzzy AHP approach

Ersin Kocaman¹ 

Öz

Bu çalışmanın amacı, iklim değişikliği karşısında hastanelerin dayanıklılığını etkileyen zorlukların ve kolaylaştırıcı faktörlerin belirlenmesi ve önceliklendirilmesidir. Çalışmada, Bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS) yöntemi kullanılmıştır. İlk olarak, kapsamlı bir literatür incelemesiyle zorluklar ve kolaylaştırıcı faktörler belirlenmiştir. Veriler, 8 uzmandan oluşan örneklem grubuna bir karar hiyerarşisi anketiyle sunulularak toplanmış ve Bulanık AHS adımları izlenerek analiz edilmiştir. Çalışmada beş zorluk faktörü ve altı kolaylaştırıcı faktör tespit edilmiştir. En öncelikli zorluk faktörü "Zayıf Politik ve Yönetimsel Destek (ZPYD)" (0.312) olarak belirlenirken; en düşük önceliğe sahip zorluk ise "Yetersiz Farkındalık ve Eğitim (YFE)" (0.096) olmuştur. Kolaylaştırıcı faktörlerde "Etkili Liderlik ve Yönetişim (ELY)" (0.343) belirgin şekilde en önemli kolaylaştırıcı olarak öne çıkarken "Toplum Katılımı ve Farkındalık Artışı (TKFA)" (0.039) en düşük öncelikli kolaylaştırıcı faktör olarak değerlendirilmiştir. Liderlik ve yönetim, politika desteği ve finansal sürdürülebilirlik alanlarının önceliklendirilmesi ile toplum katılımı, farkındalık artırımı ve dijital altyapının güçlendirilmesine ihtiyaç vardır. Çalışma hastanelerde iklim dirençliliğinin sağlanmasına katkı sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Hastane Dayanıklılığı, İklim Değişikliği, Dayanıklılık Stratejileri, Yönetişim, Bulanık AHS

İel Kodları: I18, Q54, C44

Abstract

This study aims to identify and prioritise the challenges and facilitators that affect hospital resilience in the face of climate change. The study utilised the Fuzzy Analytic Hierarchy Process (AHP) method. First, challenges and facilitators were identified through a comprehensive literature review. Data were collected by administering a decision hierarchy questionnaire to a sample of 8 experts and analysed using the Fuzzy AHP. The study identified five challenge factors and six facilitators. The most prioritised challenge factor was "Weak Political and Administrative Support (WPAS)" (0.312), while the least prioritised was "Inadequate Awareness and Training (IAT)" (0.096). Among the facilitators, "Effective Leadership and Governance (ELG)" (0.343) was the most important, while "Community Participation and Awareness Raising (CPAR)" (0.039) was the least prioritised. Prioritisation of leadership and governance, policy support, and financial sustainability, along with community engagement, awareness-raising, and strengthening digital infrastructure, is needed. The study contributes to ensuring climate resilience in hospitals.

Keywords: Hospital Resilience, Climate Change, Resilience Strategies, Governance, Fuzzy AHP

İel Codes: I18, Q54, C44

Başvuru/Submitted: 1/01/2026

Revizyon/ Revised: 31/01/2026

Kabul/Accepted: 15/02/2026

Yayın/Online Published: 25/03/2026

Atıf/Citation: Kocaman, E., İklim değişikliği karşısında hastane dayanıklılık stratejilerinin analizi: Bulanık AHS yaklaşımı, bmij (2026) 14 (1): 162-179, doi: <https://doi.org/10.15295/bmij.v14i1.2691>

Extended Abstract

Analysis of hospital resilience strategies against climate change: The Fuzzy AHP approach

Literature

Research subject

Climate change has become one of the most significant threats to global health in the 21st century. Increasingly frequent extreme weather events, rising temperatures, poor air quality, and changing infectious diseases negatively impact the functioning of health systems (Ebi et al., 2021). Ensuring and maintaining the resilience of health systems is crucial in combating these challenges. In this context, ensuring the resilience of hospitals, which constitute the most significant component of health systems, to changing climate conditions is becoming a priority.

Research purpose and importance

This study aims to identify and prioritise challenges and facilitators affecting hospital resilience to climate change using the Fuzzy AHP method. The study aims to fill a significant gap in the literature by addressing the impacts of climate change on healthcare systems from a strategic perspective at the hospital level. The study uniquely focuses on hospital resilience and systematically prioritises, for the first time, the challenges and facilitators affecting it, using the Fuzzy AHP method. The study identifies strategic intervention areas for decision-makers by determining the importance levels of the factors.

Contribution of the article to the literature

This study not only determines the relative importance of the factors but also identifies critical points for management intervention and policy planning regarding climate resilience in hospitals, offering concrete, practical contributions to policymakers and practitioners. In this respect, the study makes an innovative contribution to the literature, both methodologically and in terms of its subject matter.

Design and method

Research type

This study employs a quantitative design using the Fuzzy AHP, a multi-criteria decision-making method, to identify and prioritise factors affecting hospital climate change resilience.

Research problems

The research problem is: "What are the key challenges and facilitators affecting the resilience of hospitals to climate change, and what is their priority under conditions of uncertainty?"

Data collection method

In this study, a comprehensive literature review was conducted to systematically identify the key challenges and facilitators affecting hospitals' resilience to climate change, based on existing empirical and conceptual studies. These identified challenges and facilitators were presented to experts using a relative importance scale, a structured Fuzzy AHP comparison form proposed by Saaty (2008), which allows evaluation based on a hierarchy and consists of paired comparisons. Data collection was conducted between February and June 2025. Eight experts, who were informed in advance and volunteered to participate, attended the study face-to-face.

Quantitative/qualitative analysis

The obtained data were analysed using Chang's (1996) scope analysis method within the framework of Fuzzy AHP.

Research model

This study employs an integrated expert assessment model to systematically identify and prioritise factors influencing hospitals' resilience to climate change. The methodological framework is based on Fuzzy AHP. This multi-criteria decision-making method accounts for the problem's structural complexity and the inherent uncertainty in expert judgment.

Research hypotheses

H₁: Some challenges have a significantly greater impact on the resilience of hospitals to climate change compared to other challenges.

H₂: Some facilitating factors have a significantly greater impact on the resilience of hospitals to climate change compared to other facilitating factors.

Findings and discussion

Findings as a result of analysis

The study identified five difficulty factors and six facilitating factors. The highest-priority challenge factor was "Weak Political and Administrative Support (WPAS)" (0.312), while the lowest-priority challenge was "Inadequate Awareness and Training (IAT)" (0.096). Among the facilitating factors, "Effective Leadership and Governance (ELG)" (0.343) is the most important, while "Community Participation and Awareness Raising (CPAR)" (0.039) is the lowest-priority factor. The overall trend is a more balanced distribution of facilitating factors, while the challenge factors are more concentrated in a few key areas.

Hypothesis test results

H₁: The highest priority weighting of challenges (WPAS) has a significantly greater impact on hospitals' climate change resilience compared to other challenges.

H₂: The highest priority weighting of facilitating factors (ELG) has a significantly greater impact on hospitals' climate change resilience compared to other facilitating factors.

Discussing the findings with the literature

In this study, WPAS was identified as the most important challenge factor. This finding is consistent with the literature highlighting the decisive roles of managerial will and institutional capacity in enhancing health systems' climate change adaptation capacity. Among facilitating factors, ELG was considered significantly the most important. This underscores that strategic governance capacity at the hospital level is a key leverage point in building resilience. This finding is consistent with the literature, which suggests a critical role for governance and leadership in enhancing hospitals' capacity for climate change adaptation.

Conclusion, recommendation and limitations

Results of the article

The study highlights the importance of decision-makers allocating limited resources to priority areas. Accordingly, strategies developed to mitigate the impact of climate change on hospitals should prioritise leadership and governance, policy support, and financial sustainability. Furthermore, it emphasises the need to systematically strengthen community participation, awareness-raising, and support for digital infrastructure.

Suggestions based on results

- Leadership capacity should be prioritised in developing climate change-adaptive hospital strategies.
- Governance mechanisms that incorporate climate change and disaster risks should be established within hospital management.
- Climate change-based health infrastructure plans should be prepared collaboratively.
- National strategy documents addressing climate risks for all hospitals (public and private) should be made clear and implementable.
- Incentive systems should support green hospital transformation and energy-efficiency investments.
- Hospital-based training and information programs should be organised to raise public awareness about the impacts of climate change on health.
- Interdisciplinary decision-making processes should be supported by establishing "climate resilience units" in hospitals.
- Operational preparedness should be increased by integrating climate prediction models and early warning systems with hospital information systems.

Limitations of the article

The study's subject scope and sample limitations affect the generalizability of the results. Although fuzzy logic was used, the results are based on the experts' subjective assessments. The model used reflects a static view of the factors; it does not account for dynamic changes over time or across different regional contexts.

Giriş

İklim değişikliği, 21. yüzyılda küresel sağlık açısından en önemli tehditlerden biri olarak değerlendirilmektedir. Her geçen gün artarak devam eden aşırı hava olayları, yükselen sıcaklıklar, kötü hava kalitesi ve değişen bulaşıcı hastalık modelleri, sağlık sistemlerinin işleyişini olumsuz etkilemektedir (Ebi vd., 2021). Bu bağlamda, sağlık sistemlerinin söz konusu olumsuzluklara karşı dayanıklılığının güçlendirilmesi giderek daha kritik hale gelmektedir.

Sağlık sistemleri içerisinde en önemli paya sahip olan hastaneler, iklim kaynaklı risklere karşı uyum sağlama, özellikle sağlık hizmetlerinin sürekliliğini koruma ve savunmasız grupları gözetme açısından stratejik bir konuma sahiptir. Hastanelerin iklim değişikliğine dayanıklılığı; stratejik yönetim, fiziksel altyapı, örgütsel kapasite ve politik destek olmak üzere çok çeşitli faktörleri kapsamaktadır (WHO, 2020). Uygulamada birçok hastane altyapı yetersizlikleri, kaynak kısıtları, planlama eksiklikleri ve kurumsal mekanizma sınırlılığı gibi iklim risklerine uyum kapasitelerini sınırlayan zorluklarla karşılaşmaktadır (Lenzer vd., 2021; Huang vd., 2011). Bunun yanında, yeşil altyapının geliştirilmesi, dijitalleşme, stratejik yönetim yaklaşımları ve politik destek gibi unsurlar hastanelerin dayanıklılığını artırmaya yardımcı olabilecek kolaylaştırıcı faktörlerdir (Shirali vd., 2025; Mosadeghrad vd., 2023).

Sağlık çerçevesinde iklim değişikliği konusuna ilginin artmasına rağmen literatürde hastanelerin iklim değişikliğine dayanıklılığını etkileyen faktörleri sistematik olarak belirleyen ve önceliklendiren çalışmaların eksikliği bulunmaktadır (Paterson vd., 2014; Ali vd., 2022; Gkouliaveras vd., 2025). Mevcut çalışmaların çoğu kavramsal veya tanımlayıcı nitelikte olup hastane yöneticilerinin karar alma süreçlerini destekleyecek nicel araçlar sunmadığı görülmektedir.

Bu bağlamda, Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemlerinden biri olan Bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci'nin (Bulanık AHS) kullanımı kanıta dayalı stratejik bir yönetim yaklaşımı için önem arz etmektedir (Özdağoğlu ve Özdağoğlu, 2007). Bu yöntem hem uzman yargılarının belirsizliğinin hem de farklı faktörler arasındaki etkileşimlerin karmaşıklığının hesaba katılmasına olanak tanımaktadır (Liu vd., 2020). Bu özellik bulanık AHS yöntemini iklim adaptasyonu bağlamında önemli kılmaktadır. Önceki çalışmalar, Bulanık AHS'nin dayanıklı ekosistemler için yeşil altyapıların planlanmasında etkililiğini kanıtlamış olup hastane ortamında uygulanabilirliğini ileri sürmektedir (Shahbod vd., 2017; Agarwal ve Sharma, 2024). Son araştırmalar ise toplum düzeyinde sağlık sistemlerinin dayanıklılığını değerlendirmek için benzer yaklaşımları kullanmakta; afetlere hazırlıkta ve hizmet sürekliliğinde karşılaşılan zorlukların önemini vurgulamaktadır (FitzGerald vd., 2019; Gkouliaveras vd., 2025; Luke vd., 2023).

Bu doğrultuda çalışmanın amacı, Bulanık AHS yöntemini kullanarak iklim değişikliği karşısında hastanelerin dayanıklılığını etkileyen zorluklarla kolaylaştırıcı faktörleri belirlemek ve önceliklendirmektir. Çalışma, iklim değişikliğinin sağlık sistemleri üzerindeki etkilerini hastane ölçeğinde stratejik bir bakış açısıyla ele alarak, literatürdeki önemli bir boşluğun doldurulması hedeflenmektedir. Bu bağlamda çalışmaya ait araştırma sorusu:

- Hastanelerin iklim değişikliğine karşı dayanıklılığını etkileyen temel zorluklar ile kolaylaştırıcılar nelerdir ve belirsizlik koşulları altında bunların önceliği nedir? şeklindedir.

Çalışma özgün biçimde hastane dayanıklılığına odaklanmakta ve bu dayanıklılığı etkileyen zorluklar ile kolaylaştırıcı faktörleri ilk kez Bulanık AHS yöntemiyle sistematik olarak önceliklendirmektedir. Çalışma, faktörlerin önem düzeylerini belirleyerek karar vericiler için stratejik müdahale alanlarını tanımlamaktadır. Aynı zamanda, hastanelerde iklim direncine yönelik yönetim müdahalesi ve politika planlaması için kritik noktaları da belirleyerek politika yapıcılar ve uygulayıcılar açısından uygulamaya dönük somut katkılar sunmaktadır. Bu yönüyle de çalışma hem yöntemsel hem de konuya özgü olarak literatüre yenilikçi bir katkı sunmaktadır.

Literatür taraması

İklim değişikliği konusu son yıllarda bilimsel araştırmalarda önemli bir ilgi görmektedir. İklim değişikliğinin sağlık sistemleri üzerindeki etkisi ise kritik öneme sahiptir. İklim değişikliği, doğrudan ve dolaylı mekanizmalar yoluyla halk sağlığı ve sağlık sistemi işlevselliği için önemli ve çok yönlü riskler oluşturmaktadır (WHO, 2020). Literatür aşırı hava olaylarının, sıcaklıkların yükselmesinin ve hava kalitesinin bozulmasının önemli sağlık sorunlarını doğurduğunu ortaya koymaktadır (Ebi vd., 2021). Halk sağlığı açısından iklim değişikliği doğrudan ısı stresi, kardiyovasküler komplikasyonlar ve afetlerle ilgili yaralanmalara katkıda bulunurken, dolaylı olarak ise vektör kaynaklı hastalıkları artırmakta ve kronik sağlık sorunlarını kötüleştirmektedir. Sağlık sistemleri açısından etkiler tarihsel olarak her ne kadar azalsa da iklim değişikliğinin bunu tersine çevirebileceği bir gerçektir (Quitmann vd., 2023). Bu durum, ortaya çıkan tehditleri azaltmak için proaktif sağlık sistemi adaptasyonunun,

iyileştirilmiş risk yönetiminin ve dayanıklı altyapı geliştirmesinin gerekliliğini ortaya koymaktadır (Pascale ve Achour, 2024; Hussain vd., 2025).

Konuya ilişkin yapılan çalışmalar, sağlık alanındaki dayanıklılık kavramının geleneksel acil durum müdahalesinin ötesine geçtiğini ve bütüncül bir yaklaşım sergilenmesi gerektiğini vurgulamaktadır (Gkouliaveras vd., 2025; Chand ve Loosemore, 2015). Bu bütüncül yaklaşım; kırılabilirliklerin analizini, uyum mekanizmalarının güçlendirilmesini, iklim etkilerinden kaynaklanacak zararların öngörülmesini ve önlenmesini amaçlayan politikaların geliştirilmesini içeren bir sistem yaklaşımını ifade etmektedir (Mashallahi vd., 2022). İklim değişikliğine dayanıklı sağlık sistemleri oluşturmaya yönelik operasyonel çerçeve sunan çalışmalar; risk izleme, eğitim, iklim tehlikelerinin planlamaya entegre edilmesi ve sektörler arası iş birliği konularında dayanıklılığı güçlendirmeye yönelik kapsamlı stratejiler sunmaktadır (Elstow vd., 2024; Pascale ve Achour, 2024; Gao ve Wang, 2024). Düşük ve orta gelirli ülkelerde iklim değişikliğine dayanıklı hastaneler üzerine yapılan çalışmalar, hastane dayanıklılığının eğitim, kaynak desteği ve ağ oluşturma yoluyla hastanelerin değişen iklim koşullarına uyum sağlama kapasitesi üzerine inşa edilmesi gerektiğini göstermektedir (Eduat vd., 2025; Shirali vd., 2025; Kapruwan vd., 2025).

Hastanelerin adaptasyonlarının önünde çok çeşitli zorluk ve kolaylaştırıcı faktörler bulunmaktadır. Bu durum hastaneler açısından bireysel, örgütsel ve sistemik düzeylerde karmaşık ve çok katmanlı bir yapıya sahiptir (Montero vd., 2025). Kaynak yetersizliği, zayıf yönetsel destek, farkındalık eksikliği ve altyapısal kısıtlılıklar başlıca zorluklar arasındadır (Hussain vd., 2025; Mohtady Ali vd., 2022; Elstow vd., 2024). Çalışmalar bu zorlukların analiz edilmesinin ve daha sürdürülebilir uygulamalar için zorlukların aşılmasının önemli olduğunu vurgulamaktadır. Bununla birlikte, literatür, doğru şekilde uygulandıkları takdirde iklim değişikliğine karşı hastanelerin uyum kapasitelerini önemli ölçüde artıracakları kolaylaştırıcı faktörlerin kritik rolüne işaret etmektedir (McPherson ve Clarke, 2024). Bunlara liderlik ve yönetim, kurumlar arası iş birliği, teknoloji sistemleri ve topluluk katılımı örnek verilebilir (Parsons vd., 2025; Wade, 2023; Oliver vd., 2023). Hussain vd. (2025), başarılı hastane uyumunun teknolojik, insani ve örgütsel boyutları ele alan bütüncül bir yaklaşımla sağlanabileceğini ifade etmektedir.

Konuya ilişkin yapılan çalışmalar her geçen gün artmakla birlikte, birçok çalışma iklimle ilgili hususların sağlık politikalarına entegre edilmemesine ve özellikle hastaneler gibi karmaşık ve büyük yapıya sahip kurumlar düzeyinde belirli direnç faktörlerinin ve engellerin göreceli öneminin değerlendirilmesi hususunda sınırlı kalmaktadır (Ali vd., 2022; Mashallahi vd., 2022; Montero vd., 2025; Gkouliaveras vd., 2025). Önemli bir araştırma boşluğuna işaret eden bu durum, hastanelerin iklim değişikliğine karşı dayanıklılığını etkileyen kritik faktörleri sistematik olarak belirlemek ve önceliklendirmek için çok kriterli karar verme yöntemlerinden biri olan Bulanık AHS'nin kullanılmasının önemini vurgulamaktadır.

Yöntem

Araştırma tasarımı

Bu çalışma, hastanelerin iklim değişikliğine dayanıklılığını etkileyen faktörleri belirleme ve önceliklendirme amacıyla bir ÇKKV olan Bulanık AHS uygulanmasına dayanmaktadır. Bu yöntem, belirsizlik ve öznel uzman yargılarını üçgen bulanık sayılarla ifade ederek daha güvenilir sonuçlar elde etmeye olanak sağlamaktadır (Saaty, 2004; Chang, 1996; Liu vd., 2020). Çalışma, hastanelerin iklim değişikliğine dayanıklılığını etkileyen faktörlerin literatür incelemesi sonucu belirlenmesinin ardından uzman değerlendirmesi, hiyerarşik bir modelin oluşturulması ve belirsizlik altında sonuçların işlenmesi aşamalarını içeren nicel bir tasarıma sahiptir.

Kriterlerin belirlenmesi

Çalışmada kapsamlı bir literatür incelemesi yapılarak hastanelerin iklim değişikliğine karşı dayanıklılığını etkileyen temel zorluk ve kolaylaştırıcı faktörler mevcut ampirik ve kavramsal çalışmalardan sistematik olarak belirlenmiştir. Faktörlere ilişkin bilgiler Tablo 1'de sunulmaktadır.

Tablo 1: Bulanık AHS İçin Tespit Edilen Faktörlere İlişkin Bilgiler

Etki	Faktör Kodu	Faktörler	Açıklama	Kaynak
Zorluk	YFK	Yetersiz Finansman ve Kaynaklar	Hastanelerin iklim değişikliğine uyum sağlamak için altyapısal ve örgütsel önlemleri uygulama kabiliyetini kısıtlamaktadır.	Weimann ve Patel, 2017; Hussain vd., 2025; Ansah vd., 2024; Wade, 2023; Gkouliaveras vd., 2025
	ZPYD	Zayıf Politik ve Yönetmelik Destek	Sağlık sisteminde iklim dayanıklılığının önceliğini azaltmaktadır.	Huang vd., 2011; Suprayitno vd., 2024; Montero vd., 2025; Saunes vd., 2022
	KPKE	Kurumsal Parçalanma ve Koordinasyon Eksikliği	Kapsamlı uyum stratejilerinin uygulanmasını engellemektedir.	Rodríguez ve Aguirre, 2006; Chand ve Loosemore, 2015; Ali vd., 2022; Rattanakanlaya vd., 2016; Marsal vd., 2024
	YFE	Yetersiz Farkındalık ve Eğitim	İklim risklerinin yeterli şekilde algılanmasını ve uygun müdahaleyi engellemektedir.	Mohtady Ali vd., 2022; Lenzer vd., 2021; van Baal vd., 2023; Gao ve Wang, 2024
	ASEY	Altyapı Sorunları ve Eski Yapılar	Hastanelerin aşırı iklim olaylarına karşı savunmasızlığını artırmaktadır.	Elstow vd., 2024; Paterson vd., 2014; Chand ve Loosemore, 2015; Mashallahi vd., 2022; Schwerdtle vd., 2025
Kolaylaştırıcı	ELY	Etkili Liderlik ve Yönetişim	Dirençli ve uyarlanabilir sağlık sistemlerinin geliştirilmesine katkıda bulunur.	Weimann ve Patel, 2017; McPherson ve Clarke, 2024; Barasa vd., 2018; Hussain vd., 2025
	YHOF	Yeterli ve Hedef Odaklı Finansman	Hastanelerin iklime uyarlanmış girişimleri etkili bir şekilde planlamasını ve uygulamasını sağlar.	Schwerdtle vd., 2025; Ebi vd., 2021; Mosadeghrad vd., 2023; Shirali vd., 2025;
	KKPİB	Kurumsal Koordinasyon ve Paydaş İş Birliği	Sinerji ve deneyim paylaşımı yoluyla direnci güçlendirir.	Barasa vd., 2018; Adeniji vd., 2025; Dodd vd., 2023; Parsons vd., 2025; Kamuzora vd., 2013
	DMP	Destekleyici Mevzuat ve Politikalar	Sağlık kurumlarını uzun vadeli planlama ve harekete geçmeye teşvik eder.	WHO, 2020; Mosadeghrad vd., 2023; Paterson vd., 2014; Suprayitno vd., 2024
	TABS	Teknolojik Altyapı ve Bilgi Sistemleri	İklim tehditlerinin zamanında tespit edilmesini ve etkilerinin en aza indirilmesini sağlar.	Pascale ve Achour, 2024; Schwerdtle vd., 2024; Wade, 2023; Ebi vd., 2021;
	TKFA	Toplum Katılımı ve Farkındalık Artışı	Hastanelerin sosyal direncinin güçlendirilmesine katkıda bulunur.	Oliver vd., 2023; Restrepo-Mieth vd., 2023; Parsons vd., 2025; Khatibi vd., 2021

Kaynak: Yazar tarafından üretilmiştir.

Çalışmada, hastane iklim dayanıklılığının önündeki zorluklar ve kolaylaştırıcılar, dayanıklılığı şekillendirmede farklı rollere sahip kavramlar olarak iki farklı kategoride ele alınmaktadır. Zorluklar, iklim risklerine etkili adaptasyonu engelleyen yapısal, kurumsal veya kaynak kısıtlamalarıyken, kolaylaştırıcılar ise adaptasyon kapasitesini güçlendirmeye yardımcı olan koşullar ve mekanizmalardır. Zorlukların ve kolaylaştırıcıların birbirlerinin zıttı olmadığını ve her zorluğun karşılık gelen bir kolaylaştırıcının varlığıyla ortadan kalkmadığını vurgulamak önemlidir. Çalışma kapsamında hem zorlukların hem de kolaylaştırıcıların bulunmasında tekrardan kaçınılmıştır. Aksine, çok boyutlu ve birbiriyle ilişkili iklim etkileri bağlamında önemli olan dayanıklılık mekanizmalarına dair daha kapsamlı bir yaklaşım sergilenmiştir.

Araştırmanın evreni ve örnekleme

Araştırmanın evrenini iklim değişikliği ve sağlık yönetimi alanlarında uzman akademisyenler ile profesyonel hastane yöneticileri oluşturmaktadır. Amaçlı örnekleme yönteminin kullanıldığı bu çalışmanın örneklemini iklim değişikliği ve sağlık yönetimi alanlarında uzman 4 akademisyen ve 4 profesyonel hastane yöneticisi olmak üzere toplam 8 uzman oluşturmaktadır (Campbell vd., 2020). Bu örneklem büyüklüğü, spesifik konulardaki AHS uygulamaları için literatürde önerilen ideal uzman sayısı olan 5-10 kişiyi karşılamaktadır (Saaty, 2004). Tablo 2’de uzmanların özelliklerine ilişkin detaylı bilgiler sunulmaktadır.

Tablo 2: Katılımcılara İlişkin Özellikler

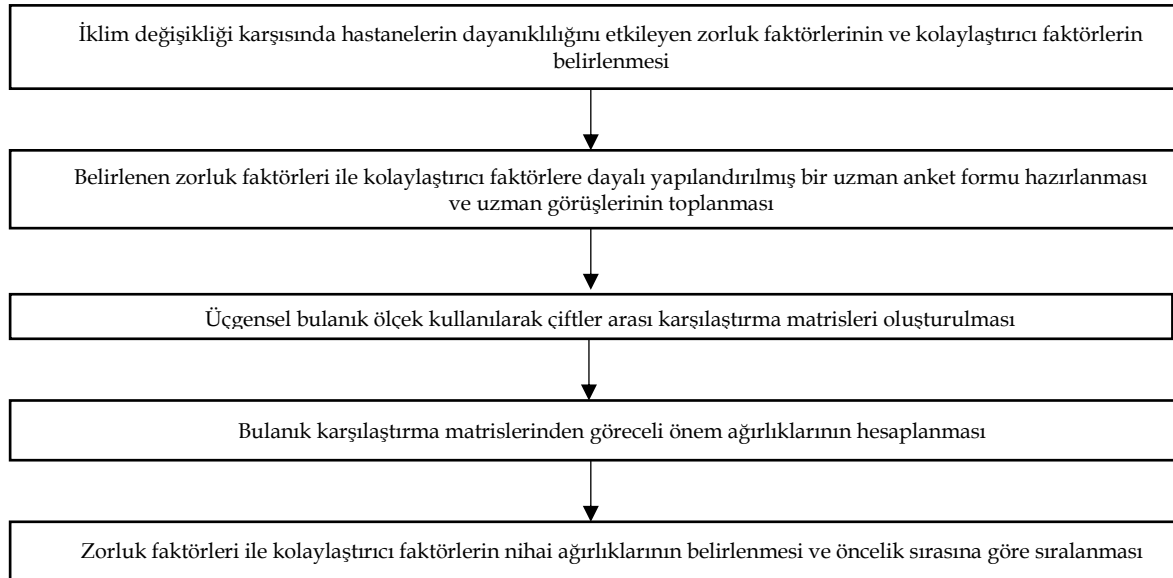
Uzman	Görevi	Uzmanlık Alanı	Mesleki Tecrübe/ Yıl
Uzman 1	Akademisyen	İklim Değişikliği	5
Uzman 2		İklim Değişikliği	4
Uzman 3		Sağlık Yönetimi	13
Uzman 4		Sağlık Yönetimi	12
Uzman 5	Hastane Yöneticisi*	Başhekim Yardımcısı	8
Uzman 6		Başhekim Yardımcısı	14
Uzman 7		Hastane Müdürü	12
Uzman 8		Hastane Müdür Yardımcısı	9

*Hastane Acil Afet Planı'nda yöneticidir.

Kaynak: Yazar tarafından üretilmiştir.

Bulanık AHS

Karmaşık karar verme problemlerinde alternatifleri ve kriterleri hiyerarşik bir yapı içinde düzenleyerek uzmanların ikili karşılaştırmalar yoluyla göreceli öncelikler belirlemesini sağlayan ve tutarlılık analiziyle karar kalitesini güvence altına alan güçlü bir yöntem olması sebebiyle AHS, çok kriterli karar verme yöntemleri arasında en yaygın kullanılan yöntemlerden biridir (Saaty, 2004). Uzman görüşlerinin kesin sayılarla ifade edilemeyecek kadar belirsiz olduğu, yoruma dayalı ve sözel nitelikte olduğu durumlarda AHS yöntemi önemli sınırlılıklara sahiptir (Munier ve Hontoria, 2021). Böyle durumlarda karar vericilerin değerlendirmelerini kesin sayılar yerine üçgensel bulanık sayılarla ifade ederek belirsizlik, sübjektiflik ve uzmanlar arası değişkenliğin etkisini azaltan ve daha gerçekçi bir değerlendirme imkânı sunan Bulanık AHS yaklaşımı kullanılmaktadır (Liu vd., 2020). Bulanık AHS'nin bulanık mantığı sayesinde; uzmanların “biraz daha önemli” ve “çok daha önemli” şeklindeki sözel ifadeleri matematiksel olarak modele dâhil edilmektedir. Bu durum karar sürecini hem daha hassas hem de belirsizlik koşullarına daha dayanıklı hâle getirmektedir. Bu doğrultuda çalışmada, hastanelerin iklim değişikliğine dayanıklılığını etkileyen faktörleri önceliklendirmek üzere Bulanık AHS yöntemi uygulanmıştır. Bulanık AHS uygulaması, Şekil 1’de gösterilen sürece uygun olarak gerçekleştirilmiştir.



Şekil 1: Bulanık AHS Uygulaması

Çalışmaya ilişkin hipotezler şu şekildedir:

H₁: Bazı zorlukların, diğer zorluklara kıyasla hastanelerin iklim değişikliğine karşı dayanıklılığı üzerinde önemli ölçüde daha büyük bir etkisi vardır.

H₂: Bazı kolaylaştırıcı faktörlerin, diğer kolaylaştırıcı faktörlere kıyasla hastanelerin iklim değişikliğine karşı dayanıklılığı üzerinde önemli ölçüde daha büyük bir etkisi vardır.

Çalışmanın ilk aşamasında iklim değişikliği karşısında hastanelerin dayanıklılığını etkileyen zorluk ve kolaylaştırıcı faktörler belirlenmiştir. Belirlenen zorluk ve kolaylaştırıcı faktörlere ilişkin bilgi Tablo 1’de

sunulmuştur. Belirlenen zorluk ve kolaylaştırıcı faktörler $C = \{C_1, C_2, \dots, C_n\}$ şeklinde tanımlanan kriter kümesini oluşturmaktadır.

Belirlenen zorluk ve kolaylaştırıcı faktörler; bir hiyerarşi temelinde değerlendirilme yapılmasına imkân sağlayan ve eşleştirilmiş karşılaştırmalardan oluşan yapılandırılmış bir Bulanık AHS karşılaştırma formu olan ve Saaty (2008) tarafından önerilen göreceli önem ölçeği şeklinde uzmanlara sunulmuştur.

Veri toplama Şubat ve Haziran 2025 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya, önceden bilgilendirilmiş ve katılmak için gönüllü olan sekiz uzman yüz yüze katılmıştır. Uzman seçim kriteri olarak sağlık yönetimi ve iklim değişikliği konularında uzman akademisyen veya iklim değişikliği konusunda deneyimi bulunan ve hastane acil afet planında yönetici olan profesyonel hastane yöneticisi olma şartı belirlenmiştir. Veriler uzmanlardan yapılandırılmış bir Bulanık AHS karşılaştırma formu kullanılarak toplanmıştır. Her uzmandan 1'den 9'a kadar bir ölçekte faktör çiftlerinin ikili karşılaştırması istenmiştir. Bulanık AHP anket puanları: 9 Son Derece Önemli, 7 Çok Önemli, 5 Oldukça Önemli, 3 Biraz Daha Önemli ve 1 Eşit Önemli temsil etmektedir. Uzmanlar formları ortalama 30-35 dakikada tamamlamış ve veriler araştırmacı tarafından Microsoft Excel tabanlı analiz için derlenmiştir.

Elde edilen veriler, Bulanık AHS çerçevesinde Chang (1996)'nın kapsam analizi yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Kapsam analizi yöntemi, Bulanık AHS'de karar kriterlerinin öncelik sıralamasını elde etmek amacıyla geliştirilmiş bir tekniktir. Bu yöntem, her kriter için üçgensel bulanık sayılar kullanarak kapsam derecelerini hesaplamakta ve bunları karşılaştırarak ağırlık vektörünü oluşturmaktadır.

Öncelikle her karar kriteri için uzmanlardan alınan dilsel karşılaştırma ifadeleri üçgensel bulanık sayılara dönüştürülür (Xiaoqiong vd., 2004). Bu kapsamda kullanılan dilsel karşılaştırma ölçekleri ve buna karşılık gelen bulanık sayılar Tablo 3'te yer almaktadır.

Tablo 3: Üçgensel Bulanık Ölçekler

Dilsel terim	Kısaltma	Göreceli önem	Bulanık ölçekler	Ters bulanık ölçekler
Eşit	E	1	1,1,1	(1/1, 1/1, 1/1)
Orta	O	3	2,3,4	(1/4, 1/3, 1/2)
Güçlü	G	5	4,5,6	(1/6, 1/5, 1/4)
Çok Güçlü	ÇG	7	6,7,8	(1/8, 1/7, 1/6)
Son Derece Güçlü	SDG	9	9,9,9	(1/9, 1/9, 1/9)
Ara Değerler	AD	2;4;6;8	1,2,3;3,4,5;5,6,7;7,8,9	(1/3, 1/2, 1; 1/5, 1/4, 1/3; 1/7, 1/6, 1/5; 1/9, 1/8, 1/7)

Kaynak: Yazar tarafından üretilmiştir.

Ardından, her uzman için $n \times n$ boyutunda bulanık karşılaştırma matrisleri oluşturulur (Chang vd., 1996). Bulanık karşılaştırma matrisi Eşitlik 1'de verilmiştir.

$$\tilde{A} = \begin{pmatrix} c_{11}^l, c_{11}^m, c_{11}^u & \dots & c_{1n}^l, c_{1n}^m, c_{1n}^u \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ c_{m1}^l, c_{m1}^m, c_{m1}^u & \dots & c_{mn}^l, c_{mn}^m, c_{mn}^u \end{pmatrix} \quad (1)$$

$c_{ij}^l, c_{ij}^m, c_{ij}^u$ ile verilen c_{mn} , m kriterinin n ($i = j = 1, 2, 3, \dots, n$) kriteri ile karşılaştırılmasını temsil etmektedir. Bulanık mantığın işlemsel kuralları gereği; $\tilde{A}$ matrisi, karşılık gelen ters değerlerle birlikte c_{mn} kullanılarak Eşitlik 2'de gösterildiği şekilde ifade edilmektedir (Şevkli vd., 2012; Tuzkaya ve Önüt, 2008).

$$\tilde{A} = \begin{pmatrix} 1,1,1 & \dots & c_{1n}^l, c_{1n}^m, c_{1n}^u \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \frac{1}{c_{m1}^l}, \frac{1}{c_{m1}^m}, \frac{1}{c_{m1}^u} & \dots & 1,1,1 \end{pmatrix} \quad (2)$$

Logaritmik en küçük kareler yöntemini kullanmak bulanık öncelikleri tahmin etmenin bir yoludur. Eşitlik 3'te ve Eşitlik 4'te gösterildiği üzere, hesaplanan bu yöntem en etkili ve verimli yoldur (Ramik ve Korviny, 2010). Bu yöntem; değişkenlerin göreceli önemlerine, geri bildirimlerine ve olası alternatiflerine ilişkin üçgensel bulanık ağırlıkların faktörler bazında ayrı ayrı hesaplanmasına imkân vermektedir.

$$w_k^s = \frac{(\prod_{j=1}^n c_{kj}^s)^{1/n}}{\sum_{i=1}^n (\prod_{j=1}^n c_{ij}^s)^{1/n}}, s \in \{l, m, u\} \quad (3)$$

$$\tilde{w}_k = w_k^l, w_k^m, w_k^u \quad k: 1, 2, 3, \dots, n \quad (4)$$

Bulanıklaştırmadan arındırma (defuzzification) aşamasında, bulanık ağırlıklar Eşitlik 5'te gösterildiği gibi ağırlıklı merkez (weighted centroid) yöntemi kullanılarak tek bir kesin (crisp) değere dönüştürülmüştür (Büyüközkan ve Çifçi, 2012).

$$C_i = \frac{l_i + m_i + u_i}{3} \quad (5)$$

Nihai önem düzeyleri, elde edilen mutlak ağırlıkların Eşitlik 6'da gösterildiği şekilde normalize edilmesiyle belirlenmiştir (Podvezko, 2009).

$$w_i = \frac{C_i}{\sum_{r=1}^n C_r} \quad (6)$$

Son aşamada elde edilen nihai ağırlıklar (w_i) iklim değişikliği karşısında hastanelerin dayanıklılığını etkileyen zorluk ve kolaylaştırıcı faktörlerin göreceli önceliğini belirlemek amacıyla büyükten küçüğe doğru sıralanmıştır. En yüksek ağırlığa sahip faktör, iklim değişikliği karşısında hastanelerin dayanıklılığını en fazla zorlaştıran veya kolaylaştıran birinci faktör olarak değerlendirilmiştir.

Çalışmada zorluk ve kolaylaştırıcı faktörler sistematik biçimde iki ayrı grupta ele alınmış ve her grup kendi içinde önceliklendirilmiştir. Bunun nedeni, zorluk faktörlerinin dayanıklılığı zayıflatıcı yönlerinin, kolaylaştırıcı faktörlerin ise dayanıklılığı güçlendiren mekanizmalarının doğası gereği farklı etkilere sahip olmasıdır.

Araştırmanın sınırlılıkları

Çalışmaya ait bazı sınırlılıklar bulunmaktadır. İlk olarak, çalışmada kullanılan uzman temelli örneklem yapısı sonuçların genellenebilirliğini etkilemektedir. İkinci olarak, her ne kadar bulanık mantık kullanılsa da sonuçlar uzmanların öznel değerlendirmelerine dayanmaktadır. Üçüncü olarak, kullanılan model faktörlerin statik bir algısını yansıtmakta; zaman içindeki veya farklı bölgesel bağlamlardaki dinamik değişkenlikleri hesaba katmamaktadır.

Bulgular

Çalışmanın bu bölümünde, Bulanık AHS'ye ilişkin analiz sonuçları sunulmaktadır. Veriler zorluklar ve kolaylaştırıcılar olmak üzere iki ana kriter kümesi olarak ayrı ayrı analiz edilmiştir. Ayrıca, zorluk faktörlerinin ve kolaylaştırıcı faktörlerin göreceli önem düzeylerini ve toplam etki içindeki yoğunlaşmayı ortaya koymak üzere Pareto analizine ilişkin değerlendirmelere de yer verilmiştir. Bu sayede faktörlerin bireysel katkılarının yanı sıra kümülatif etki düzeylerinin görünür kılınması sağlanmıştır.

Bulanık AHS yönteminde gerekli verilerin toplanması amacıyla ikili karşılaştırma matrisleri kullanılmıştır. Örneğin, zorluklar için YFK ve ZPYD faktörleri, "Yetersiz Finansman ve Kaynaklar, Zayıf Politik ve Yönetimsel Destekle karşılaştırıldığında ne kadar önemlidir?" sorusu kullanılarak karşılaştırılmıştır. Dilsel olarak cevap "Son derece güçlü" ise, üçgen bulanık ölçekli matrislerde ilgili hücre "9,9,9" olacaktır. Kolaylaştırıcı faktörler için de karşılaştırma aynı şekilde yapılmıştır. Her bulanık değerlendirme matrisini oluşturmak için kullanılan teknik aynıdır. Örneğin, Uzman 1'in algısını gösteren karar matrisi Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4: Kriterlerin İkili Karşılaştırma Matrisi (Zorluk Kriterleri- Uzman 1)

	YFK	ZPYD	KPKE	YFE	ASEY
YFK	E	O	G	SDG	O
ZPYD		E	G	ÇG	O
KPKE			E	G	E
YFE				E	G
ASEY					E

Kaynak: Yazar tarafından üretilmiştir.

Karar matrislerindeki her faktör karşılaştırmasının önem dereceleri, diğer 7 karar vericinin görüşleriyle birleştirilerek Tablo 3'te bulanık sayılar olarak ifade edilmiştir. Bu doğrultuda 8 karar vericinin ortak görüşlerini içeren entegre bulanık karar matrisi oluşturulmuştur. Entegre bulanık karar matrisinde, her faktör karşılaştırması için üçgen bulanık sayılar hesaplanmıştır.

Son olarak, faktörlerin bulanık ağırlıkları, ortalamaları ve normalleştirilmiş göreceli ağırlıkları hesaplanmıştır.

Zorluklara ilişkin bulgular

İklim değişikliğine karşı hastanelerin dayanıklılıklarını olumsuz etkileyen faktörleri ifade eden zorluk kriterlerine (n=5) ilişkin nihai önem ağırlıkları Tablo 5'de sunulmaktadır.

Tablo 5: Zorluklara İlişkin Bulanık AHS Ortalama ve Normalizasyon Ağırlıkları ile Önem Sıralaması

Etki	Faktör Kodu	Faktörler	Ağırlık (Ortalama)	Ağırlık (Normalizasyon)	Sıralama
Zorluk	YFK	Yetersiz Finansman ve Kaynaklar	0,319264	0,310019	2
	ZPYD	Zayıf Politik ve Yönetimsel Destek	0,320894	0,311603	1

	KPKE	Kurumsal Parçalanma ve Koordinasyon Eksikliği	0,12055	0,117059	4
	YFE	Yetersiz Farkındalık ve Eğitim	0,09857	0,095716	5
	ASEY	Altyapı Sorunları ve Eski Yapılar	0,170541	0,165602	3

Kaynak: Yazar tarafından üretilmiştir.

En önemli zorluk faktörleri “Zayıf Politik ve Yönetmel Destek (ZPYD)” (0.312) olarak belirlenmiştir. Bunu sırasıyla “Yetersiz Finansman ve Kaynaklar (YFK)” (0.310) ve “Altyapı Sorunları ve Eski Yapılar (ASEY)” (0.166) faktörleri takip etmektedir. “Kurumsal Parçalanma ve Koordinasyon Eksikliği (KPKE)” (0.117) dördüncü sırada yer alırken, en düşük öneme sahip zorluk faktörü “Yetersiz Farkındalık ve Eğitim (YFE)” (0.096) olarak bulunmuştur.

Zorluk faktörlerine ilişkin Pareto analizi ile yapılan değerlendirme doğrultusunda, ZPYD en yüksek etki düzeyine sahip zorluk faktörü olup toplam etkinin yaklaşık %31,2’sini açıklamaktadır. Bunu, YFK yaklaşık %31’lik katkı oranı ile izlemektedir. Üçüncü sırada yer alan ASEY ise toplam etkinin yaklaşık %16,6’sını oluşturmaktadır. Bu üç faktörün kümülatif etkisi yaklaşık %79 düzeyine ulaşmaktadır. Bu dağılım, zorlukların büyük ölçüde sınırlı sayıda yapısal faktör üzerinde yoğunlaştığını ortaya koymaktadır.

Kolaylaştırıcılara ilişkin bulgular

İklim değişikliğine karşı hastanelerin dayanıklılıklarını olumlu etkileyen faktörleri ifade eden kolaylaştırıcı faktörlere (n=6) ilişkin nihai önem ağırlıkları Tablo 6’da sunulmaktadır.

Tablo 6: Kolaylaştırıcılara İlişkin Bulanık AHS Ortalama ve Normalizasyon Ağırlıkları ile Önem Sıralaması

Etki	Faktör Kodu	Faktörler	Ağırlık (Ortalama)	Ağırlık (Normalizasyon)	Sıralama
Kolaylaştırıcı	ELY	Etkili Liderlik ve Yönetişim	0,351695	0,342964	1
	YHOF	Yeterli ve Hedef Odaklı Finansman	0,220639	0,215162	2
	KKPİB	Kurumsal Koordinasyon ve Paydaş İş Birliği	0,109013	0,106306	4
	DMP	Destekleyici Mevzuat ve Politikalar	0,208963	0,203775	3
	TABS	Teknolojik Altyapı ve Bilgi Sistemleri	0,095538	0,093166	5
	TKFA	Toplum Katılımı ve Farkındalık Artışı	0,03961	0,038627	6

Kaynak: Yazar tarafından üretilmiştir.

En önemli kolaylaştırıcı faktör “Etkili Liderlik ve Yönetişim (ELY)” (0.343) olarak belirlenmiştir. Bunu sırasıyla “Yeterli ve Hedef Odaklı Finansman (YHOF)” (0.215) ve “Destekleyici Mevzuat ve Politikalar (DMP)” (0.204) faktörleri takip etmektedir. “Kurumsal Koordinasyon ve Paydaş İş Birliği (KKPİB)” (0.106) dördüncü sırada yer alırken, “Teknolojik Altyapı ve Bilgi Sistemleri (TABS)” (0.093) beşinci sırada bulunmuştur. En düşük öneme sahip kolaylaştırıcı faktör ise “Toplum Katılımı ve Farkındalık Artışı (TKFA)” (0.039) olarak belirlenmiştir.

Kolaylaştırıcı faktörlere ilişkin Pareto analizi ile yapılan değerlendirme doğrultusunda, ELY en yüksek katkıya sahip faktör olup toplam etkinin yaklaşık %34,3’ünü açıklamaktadır. Bu faktörü sırasıyla YHOF (%21,5) ile DMP (%20,4) izlemektedir. İlk üç faktörün kümülatif etkisi yaklaşık %76 düzeyine ulaşmaktadır. Bu durum kolaylaştırıcı faktörler arasında belirgin bir etki yoğunlaşmasına işaret etmektedir.

Tartışma

Bu çalışma, iklim değişikliği karşısında hastanelerin dayanıklılığını etkileyen zorluk ve kolaylaştırıcı faktörleri Bulanık AHS yöntemiyle analiz ederek bu faktörleri önceliklendirmeyi amaçlamıştır. Elde edilen bulgular zorlukların ve kolaylaştırıcıların farklı ağırlıklarda etki gücüne sahip olduğunu göstermektedir. Zorluk faktörleri arasında en yüksek önceliğe sahip olan faktör ZPYD olarak öne çıkarken, en düşük öneme sahip faktör ise YFE olmuştur. Kolaylaştırıcı faktörlerde ise ELY belirgin biçimde en önemli faktör olarak değerlendirilmiş, TKFA ise en düşük öncelikli kolaylaştırıcı olarak sıralanmıştır. Çalışma, liderlik ve yönetim kapasitesinin iklim değişikliği karşısında hastane dayanıklılığının artırılmasında stratejik bir kaldıraç noktası olabileceğini göstermektedir. Genel eğilim olarak, kolaylaştırıcı faktörlerin daha dengeli bir dağılım sergilediği; buna karşın zorlukların etkisinin belirli birkaç başlıkta yoğunlaştığı gözlemlenmektedir. Bu farklılık, stratejik müdahalelerin hedeflenmesinde öncelik alanlarının açık biçimde tanımlanmasını mümkün kılmaktadır.

Çalışmada ZPYD en önemli zorluk faktörü olarak saptanmıştır. İklim değişikliğine karşı hastane dayanıklılığı geliştirme süreçlerinde yönetmel sahiplenme kritik öneme sahiptir. Bu durum, sağlık sistemlerinin iklim değişikliğine uyum kapasitesini artırmada yönetmel irade ve kurumsal kapasitenin belirleyici rolünü vurgulayan literatürle benzerlik göstermektedir. Kapruwan vd. (2025) hastanelerin iklim değişikliğine adaptasyonunda sadece teknik altyapının değil, yönetim ve çok sektör

entegrasyonun da kritik olduğunu belirtmektedir. Wade (2023) ise iklim değişikliğine dirençli hastaneler için “güçlü yönetim, iş birliği, finansman, veri altyapısı ve toplum katılımı” gibi stratejik unsurların gerekliliğini vurgulamaktadır.

Schwerdtle vd. (2024) ve Ansah vd. (2024) çalışmalarında, politika entegrasyonu ve altyapı yatırımları yoluyla iklime dayanıklı hastane oluşturma çabalarının bulunduğunu, özellikle gelişmekte olan ülkelerde zayıf politika uygulaması, finansal kısıtlamalar, siyasi taahhüt eksikliği ve yetersiz veri sistemleri gibi çeşitli engellerin devam ettiğini ifade etmektedir. Bu durum, iklim değişikliğine karşı hastanelerin dayanıklılıklarını olumsuz etkileyen zorluklarla uyumludur. Özel uyumluluk odaklı yaklaşımların bulunmaması ve kaynakların yetersiz olması hastanelerde dayanıklılık oluşturulmasını engellemektedir (Elstow vd., 2024). Politik desteğin kritik önemi; siyasi liderliğin, destekleyici hükümet politikalarının ve mali fonlamanın kamu hastanelerinin iklimle ilgili zorluklarla başa çıkması için zorunlu olduğunu gösteren başarılı yeşil hastane girişimleri tarafından da vurgulanmaktadır (Weimann ve Patel, 2017). Ayrıca, yönetsel destek açısından davranışsal faktörler hastanelerin kırılganlığına katkıda bulunmakta ve bu durum hastane dayanıklılığını sağlamak için stratejik yaklaşımlar gerektirmektedir (Samsuddin vd., 2017).

YFE en düşük öneme sahip zorluk faktörü olarak öne çıkmıştır. Bu durum bireysel farkındalık düzeylerinin halen sınırlı etkiye sahip olarak değerlendirildiği göstermektedir. Konuya ilişkin yapılan çalışmalar eğitim ve farkındalığın hastane dayanıklılığı için hayati öneme sahip olduğunu vurgulamaktadır. Gkouliaveras vd. (2025), yetersiz farkındalık ve eğitimin, hastanelerin iklim değişikliğine karşı dayanıklılığını etkileyen önemli zorluklar olduğunu vurgulamaktadır. Mohtady Ali vd. (2022) iklim değişikliğine uyumda sağlık çalışanlarının dayanıklılığı üzerine yaptıkları çalışmalarında; hekimlerin, hemşirelerin, teknisyenlerin ve diğer sağlık personelinin eğitim ve öğretiminin dayanıklı bir sağlık altyapısı geliştirmede elzem olduğunu açıkça belirtmektedir. Marsal vd. (2024) çalışmalarında, dayanıklılığın önemine dair genel bir bilgisizlik bulunduğunu ve daha iyi sistemler için gelişmiş teknolojinin ve eğitimin zorunlu olduğunu ifade etmektedir. Ali vd. (2022), iklim kaynaklı olumsuzluklara karşı hastane dayanıklılığını artırmanın anahtarı olarak örgütsel öğrenme ve uyumu tanımlamaktadır. Rattanakanlaya vd. (2016), Tayland’daki sel felaketlerinde hastanelerin durumunu inceleyen çalışmalarında konuya ilişkin eğitilmiş sağlık personelinin bulunmasına rağmen önemli aksaklıkların yaşandığını ifade etmektedir. Her ne kadar YFE faktörü çalışmada en düşük öneme sahip zorluk olarak belirlenmiş olsa da bu durum söz konusu faktörün tamamen önemsiz olduğu anlamına gelmemektedir; aksine, bu sonuç yalnızca çalışmanın bağlamında diğer zorluklara kıyasla görece daha düşük bir önceliğe sahip olduğunu göstermektedir. Literatür farkındalık ve eğitimin hastane dayanıklılığında kritik bir zorluk faktörü olduğunu güçlü bir şekilde göstermektedir.

Kolaylaştırıcı faktörlerde ise ELY belirgin biçimde en önemli faktör olarak değerlendirilmiştir. Bu durum, hastane ölçeğinde stratejik yönetim kapasitesinin dayanıklılık inşasında temel bir kaldıraç noktası olduğunu vurgulamaktadır. Çalışmaya ilişkin bu bulgu, hastanelerin iklim değişikliğine uyum kapasitesini artırmada yönetimin ve liderliğin kritik rolünü ileri süren literatürle uyumludur. Dünya Sağlık Örgütü’nün (DSÖ) iklime dayanıklı sağlık sistemleri inşa etme hareketinde benimsediği “İklim dönüştürücü liderlik ve yönetim” yaklaşımı sağlık sektöründe iklim değişikliğine karşı dirençli yapıların oluşturulmasında liderlik taahhüdünün öncelikli bir bileşen olduğu görülmektedir (DSÖ, 2025). Konuya ilişkin çalışmalar, liderlik ve yönetim yapılarını sağlık sistemlerini dirençli kılan temel bir bileşen olarak tanımlamakta ve sistemik şoklar sırasında dayanıklılık için elzem olduğunu belirtmektedir (Montero vd. 2025; Saunes vd. 2022; Barasa vd. 2018; McPherson ve Clarke 2024). Ansah vd. (2024), hastanelerin iklim değişikliği ile baş edebilmesinde yönetim, politika entegrasyonu ve liderlik kapasitelerinin temel uyum stratejileri arasında yer aldığını vurgulamakta ancak diğer çalışmalardan farklı olarak liderlik unsurunun önceliğini daha düşük önemde konumlandırmaktadır. Konuya ilişkin bu çalışmalar her ne kadar liderlik ve yönetimin önemini vurgulasa da en önemli faktör olduğunu gösteren herhangi bir kanıt sunmamaktadır. Bu doğrultuda liderlik ve yönetim son derece önemli birer unsur olmakla birlikte iklim değişikliğine karşı hastanelerde dayanıklılık oluşturan karmaşık ve birbirleriyle bağlantılı bir dizi bileşenin parçası olarak ifade edilebilir.

TKFA ise en düşük öncelikli kolaylaştırıcı olarak sıralanmıştır. Bu durum, toplumsal katılımın ikincil düzeyde değerlendirildiğini göstermektedir. Literatür, iklim değişikliğine etkili uyum için toplum katılımının hayati önem taşıdığını; farkındalığı ve katılımı artırmak için başarılı stratejilerin ortaya konması gerektiği vurgulanmaktadır (Suprayitno vd., 2024; Fritz vd., 2024). Eduat vd., (2025), hem iç hem de dış toplumun katılımı sağlanarak hastane dayanıklılığının önemli ölçüde artırılacağı ifade edilmektedir. Toplum katılımının sağlanmasına ilişkin yapılan çalışmalar; ihtiyaçların doğru tespit edilmesini, şeffaflığın ve güvenin artırılmasını, iklim risklerine karşı farkındalığın ve hazırlığın

artırılmasını sağlayabileceğini ortaya koymaktadır (Oliver vd. 2023; Kamuzora vd. 2013). Literatürde toplum katılımının iklim değişikliği uyum süreçlerinde merkezi bir rol oynadığı belirtilse de pratik uygulamalarda katılımın biçimi, düzeyi ve etkinliği konusunda çeşitli eleştiriler de bulunmaktadır. Parsons vd. (2025), iklim değişikliğine uyum projelerinde katılım süreçlerinin sıklıkla yüzeysel kaldığını ve karar süreçlerinde gerçek katılımı sağlamada zorluklarla karşılaşıldığını ifade etmektedir. Restrepo-Mieth vd. (2023) toplum katılımının karar alma süreçlerinde etkin olabilmesi için sadece sürece dâhil edilmeyi değil derin katılım yaklaşımının benimsenmesi gerektiğini belirtmektedir. Bu durum sıradan katılım modellerinin etkisinin sınırlı olabileceğini göstermektedir. Bu doğrultuda, etkili bir toplum katılımı için yerel bilgilerin entegre edilmesi, eyleme geçirilebilir bilgilerin sağlanması ve kapsayıcı yaklaşımların uygulanması gerekmektedir.

Bunun yanı sıra, iklim değişikliği ile sağlık ilişkisi çerçevesinde toplumun iklim ve sağlık algısı üzerine yapılan çalışmalar, farkındalık düzeyinin yüksek olmasına rağmen bu bilincin eyleme dönüşme oranının düşük kaldığını göstermektedir. van Baal vd. (2023) iklim değişikliği ve sağlık konusunda toplum algılarına yönelik çalışmalarında, katılımcıların büyük oranda iklim değişikliğinin etkilerini kabul ettiklerini ancak bu bilincin sağlık uygulamalarına yansıma düzeyinin sınırlı kaldığını ortaya koymaktadır. Bu durum yüksek farkındalıkla birlikte toplumsal eylem kapasitesinin; altyapı, kaynak ve yönetim eksiklikleri gibi daha güçlü engeller tarafından sınırlandırıldığına işaret etmektedir.

İklim değişikliği farkındalığı ve toplum katılımına ilişkin literatürde eğitim ve iletişim stratejilerinin önemine dair çalışmalar da mevcuttur. Khatibi vd. (2021), toplumun bilgi, farkındalık ve katılım düzeylerinin iklim değişikliği politikalarına etkili entegrasyonu için önemli olduğunu ancak bu üç unsurun birbirine doğrudan dönüşümünün her zaman sağlanamadığını ifade etmektedir. Bu bağlamda, TKFA'nın çalışmada kolaylaştırıcı unsurlar arasında düşük önem ağırlığına sahip çıkması, bilincin uygulamaya dönüştürülmesindeki aktarım boşluğunu yansıtabilir. TKFA'ya ilişkin değerlendirmeler, katılım ve farkındalık stratejilerinin iklim uyum süreçlerinde yalnızca bir bileşen olarak görülmesi gerektiğini, ancak katılımı ve farkındalığı destekleyen yapısal reformların eksikliği halinde önceliğinin arka plana düşebileceğini göstermektedir.

Genel eğilim olarak, kolaylaştırıcı faktörlerin daha dengeli bir dağılım sergilediği; buna karşın zorlukların etkisinin belirli birkaç başlıkta yoğunlaştığı gözlemlenmektedir. Bu yapı, müdahale planlarının yalnızca belirli zayıflıklara odaklanmak yerine, çok boyutlu kapasite geliştirme perspektifinden ele alınmasını gerekli kılmaktadır. Bu durum literatürde sıkça gözlemlenen bir olgudur. Dodd vd. (2023) yerel yönetimlere ilişkin çalışmalarında, iklim değişikliğiyle mücadelede kolaylaştırıcı temaların "enerji tasarrufu" ve "iş birliği" şeklinde yaygın olduğunu, buna karşın zorlukların ise "yetersiz kaynak", "yönetim eksikliği" ve "yetersiz teknik kapasite" olduğunu ifade etmektedir. Schwerdtle vd. (2025) çalışmalarında, sağlık sistemlerinde uyum kapasitesini artıracak "yönetim, farkındalık, veri altyapısı, politika entegrasyonu" gibi kolaylaştırıcı unsurlar arasında görece denge bulunduğunu; sistemsal engellerin "bütçe yetersizliği" ve "zayıf kurumlar arası koordinasyon" da yoğunlaştığını tespit etmiştir. Bu bağlamda, bu çalışma literatürle uyumlu bir şekilde zorlukların dar bir odakta toplandığını ortaya koyarken, iklim değişikliğine dirençli hastane tasarlarken zorlukların çeşitlendirilmesine değil kritik düğüm noktalarının çözümüne odaklanılması gerektiğinin önemini ortaya koymaktadır.

Bu çalışmaya ait bazı sınırlılıklar bulunmaktadır. Bulanık AHS yöntemi ile gerçekleştirilen analiz, uzman görüşlerine dayalı öznel değerlendirmelerle şekillenmekte ve bu durum çalışma sonuçlarının belirli bir örneklem grubunun algılarıyla sınırlı kalmasına neden olmaktadır. Çalışmada yalnızca önceden belirlenmiş zorluk ve kolaylaştırıcı faktörler üzerinden değerlendirme yapılmış olup olası diğer etkileyici faktörler dışarıda bırakılmıştır. Bu durum, modelin bağlamsal genişliğini sınırlandırmaktadır. Yöntemsel olarak bulanık mantık yaklaşımı belirsizlikleri azaltmakta etkili olsa da sonuçların zamansal değişkenlik veya sektörler arası karşılaştırma gibi boyutları kapsamaması, bulguların yorumlanmasında dikkatli olunmasını gerektirmektedir. Bu nedenlerle, gelecek çalışmalarda farklı ülkelerden daha geniş ve çok disiplinli uzman gruplarıyla karşılaştırmalı analizler yapılması, yöntemsel çeşitliliğin artırılması ve boylamsal değerlendirmelerin dâhil edilmesi önerilmektedir.

Sonuç ve öneriler

Bu çalışma, iklim değişikliği karşısında hastanelerin dayanıklılığını etkileyen zorluklar ile kolaylaştırıcı faktörleri belirlemeyi ve bu faktörleri Bulanık AHS yöntemi ile değerlendirmeyi amaçlamıştır. Çalışma, karar vericiler için stratejik önceliklerin netleştirilmesine katkı sunarken, hastanelerin iklim değişikliğine karşı daha dirençli hale getirilmesine yönelik politika geliştirme süreçlerine de rehberlik etmektedir.

Çalışmada, en öncelikli zorluk faktörü ZPYD olarak belirlenmiş; bunu YFK ve ASEY faktörleri izlemiştir. En düşük önceliğe sahip zorluk ise YFE olmuştur. Kolaylaştırıcı faktörler açısından bakıldığında ELY belirgin şekilde en önemli kolaylaştırıcı olarak öne çıkarken TKFA en düşük öncelikli faktör olarak değerlendirilmiştir. Genel eğilimde, kolaylaştırıcı faktörler daha dengeli bir dağılım sergilerken; zorluk faktörleri ise daha çok birkaç temel başlıkta yoğunlaşmaktadır.

Çalışma, karar vericilerin sınırlı kaynakları öncelikli alanlara yönlendirmesinin önem arz ettiğini ortaya koymaktadır. Bu doğrultuda iklim değişikliğinin hastaneler üzerindeki etkilerini azaltmak amacıyla geliştirilecek stratejilerde; liderlik ve yönetim, politika desteği ve finansal sürdürülebilirlik alanlarının önceliklendirilmesi gerekmektedir. Bunun yanında etkinlikleri diğer faktörlerin varlığına bağlı olan toplum katılımı, farkındalık artırımı ile dijital altyapı destekleyici ve tamamlayıcı bir mekanizma olarak işlev görmektedir. Bu faktörler tek başına birer kaldıraç noktası olarak değil temel yapısal koşullar oluşturulduktan sonra direnç odaklı müdahalelerin yayılımını, kabulünü ve sürdürülebilirliğini artıran unsurlar olarak konumlanmaktadır. Çalışma, hastanelerin iklim dirençliliği perspektifinden yeniden yapılandırılması için bütüncül bir strateji geliştirilmesine katkı sunmaktadır.

Çalışma sonuçları doğrultusunda hastanelerin iklim değişikliğine uyum kapasitelerini artırmaya, yönetimi ve kaynak planlamasını geliştirmeye yönelik öneriler aşağıda yer almaktadır.

- İklim değişikliğine uyumlu hastane stratejilerinin geliştirilmesinde liderlik kapasitesi öncelikli alan olarak ele alınmalıdır. Sağlık yöneticilerine yönelik iklim dirençliliği odaklı stratejik yönetim ve kriz liderliği eğitim programları uygulanmalıdır.
- Hastane yönetimlerinde iklim değişikliği ve afet risklerini içeren yönetim mekanizmaları oluşturulmalıdır.
- T.C. Sağlık Bakanlığı ve T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı başta olmak üzere ilgili bakanlıklar ve yerel yönetimler iş birliğiyle iklim değişikliği temelli sağlık altyapısı planları hazırlanmalıdır.
- Tüm hastanelere (kamu ve özel) yönelik iklim risklerini içeren ulusal strateji belgeleri açık ve uygulanabilir hale getirilmelidir.
- İl Sağlık Müdürlüklerinde ve hastanelerde iklim değişikliğine uyum projeleri için özel bütçe kalemleri oluşturulmalı; yeşil hastane dönüşümü ve enerji verimliliği yatırımları teşvik sistemleriyle desteklenmelidir.
- Green Climate Fund (Yeşil İklim Fonu) gibi uluslararası iklim finansmanı fonları aracılığıyla hastanelerin proje geliştirme kapasitesi artırılmalıdır.
- İl Sağlık Müdürlüklerinin koordinasyonunda iklim değişikliğinin sağlık üzerindeki etkileri konusunda toplumun farkındalığını artırmaya yönelik hastane merkezli eğitim ve bilgilendirme programları düzenlenmelidir.
- Hasta dernekleri ve yerel paydaşlarla iş birliği yapılarak iklim değişikliğine uyum ve azaltım konularında katılımcı planlama mekanizmaları kurulmalıdır.
- Sağlık sektörü ile çevre, afet, eğitim, ulaşım, enerji ve yerel hizmetler alanlarında faaliyet gösteren gerek kamu kurumları gerekse özel kurumlar arasında iklim değişikliği ile mücadele konusunda entegrasyon odaklı iş birliği protokolleri geliştirilmelidir.
- Valilik koordinasyonunda hastanelerde ve diğer kurumlarda “iklim dayanıklılığı birimleri” kurularak disiplinlerarası karar süreçleri desteklenmelidir.
- Eski ve riskli altyapıya sahip hastanelerde gerçekleştirilecek dönüşüm programlarının ve inşa edilecek yeni hastanelerin yeşil bina anlayışına uygun olması sağlanmalıdır. Hastanelerde iklim dostu mimari çözümler teşvik edilmelidir.
- İklim tahmin modelleri ve erken uyarı sistemleri ile İl Sağlık Müdürlüklerinde ve hastanelerde kullanılan sağlık bilgi sistemleri entegre edilerek operasyonel hazırlık artırılmalıdır.
- Hastanelerin iklim değişikliği yönetim süreçlerinde yapay zekâ sistemlerinin oluşturulması ve aktif olarak kullanılması sağlanmalıdır.
- Ulusal iklim politikaları ve sağlık sistemleri arasında hukuki ve kurumsal bütünlük sağlayan mevzuat düzenlemeleri yapılmalıdır. Bu doğrultuda İklim Kanunu ile İklim Değişikliği Uyum ve Azaltım Planları’na T.C. Sağlık Bakanlığı’nın da dâhil olması sağlanmalıdır.

- Hastanelerin kalite ve akreditasyon süreçlerine iklim değişikliğine uyum ve azaltım düzeyini ölçen standartlar dâhil edilmeli ve gerekli denetim mekanizmaları oluşturulmalıdır.

Bu öneriler doğrultusunda atılacak adımlar, hastane dayanıklılığının sadece teknik ya da altyapısal bir mesele değil aynı zamanda yönetim, finansman, toplum katılımı ve kapasite geliştirme gibi çok boyutlu bir süreç olduğunu ortaya koymaktadır. Bu bağlamda, önerilerin uygulanabilirliği ve sürdürülebilirliği açısından ilgili tüm paydaşların (kamu kurum ve kuruluşları, hastane yönetimleri, yerel yönetimler ve sivil toplum kuruluşları) ortak hareket etmesi önem arz etmektedir. Sunulan önerilerin hayata geçirilmesi, iklim değişikliğinin hastaneler üzerindeki olumsuz etkilerinin azaltılmasına ve gelecekteki krizlere karşı daha dirençli bir sağlık altyapısının inşasına önemli bir katkı sağlayacaktır.

Hakem Değerlendirmesi / Peer-review:

Dış bağımsız

Externally peer-reviewed

Çıkar Çatışması / Conflict of interests:

Yazar çıkar çatışması bildirmemiştir.

The author has no conflict of interest to declare.

Finansal Destek / Grant Support:

Yazar bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir.

The author declared that this study has received no financial support.

Etik Kurul Onayı / Ethics Committee Approval:

Bu çalışma için etik kurul onayı, İstanbul Medipol Üniversitesi, Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu/Komitesinden 26/12/2024 tarihli 1307 sayılı karar ile alınmıştır.

Ethics committee approval for this study was received from the Non-Interventional Research Ethics Committee at Istanbul Medipol University on 26/12/2024, with document number 1307.

Kaynakça / References

- Adeniji, O. A., Stenner, K., Pappas, E., Traynor, V., Chrysanthaki, T., & Carey, N. (2025). Barriers and Facilitators to the Rapid Adaptations of Healthcare Service Delivery during Public Health Emergencies: A Systematic Integrative Review of Literature. *Global Implementation Research and Applications*, 1-25. <https://doi.org/10.1007/s43477-025-00155-9>
- Agarwal, A. K., & Sharma, K. (2024). Fuzzy-AHP methodology for ranking of hospitals based on waste management practices: A study of Gwalior City. *Environmental Quality Management*, 34(1), e22228. <https://doi.org/10.1002/tqem.22228>
- Ali, H. M., Ranse, J., Roiko, A., & Desha, C. (2022). Investigating organisational learning and adaptations for improved disaster response towards "Resilient Hospitals:" an integrative literature review. *Prehospital and disaster medicine*, 37(5), 665-673. <https://doi.org/10.1017/S1049023X2200108X>
- Ansah, E. W., Amoadu, M., Obeng, P., & Sarfo, J. O. (2024). Health systems response to climate change adaptation: a scoping review of global evidence. *BMC Public Health*, 24(1), 2015. <https://doi.org/10.1186/s12889-024-19459-w>
- Barasa, E., Mbau, R., & Gilson, L. (2018). What is resilience and how can it be nurtured? A systematic review of empirical literature on organisational resilience. *International journal of health policy and management*, 7(6), 491. <https://doi.org/10.15171/ijhpm.2018.06>

- Büyükoçkan, G., & Çifçi, G. (2012). A novel hybrid MCDM approach based on fuzzy DEMATEL, fuzzy ANP and fuzzy TOPSIS to evaluate green suppliers. *Expert systems with applications*, 39(3), 3000-3011. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2011.08.162>
- Campbell, S., Greenwood, M., Prior, S., Shearer, T., Walkem, K., Young, S., ... & Walker, K. (2020). Purposive sampling: complex or simple? Research case examples. *Journal of research in Nursing*, 25(8), 652-661. <https://doi.org/10.1177/1744987120927206>
- Chand, A. M., & Loosemore, M. (2015). A socio-ecological analysis of hospital resilience to extreme weather events. *Construction Management and Economics*, 33(11-12), 907-920. <https://doi.org/10.1080/01446193.2016.1165856>
- Chang, D. Y. (1996). Applications of the extent analysis method on fuzzy AHP. *European journal of operational research*, 95(3), 649-655. [https://doi.org/10.1016/0377-2217\(95\)00300-2](https://doi.org/10.1016/0377-2217(95)00300-2)
- Dodd, S., Butterfield, S., Davies, J., Furbo, M. K., Morris, A., & Brown, H. (2023). Assessing the barriers and facilitators of climate action planning in local governments: a two-round survey of expert opinion. *BMC Public Health*, 23(1), 1932. <https://doi.org/10.1186/s12889-023-16853-8>
- Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ). (2025). Building climate-resilient health systems. <https://www.who.int/teams/environment-climate-change-and-health/climate-change-and-health/country-support/building-climate-resilient-health-systems/leadership-and-governance>
- Ebi, K. L., Vanos, J., Baldwin, J. W., Bell, J. E., Hondula, D. M., Errett, N. A., ... & Berry, P. (2021). Extreme weather and climate change: population health and health system implications. *Annual review of public health*, 42(1), 293-315. <https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-012420-105026>
- Eduat, S. M., Prasetya, J. D., Cahyadi, T. A., Maharani, Y. N., Prastitho, W., Prayoga, Y. A., ... & Kurniawan, F. A. (2025). Menuju Rumah Sakit Tangguh Bencana Berbasis Komunitas. *Jurnal Anestesi*, 3(2), 15-33. <https://doi.org/10.59680/anestesi.v3i2.1713>
- Elstow, L., Parra, F. R., & MacAskill, K. (2024). Tracking climate adaptation in hospitals: an inventory of structural measures. *Climate Risk Management*, 46, 100657. <https://doi.org/10.1016/j.crm.2024.100657>
- FitzGerald, G. J., Capon, A., & Aitken, P. (2019). Resilient health systems: preparing for climate disasters and other emergencies. *Medical Journal of Australia*, 210(7), 304-305. <https://doi.org/10.5694/mja2.50115>
- Fritz, L., Baum, C. M., Low, S., & Sovacool, B. K. (2024). Public engagement for inclusive and sustainable governance of climate interventions. *Nature Communications*, 15(1), 4168. <https://doi.org/10.1038/s41467-024-48510-y>
- Gao, S., & Wang, Y. (2024). Aging in climate change: unpacking residential mobility and changes of social determinants of health in southern United States. *Health & Place*, 88, 103268. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2024.103268>
- Gkouliaveras, V., Kalogiannidis, S., Kalfas, D., & Kotsas, S. (2025). Effects of Climate Change on Health and Health Systems: A Systematic Review of Preparedness, Resilience, and Challenges. *International journal of environmental research and public health*, 22(2), 232. <https://doi.org/10.3390/ijerph22020232>
- Huang, C., Vaneckova, P., Wang, X., FitzGerald, G., Guo, Y., & Tong, S. (2011). Constraints and barriers to public health adaptation to climate change: a review of the literature. *American journal of preventive medicine*, 40(2), 183-190. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2010.10.025>
- Hussain, M., Khan, N., Morton, G., Kieffer, E., & Kurth, A. (2025). From Vulnerability to Strength: Transforming Health Systems for Climate Resilience. *Journal of Urban Health*, 1-12. <https://doi.org/10.1007/s11524-025-00972-1>
- Kamuzora, P., Maluka, S., Ndawi, B., Byskov, J., & Hurtig, A. K. (2013). Promoting community participation in priority setting in district health systems: experiences from Mbarali district, Tanzania. *Global health action*, 6(1), 22669. <https://doi.org/10.3402/gha.v6i0.22669>
- Kapruwan, R., Saksham, A. K., Ford, J. D., Petzold, J., McDowell, G., Rufat, S., ... & Pandey, R. (2025). Climate change adaptation in global mountain regions requires a multi-sectoral approach. *Communications Earth & Environment*, 6(1), 454. <https://doi.org/10.1038/s43247-025-02444-5>

- Khatibi, F. S., Dedekorkut-Howes, A., Howes, M., & Torabi, E. (2021). Can public awareness, knowledge and engagement improve climate change adaptation policies?. *Discover Sustainability*, 2(1), 18. <https://doi.org/10.1007/s43621-021-00024-z>
- Lenzer, B., Hoffmann, C., Hoffmann, P., Müller-Werdan, U., Rupprecht, M., Witt, C., ... & Liebers, U. (2021). A qualitative study on concerns, needs, and expectations of hospital patients related to climate change: arguments for a patient-centered adaptation. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(11), 6105. <https://doi.org/10.3390/ijerph18116105>
- Liu, Y., Eckert, C. M., & Earl, C. (2020). A review of fuzzy AHP methods for decision-making with subjective judgements. *Expert systems with applications*, 161, 113738. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2020.113738>
- Luke, J., Franklin, R. C., Dyson, J., & Aitken, P. (2023). Building toward a disaster resilient health system: a study of hospital resilience. *Disaster medicine and public health preparedness*, 17, e219. <https://doi.org/10.1017/dmp.2022.204>
- Marsal, A. P., Oluwatosin, A., & Sulani, S. (2024). The Role of Adaptation Technology to Enhance Social and Economic Resilience to Climate Change. *Bulletin of Science, Technology and Society*, 3(2), 57-63.
- Mashallahi, A., Ardalan, A., Nejati, A., & Ostadtaghizadeh, A. (2022). Climate adaptive hospital: A systematic review of determinants and actions. *Journal of Environmental Health Science and Engineering*, 20(2), 983-1013. <https://doi.org/10.1007/s40201-022-00810-5>
- McPherson, C., & Clarke, A. (2024). Leadership and Climate Change Mitigation: A Systematic Literature Review. *Climate*, 12(12), 207. <https://doi.org/10.3390/cli12120207>
- Mohtady Ali, H., Ranse, J., Roiko, A., & Desha, C. (2022). Healthcare workers' resilience toolkit for disaster management and climate change adaptation. *International journal of environmental research and public health*, 19(19), 12440. <https://doi.org/10.3390/ijerph191912440>
- Montero, R., Chung, I., & Wright, M. (2025). Healthcare resilience in the climate crisis: Do we have any?. *Future Healthcare Journal*, 12(1), 100241. <https://doi.org/10.1016/j.fhj.2025.100241>
- Mosadeghrad, A. M., Isfahani, P., Eslambolchi, L., Zahmatkesh, M., & Afshari, M. (2023). Strategies to strengthen a climate-resilient health system: a scoping review. *Globalisation and health*, 19(1), 62. <https://doi.org/10.1186/s12992-023-00965-2>
- Munier, N., & Hontoria, E. (2021). Uses and limitations of the AHP method: A non-mathematical and rational analysis. *Springer Cham*. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-60392-2>
- Oliver, T. H., Bazaanah, P., Da Costa, J., Deka, N., Dornelles, A. Z., Greenwell, M. P., ... & Gilbert, N. (2023). Empowering citizen-led adaptation to systemic climate change risks. *Nature Climate Change*, 13(7), 671-678. <https://doi.org/10.1038/s41558-023-01712-6>
- Özdağoğlu, A., & Özdağoğlu, G. (2007). Comparison of AHP and fuzzy AHP for the multi-criteria decision making processes with linguistic evaluations. *İstanbul ticaret üniversitesi fen bilimleri dergisi*, 6(11), 65-85.
- Parsons, M., Godden, N. J., Henrique, K. P., Tschakert, P., Gonda, N., Atkins, E., ... & Crease, R. P. (2025). Participatory approaches to climate adaptation, resilience, and mitigation: A systematic review. *Ambio*, 1-16. <https://doi.org/10.1007/s13280-025-02202-z>
- Pascale, F., & Achour, N. (2024). Envisioning the sustainable and climate resilient hospital of the future. *Public health*, 237, 435-442. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2024.10.028>
- Paterson, J., Berry, P., Ebi, K., & Varangu, L. (2014). Health care facilities resilient to climate change impacts. *International journal of environmental research and public health*, 11(12), 13097-13116. <https://doi.org/10.3390/ijerph111213097>
- Podvezko, V. (2009). Application of AHP technique. *Journal of Business Economics and management*, (2), 181-189. <https://doi.org/10.3846/1611-1699.2009.10.181-189>
- Quitmann, C., Sauerborn, R., Danquah, I., & Herrmann, A. (2023). 'Climate change mitigation is a hot topic, but not when it comes to hospitals': a qualitative study on hospital stakeholders' perception and sense of responsibility for greenhouse gas emissions. *Journal of Medical Ethics*, 49(3), 204-210. <http://dx.doi.org/10.1136/medethics-2021-107971>

- Ramík, J., & Korviny, P. (2010). Inconsistency of pair-wise comparison matrix with fuzzy elements based on geometric mean. *Fuzzy sets and systems*, 161(11), 1604-1613. <https://doi.org/10.1016/j.fss.2009.10.011>
- Rattanakanklaya, K., Sukonthasarn, A., Wangsrikhun, S., & Chanprasit, C. (2016). A survey of flood disaster preparedness among hospitals in the central region of Thailand. *Australasian emergency nursing journal*, 19(4), 191-197. <https://doi.org/10.1016/j.aenj.2016.07.003>
- Restrepo-Mieth, A., Perry, J., Garnick, J., & Weisberg, M. (2023). Community-based participatory climate action. *Global Sustainability*, 6, e14. <https://doi.org/10.1017/sus.2023.12>
- Rodríguez, H., & Aguirre, B. E. (2006). Hurricane Katrina and the healthcare infrastructure: a focus on disaster preparedness, response, and resiliency. *Frontiers of health services management*, 23(1), 13-24. <https://doi.org/10.1097/01974520-200607000-00003>
- Saaty, T. L. (2004). Decision making the analytic hierarchy and network processes (AHP/ANP). *Journal of systems science and systems engineering*, 13(1), 1-35. <https://doi.org/10.1007/s11518-006-0151-5>
- Saaty, T. L. (2008). Decision making with the analytic hierarchy process. *International journal of services sciences*, 1(1), 83-98. <https://doi.org/10.1504/IJSSCI.2008.017590>
- Samsuddin, N. M., Takim, R., & Nawawi, A. H. (2017). Human behaviour and resilience hospital. *Asian Journal of Behavioural Studies*, 2(5), 21-32. <https://doi.org/10.21834/ajbes.v2i5.46>
- Saunes, I. S., Vrangbæk, K., Byrkjeflot, H., Jervelund, S. S., Birk, H. O., Tynkkynen, L. K., ... & Karanikolos, M. (2022). Nordic responses to Covid-19: governance and policy measures in the early phases of the pandemic. *Health policy*, 126(5), 418-426. <https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2021.08.011>
- Schwerdtle, P. N., Ngo, T. A., Hasch, F., Phan, T. V., Quitmann, C., & Montenegro-Quinonez, C. A. (2024). Climate change resilient health facilities: a scoping review of case studies in low and middle-income countries. *Environmental Research Letters*, 19(7), 074041. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ad472b>
- Schwerdtle, P. N., Zidouemba, D. T., Dermbaye, A. R., Jobanputra, K., Mcrae, M., Tarabbo, M., ... & Haider, Z. (2025). Building Climate Resilience in Health Systems: A Climate Vulnerability and Capacity Assessment in a rural hospital in Chad. *Annals of Global Health*, 91(1), 50. <https://doi.org/10.5334/aogh.4743>
- Shahbod, N., Mansouri, N., Bayat, M., Nouri, J., & Ghoddousi, J. (2017). A fuzzy analytic hierarchy process approach to identify and prioritise environmental performance indicators in hospitals. *International Journal of Occupational Hygiene*, 9(2), 66-77.
- Shirali, G., Salehi, V., Cheraghian, B., Goudarzi, G., Shahsavani, A., Alavi, N., ... & Borhani, F. (2025). Promoting environmental sustainability and climate change resilience at healthcare facilities: a pilot study in Iran. *International Journal of Environmental Science and Technology*, 22(3), 1697-1708. <https://doi.org/10.1007/s13762-024-05892-2>
- Suprayitno, D., Iskandar, S., Dahurandi, K., Hendarto, T., & Rumambi, F. J. (2024). Public policy in the era of climate change: adapting strategies for sustainable futures. *Migration Letters*, 21(S6), 945-958.
- Şevkli, M., Öztekin, A., Uysal, O., Torlak, G., Türkyilmaz, A., & Delen, D. (2012). Development of a fuzzy ANP based SWOT analysis for the airline industry in Turkey. *Expert systems with applications*, 39(1), 14-24. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2011.06.047>
- Tuzkaya, U. R., & Önüt, S. (2008). A fuzzy analytic network process based approach to transportation-mode selection between Turkey and Germany: A case study. *Information sciences*, 178(15), 3133-3146. <https://doi.org/10.1016/j.ins.2008.03.015>
- van Baal, K., Stiel, S., & Schulte, P. (2023). Public perceptions of climate change and health – a cross-sectional survey study. *International journal of environmental research and public health*, 20(2), 1464. <https://doi.org/10.3390/ijerph20021464>
- Wade, R. (2023). Climate change and healthcare: creating a sustainable and climate-resilient health delivery system. *Journal of Healthcare Management*, 68(4), 227-238. <https://doi.org/10.1097/JHM-D-23-00096>
- Weimann, E., & Patel, B. (2017). Tackling the climate targets set by the Paris Agreement (COP 21): Green leadership empowers public hospitals to overcome obstacles and challenges in a resource-

constrained environment. South African Medical Journal, 107(1), 34-38.
<https://doi.org/10.7196/SAMJ.2017.v107i1.12023>

World Health Organization (WHO). (2020). WHO global strategy on health, environment and climate change: the transformation needed to improve lives and well being sustainably through healthy environments. World Health Organization.
<https://www.who.int/publications/i/item/9789240000377>

Xiaoqiong, W., Fang, P., Shihuang, S., & Jianan, F. (2004). Trapezoidal fuzzy AHP for the comprehensive evaluation of highway network programming schemes in Yangtze River Delta. In Fifth world congress on intelligent control and automation (IEEE Cat. No. 04EX788) (Vol. 6, pp. 5232-5236). IEEE.
<https://doi.org/10.1109/WCICA.2004.1343719>

Qualitative analysis of return process experiences on e-commerce platforms in Türkiye: A comparison of Trendyol, Hepsiburada, and n11

Türkiye’de e-ticaret platformlarında iade süreci deneyimlerinin nitel analizi: Trendyol, Hepsiburada ve n11 karşılaştırması

İbrahim Atilla Karataş¹ 

Abstract

This study compares consumer complaints about the return processes of Trendyol, Hepsiburada, and n11 – the leading e-commerce platforms operating in Türkiye. A total of 345 user complaints obtained from the Şikayetvar platform between May 2025 and October 2025 were analysed using the qualitative content analysis method. The findings indicate that the primary issues triggering return processes across all three platforms are product-related; furthermore, uncertainties regarding shipping logistics and the operational flow of the return process negatively affect consumer trust. The study reveals that the loss of trust in e-commerce platforms is shaped not only by the presence of return or compensation mechanisms but also by process-based factors, such as how the platform manages the process and the extent to which it informs and guides users. In this regard, the research contributes to the service failure literature by addressing the return process within the context of platform-consumer interaction and provides practical implications for improving return processes for e-commerce platforms.

Keywords: E-Commerce Return Processes, Consumer Complaints, Service Failure, Digital Platforms

Jel Codes: L81, M31, D12

Öz

Bu çalışma, Türkiye’de faaliyet gösteren Trendyol, Hepsiburada ve n11 e-ticaret platformlarındaki iade süreçlerine yönelik tüketici şikâyetlerini karşılaştırmalı olarak analiz etmektedir. Şikâyetvar platformundan derlenen Mayıs 2025 – Ekim 2025 dönemine ait toplam 345 kullanıcı şikâyeti, nitel içerik analizi yöntemiyle incelenmiştir. Bulgular; her üç platformda da iade sürecini tetikleyen temel sorunların ürün odaklı faktörler etrafında yoğunlaştığını, kargo süreçleri ile iade mekanizmasının işleyişindeki belirsizliklerin ise tüketici güvenini zedelediğini ortaya koymaktadır. Araştırma; e-ticaret platformlarındaki güven kaybının yalnızca iade veya telafi imkânlarının varlığına değil; sürecin yönetimi, kullanıcının bilgilendirilme düzeyi ve yönlendirme kalitesi gibi süreçsel unsurlara bağlı olduğunu göstermektedir. Bu yönüyle çalışma, iade sürecini platform-tüketici etkileşimi bağlamında ele alarak hizmet başarısızlığı literatürüne katkı sunmakta ve uygulayıcılar için stratejik çıkarımlar sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: E-Ticaret İade Süreçleri, Tüketici Şikâyetleri, Hizmet Hatası, Dijital Platformlar

JEL Kodları: L81, M31, D12

¹ Assistant Professor, Department of Business Administration, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Muş Alparslan University, Muş, Türkiye

ibrahimatillakaratas@gmail.com

ORCID: 0000-0003-4483-0244

Submitted: 1/01/2026

Revised: 5/02/2026

Accepted: 16/02/2026

Online Published: 25/03/2026

Citation: Karataş İ.A., Qualitative analysis of return process experiences on e-commerce platforms in Türkiye: A comparison of Trendyol, Hepsiburada, and n11 bmij (2026) 14 (1): 180-193, doi: <https://doi.org/10.15295/bmij.v14i1.2692>

Introduction

With the proliferation of e-commerce, logistics has evolved from an operational function focused solely on delivering products to customers into a broader management domain encompassing return processes. Increasing product return rates in online retail have made reverse logistics and return management increasingly critical for businesses. These processes are considered key touchpoints that directly influence customer experiences and perceptions, while simultaneously posing challenges for logistics operations, inventory management, and overall operational efficiency. Indeed, research indicates that consumers' perceptions of the return process—whether they execute planned or unplanned returns—significantly shape their satisfaction and future purchase intentions (Rintamäki et al., 2021). Similarly, the literature highlights that return management is often examined through the lens of operational burdens, logistics processes, and inventory control, emphasising the importance of effective management (Stevenson & Rieck, 2024).

Furthermore, studies show that e-commerce logistics extends beyond product delivery to include post-purchase services—particularly return processes—which directly affect customer satisfaction and repurchase intentions (Öztürk & DüNDAR, 2020; Kazancı & Bayarçelik, 2021). In the context of e-commerce, return processes are not only customer service practices but also crucial interaction points that shape customer experiences and brand perceptions. Research suggests that flexible and convenient return policies positively affect customer satisfaction and brand trust, thereby enhancing consumers' overall online shopping experiences and fostering platform loyalty (Gülmez et al., 2025). While flexible and free return policies may encourage online purchase behaviour (Hjort & Lantz, 2016), their long-term implications for businesses can vary. In particular, increasing return volumes can trigger reverse logistics processes, raising operational costs and generating environmental burdens (Kutlu, 2024). This underscores the critical need to design return processes that both support customer satisfaction and maintain operational efficiency for the sustainable success of e-commerce.

In the Turkish context, large-scale platforms such as Trendyol, Hepsiburada, and n11 operate in highly competitive environments with varying return policies and user support mechanisms. Trendyol holds a 27% market share, making it the leading e-commerce platform in Türkiye, followed by Hepsiburada with 17% and n11 with 9%, which justifies their selection for this study (Webtekno, 2025). Prior research highlights the need to examine the effects of return processes on customer satisfaction and repurchase intentions, specifically in Türkiye, as e-commerce logistics' customer service dimension has been reported to influence satisfaction and loyalty significantly (Kazancı & Bayarçelik, 2021). However, operational challenges such as delays, return rejections, refund processing issues, and customer service shortcomings continue to impact consumer experiences directly. Although Turkish legislation (e.g., the Consumer Protection Law and e-commerce regulations) secures return rights, the extent to which these regulations are implemented on platforms and reflected in user perceptions remains underexplored.

This study aims to address this gap by qualitatively analysing return process experiences on Turkish e-commerce platforms. Drawing on consumer reviews, the research systematically examines users' perceptions of return processes, the challenges they encounter, and their expectations. Employing a thematic descriptive content analysis approach, the study analyses user expressions obtained exclusively from the Şikayetvar platform to generate a code- and theme-based interpretation.

Both deductive and inductive coding approaches were applied in the data analysis, enabling a comprehensive evaluation of shared and platform-specific aspects of return processes across Trendyol, Hepsiburada, and n11. Through an in-depth examination of consumer experiences, the study seeks to develop a holistic understanding of how return processes affect customer satisfaction, trust, and platform loyalty. Furthermore, by highlighting platform-specific return dynamics and the central role of product-related issues in service disruptions, the research contributes to the literature on service failures and return management by demonstrating that return processes are not merely logistical events but integral service experiences that shape consumer perceptions. In this way, the study provides qualitative evidence to the academic literature while offering actionable insights for practitioners aiming to design customer-centric return policies.

Literature review

E-commerce and consumer experience

The growth of e-commerce has positioned the consumer experience at the centre of digital environments, significantly reshaping purchasing decision-making. Online platforms provide consumers with rapid access to information and the ability to compare options, while pre- and post-purchase interactions have become integral components of the overall consumer experience.

Consequently, understanding consumer experience in e-commerce is critical for firms' competitive advantage and customer satisfaction (Jothimani et al., 2023).

This transformation accelerated further with the COVID-19 pandemic, which disrupted consumers' in-store visits and prompted a rapid shift toward online shopping. During and after the pandemic, online shopping became a more attractive option due to its accessibility, time-saving benefits, and cost advantages. At the same time, firms increased investments in e-commerce infrastructure to adapt to changing consumer behaviours. Even after physical stores reopened, the persistence of online shopping habits underscored the need for businesses to consider e-commerce as a long-term, strategic channel (Ahmad et al., 2024).

The post-COVID-19 expansion of online shopping has not only generated quantitative growth but also qualitatively transformed consumers' expectations of digital channels, emphasising experience-oriented criteria. Intensified competitive pressures have compelled firms to move beyond product- and price-focused approaches, highlighting the importance of the quality and consistency of consumer interactions. Within this framework, how customer experience is defined and evaluated in digital channels has become an increasingly prominent area of scholarly inquiry (Dabija et al., 2024).

Research in this context indicates that online shopping behaviour cannot be fully explained by technological infrastructure and digital capabilities alone; psychological and cognitive factors, including trust, perceived risk, ease of use, and the quality of online information, also play a decisive role in consumer decision-making. Indeed, Hipólito et al. (2025) demonstrate that consumer trust in online shopping mitigates perceived risk, which, in turn, significantly enhances satisfaction with the online shopping experience.

These developments have necessitated that firms assess competitive advantage not only through product or price factors but also through the quality of customer experience offered on digital channels. In the literature, customer experience is conceptualised as a dynamic process shaped over time through multiple interactions rather than as a single touchpoint. Accordingly, the online customer experience is closely linked to the different stages of the customer journey and should be evaluated holistically (Siebert et al., 2020; Følstad & Kvale, 2018).

Within the customer journey, the pre-purchase and purchase stages are shaped by all touchpoints that influence information search, alternative evaluation, and decision-making. The post-purchase stage, in turn, encompasses product usage experiences, participation in brand communities, co-creation activities, and return and complaint processes (De Keyser et al., 2020). Additionally, the post-purchase stage includes the "loyalty loop," in which specific triggers can reinforce customer loyalty or redirect consumers back to the pre-purchase stage to reassess alternatives (Lemon & Verhoef, 2016).

In this context, as digital connectivity becomes increasingly pervasive, the deliberate and strategic design and management of online customer experiences are considered critical for firms to develop long-term customer relationships and secure sustainable competitive advantage (Koronaki et al., 2023).

E-service quality

In the literature, service quality (SQ) and electronic service quality (e-SQ) have been extensively examined, with many studies relying on the SERVQUAL and SERVPERF models developed by Parasuraman et al. (2005). Traditional service quality is typically defined in terms of human interactions and face-to-face experiences during service delivery. In contrast, e-service quality focuses on interactions between individuals and technology, evaluating the effectiveness and efficiency of the online shopping process. In this regard, e-service quality provides a foundational conceptual framework for assessing the extent to which digital services meet consumer expectations (Pires et al., 2024).

Empirical studies in e-retailing indicate that perceived e-service quality has significant and direct effects on consumer satisfaction, trust, and repurchase intentions. In this context, the e-SERVQUAL model developed by Parasuraman et al. (2005) conceptualises e-service quality through the dimensions of reliability, ease of access, responsiveness, security, and personalisation, offering a systematic framework for evaluating online service experiences.

Within this framework, consumers' experiences during delivery and order fulfilment following an online purchase play a decisive role in shaping perceptions of e-service quality. The effectiveness of logistics and order fulfilment activities integrated into the online purchase process directly influences consumers' trust in the website and the reputation they ascribe to the platform. Indeed, in online retailing, trust is central to reducing perceived risk and fostering positive attitudes toward digital

platforms, while negative experiences in delivery and service processes have been shown to weaken both satisfaction and trust (Bandara et al., 2020; Aljohani, 2024).

Evaluating service quality in the context of online shopping is not limited to the timely and seamless delivery of products; it also encompasses post-purchase service processes such as returns, refunds, and complaint management, reflecting a holistic experience perspective. Within this scope, consumers' perceptions of the transparency of return processes, the adequacy of refund speed, and the effectiveness of problem-resolution mechanisms are considered integral components of e-service quality. The literature provides empirical evidence that these post-purchase service elements directly influence consumers' overall service quality perceptions and the online customer experience (Parasuraman et al., 2005; Collier & Bienstock, 2006; Holloway & Beatty, 2008).

Service failures and service recovery in e-commerce

In online retail, the technology-based nature of service delivery facilitates consumer experiences but also creates conditions for various service failures. The inability of consumers to physically see, touch, or try products in digital environments, particularly for categories such as clothing, footwear, and accessories, increases the risk of subjective mismatch and contributes to the high return rates that characterise these segments within the e-commerce ecosystem (Hong and Pavlou, 2014). These limitations heighten perceived risk and uncertainty during the purchase process, leading consumers to interpret service process failures more sensitively and negatively (Das and Kunja, 2024). Moreover, negative word of mouth spreads much more rapidly in online contexts (Sousa & Voss, 2009).

Within this framework, e-commerce service failures may manifest as delayed deliveries, damaged or incomplete products, disruptions in return and refund processes, and challenges in accessing customer service (Owusu et al., 2025). As a consequence, online product returns are often driven by post-purchase regret or product defects. The literature further emphasises that online return behaviour is not unidimensional but shaped by the interplay of multiple individual, situational, and contextual factors. Key determinants include the pursuit of product variety, intense competitive pressures, unmet consumer expectations, unethical business practices, and the influence of social groups and reference networks, all of which collectively shape online product return behaviour (Saarijärvi et al., 2017).

Return processes and consumer perceptions in e-commerce

Product returns, particularly in online marketplaces, are inevitable for businesses and are a costly process (Duong et al., 2022). In the literature, product returns are conceptualised as a reverse flow within the traditional supply chain, encompassing the movement of products back to retailers (Ambilkar et al., 2022). Within this framework, the return process plays a critical role in service failure recovery for online retailers. Effective management of product returns extends beyond a purely logistical function, enhancing customer satisfaction and strengthening repurchase intentions. Timely responses and appropriate compensation are among the key factors that mitigate the negative impact of service failures and transform adverse consumer experiences into positive ones (Jafarzadeh et al., 2021).

The effectiveness of a retailer's product exchange policy as a service recovery strategy significantly impacts consumer attitudes and behaviours. A positively perceived exchange policy can reinforce consumers repurchase intentions (Dailey & Ülkü, 2018). Furthermore, effective exchange policies can convert negative experiences into positive ones, fostering both customer satisfaction and loyalty (Kennedy & Kundu, 2022). Therefore, product returns should be regarded not only as an operational necessity but also as a strategic element that shapes consumer perceptions and can create competitive advantage. Flexible, consumer-oriented return policies reduce perceived risk during the purchase process, contributing to a positive corporate image and increasing consumers' likelihood of preferring the retailer (Rokonuzzaman et al., 2021). Additionally, instant refund practices, as a complementary aspect of the return process, improve overall consumer satisfaction and positively influence behavioural outcomes, such as loyalty and word-of-mouth communication (Martínez-López et al., 2022). Although return processes may not directly generate profit, studies indicate that consumers who engage in returns often provide higher long-term profitability for businesses than those who do not repurchase due to dissatisfaction (Ketzenberg et al., 2020).

Empirical studies on consumer experience and return processes in Turkish e-commerce platforms

The rapid growth of the e-commerce market in Türkiye has prompted increased academic attention to consumer experiences. However, comprehensive qualitative research specifically addressing return processes remains limited. Relevant studies on this topic are summarised in Table 1.

Table 1: Empirical Studies on Consumer Experience and Return Processes in Turkish E-Commerce Platforms

Author(s) / Year	Article Title	Key Findings (Return Reasons and Scope)
Atmaca & Tolon (2025)	Post-Purchase Cognitive Dissonance and Return Intention in Online Impulse Buying	Cognitive dissonance (regret) following impulse purchases is a primary driver of return intentions, with return rates increasing particularly for high-priced products when expectations are unmet.
Gülmez et al., (2025)	Online Product Returns: Strategic Advantages for Brands	Flexible and transparent return policies enhance consumer motivation, satisfaction, and loyalty, while lenient return procedures provide strategic competitive advantages.
Turgut (2024)	Evaluating Customer Complaints Related to Final Delivery by Courier Companies in E-Commerce	Most complaints concern lost or damaged products, originating from the complexity of warehouse and distribution operations; digitalisation and trained personnel are suggested as solutions.
Altın & Kırçova (2024)	Consumers' Awareness of Returns and Their Environmental, Social, and Economic Impacts in E-Commerce	Returns mainly occur due to quality/size mismatches and bracketing; consumer awareness and process optimisation are recommended to mitigate environmental and economic impacts.
Kızıllırmak (2023)	Examining Courier Services on a Third-Party Platform in Terms of Customer Satisfaction	Within service quality, complaints are concentrated around delivery times, lost shipments, and damaged packages/products.
Karadağ & Gültekin (2023)	The Effect of Reverse Logistics on Repurchasing Intention in Electronic Commerce and the Mediating Role of the Perceived Risk Variable	Fast, transparent, and consumer-friendly return and reverse logistics practices increase customer trust and positively influence repurchase intention; simplified processes and skilled personnel are emphasised.
Kava & Börühan (2022)	The Role of Return Management in Omni-Channel Retailing	Perceived risk, customer trust, return flexibility, and channel integration affect return satisfaction, with prior service experiences strengthening this effect.
Kazancı & Bayarçelik (2021)	Effects of E-Commerce Logistics on Customer Satisfaction and Repurchase Intention: The COVID-19 Global Pandemic	The primary causes of returns are missing, damaged, or incorrect products; self-service applications and locker delivery methods are suggested as solutions to facilitate the return process.
Güllü & Tarhan (2021)	Post-Sales Services and Their Relationship with Consumers' Repurchase Intentions: An Application in the E-Retail Sector	Easy return and warranty processes enhance customer satisfaction and increase consumers' likelihood of repurchasing.
Öztürk & Dünder (2020)	The Effect of Online Shopping Services on Customer Satisfaction: The Mediation Role of Return Management	Effective return management, conducted quickly, easily, and transparently, increases customer satisfaction and underscores the mediating role of post-sales services in trust and loyalty.
Engin (2011)	Regret in the Consumer Decision-Making Process and the Applicability of Flexible Return Policies in Türkiye: A Study on the Ready-to-Wear Sector	Price-based economic regret and poorly timed purchases are major reasons for returns; consumers who shop impulsively have the highest return rates.

Source: Created by the author.

An analysis of the studies summarised in Table 1 indicates that product returns in online shopping are influenced by both seller-related and logistics/courier-related factors. Seller-related factors include quality and size mismatches, missing or damaged product deliveries, and bracketing behaviour, while psychological factors such as cognitive dissonance and price-based regret also shape consumer behaviour. Managing return processes in a flexible, transparent, fast, and consumer-friendly manner, along with digitalisation and the deployment of skilled personnel, can mitigate the effects of both seller- and logistics-related issues, enhancing customer satisfaction, trust, and repurchase intention. Additionally, delivery times and the complexity of distribution processes contribute to logistics-related complaints, whereas prior service experiences and channel integration positively influence return satisfaction.

Research gap and contribution

A review of the existing literature reveals that, while there are studies on customer experience and service quality in Turkish e-commerce platforms (see Table 1), there is a lack of empirical research specifically focusing on product return processes and examining these processes comparatively across different marketplace platforms such as Trendyol, Hepsiburada, and n11 using qualitative methods. This comparative approach enables a deeper understanding of inter-platform differences in service quality, return process transparency, and overall consumer experience, providing insights into consumer perceptions, satisfaction, and loyalty. This study addresses this gap by conducting an in-depth qualitative content analysis of online consumer feedback and experiences, focusing on themes such as return initiation, product-related reasons, seller responsibility, logistics and courier experience, and perceived loss of trust or satisfaction. By doing so, it offers a comparative assessment of return

processes at Trendyol, Hepsiburada, and n11 in terms of consumer perceptions, service quality, and satisfaction levels, thereby filling a critical gap in the current literature.

Research Aim and Questions

This study aims to qualitatively examine consumer experiences with return processes on Türkiye's leading e-commerce platforms – Trendyol, Hepsiburada, and n11 – and to assess how these experiences influence consumer trust, satisfaction, and platform loyalty. By conducting a detailed analysis of user comments and feedback, the study seeks to uncover not only return behaviours but also consumer perceptions and motivations, providing actionable insights for both academic literature and industry practice.

Research Questions:

- 1-What are the most common issues consumers face during the return process on Turkish e-commerce platforms?
- 2- Into which thematic categories can these return-related issues be classified?
- 3- Are there platform-specific differences in return process experiences across Trendyol, Hepsiburada, and n11?
- 4- How do consumers perceive the return process, and how are these perceptions related to their trust and satisfaction?

Methodology

This study is structured within a qualitative descriptive research design, aiming to explore and systematically describe consumer complaints related to e-commerce return processes. Within this qualitative framework, descriptive content analysis is employed to analyse textual data from the Şikayetvar platform. Descriptive content analysis enables a systematic, in-depth, and interpretive examination of textual data by identifying themes and subcategories, thereby facilitating the derivation of meaningful insights (Ültay et al., 2021).

The data for this study were collected from consumer comments on Trendyol, Hepsiburada, and n11, primarily sourced from the Şikayetvar platform. Web scraping techniques were employed to automatically collect the data, followed by manual cleaning procedures to remove irrelevant, incomplete, or duplicate entries. This step is critical for ensuring high-quality qualitative data and producing an analysis-ready dataset (Rahm & Do, 2000). Since the data analysed in this study consist of publicly available consumer comments and do not involve direct interaction with human subjects or the disclosure of personally identifiable information, this study does not require an ethical committee approval. Furthermore, all data were anonymised during the analysis process to uphold research ethics and protect consumer privacy.

For the analysis, the qualitative data analysis software Taguette was used to systematically code the texts, categorise them, and generate themes (Rampin & Rampin, 2021). This tool supports the organisation of core content analysis constructs – codes, categories, and themes – facilitating a structured, rigorous examination of qualitative data. Both deductive and inductive coding methods were applied in the analysis of the data. In the literature, these approaches are recognised as key coding strategies in qualitative thematic analysis (Braun & Clarke, 2006).

Deductive coding assigns codes based on pre-established themes derived from the literature, whereas inductive coding identifies new themes and concepts emerging directly from the data. The coding process was conducted by a single researcher, with theme development based on the researcher's interpretation. Although a single researcher conducted the coding and theme development, all decisions were systematically documented, and continuous comparisons ensured consistency and trustworthiness. To ensure methodological rigour, the coding and theme development were guided by a systematic, transparent, and iterative analytical framework. The analysis was carried out systematically using both deductive and inductive strategies, ensuring data integrity and the consistency of themes. Data collection and coding continued until thematic repetition was observed and no substantially new codes emerged, indicating data saturation. A purposive sample of 115 comments from each platform was selected, resulting in a total of 345 comments collected over six months from May 2025 to October 2025. This six-month time frame was deliberately chosen to capture a sufficient volume and diversity of consumer complaints, allow recurring patterns to emerge, and minimise the effect of short-term or event-based fluctuations in return-related experiences. The sample size of 115 per platform was determined to provide an optimal balance between analytical depth and breadth, ensuring

the reliability and comprehensiveness of the thematic analysis. The main themes presented in Table 2 are grounded in e-service quality and online service recovery frameworks (Parasuraman et al., 2005). Subthemes were developed inductively by the researcher, based on the similarities and relationships among codes derived from participant data. To ensure transparency in the coding process and to demonstrate the data-driven nature of the themes, each subtheme is supported with representative participant quotes (Braun & Clarke, 2006; Miles et al., 2014). Methodologically, this structure provides a roadmap for classifying and analysing the raw data collected from Trendyol, Hepsiburada, and n11. In this context, the table aims to facilitate a clear and systematic presentation of the qualitative content analysis process.

Table 2: Code–Theme Matrix of Return Process Experiences on E-Commerce Platforms in Türkiye

Main Theme	Sub-Theme	Code	Sample Participant Statement	Description / Comment
Return Process Initiation	System and Communication Issues	Missing system or guidance	"My return request was not approved."	Indicates failure in the return request due to system or guidance issues; negatively affects user experience and customer satisfaction.
	Unclear Procedure	Complex or ambiguous return procedures	"I didn't know who to contact."	Lack of transparency in the process harms user experience and reduces perceived trust.
Shipping and Logistics Experience	Item Not Picked Up / Lost	Logistic failure and information gap	"I returned the package, but it doesn't appear in the system."	Reflects logistical issues and communication gaps; reduces satisfaction with the return process.
	Shipping Fee Issue	Unexpected charges	"It said free returns, but they charged me."	Shows unexpected fees during returns; negatively affects fairness and trust perception.
Seller Responsibility	Seller Rejection	Return rejected by seller	"The seller did not accept my return request."	Indicates lack of trust in seller–platform interaction; negatively impacts consumer trust and platform loyalty.
Product-Related Reasons	Damaged Product	Return due to product quality	"The product arrived broken, so I requested a return."	Physical defects that trigger returns directly affect customer satisfaction.
	Wrong Product	Operational error	"I received a different model than I ordered."	Demonstrates order mistakes and operational errors; may reduce trust and satisfaction.
Refund	Delayed Payment	Payment delay	"My refund hasn't been processed for 3 weeks."	Shows a delay in refund processing, leading to dissatisfaction and a loss of trust.
	Incomplete Refund	Partial refund	"A deduction was made; the refunded amount was less than expected."	Undermines consumer fairness perception and causes trust issues.
Trust and Satisfaction	Loss of Trust	Loss of trust due to a negative return experience	"I will never shop on this site again."	Indicates that negative return experiences reduce consumer loyalty and platform attachment.

Source: Adapted from Parasuraman et al. (2005).

In this study, the code–theme structure developed to systematically analyse consumer experiences of the return process on e-commerce platforms is grounded in a comprehensive analytical approach that integrates theoretical and data-driven perspectives. The main themes were determined deductively, guided by the widely accepted E-S-QUAL model, which defines dimensions of electronic service quality, and by studies in e-retailing that conceptualise service quality through process, outcome, and recovery dimensions (Parasuraman et al., 2005; Collier & Bienstock, 2006).

Within this framework, the main themes—including return process initiation, shipping and logistics experience, seller responsibility, product-related reasons, refunds, and trust and satisfaction—were aligned with the relevant dimensions of e-service quality. In contrast, sub-themes and codes were developed inductively by identifying recurring meaning patterns in participants' statements during the qualitative content analysis. The coding and thematic extraction were conducted in accordance with the principles of thematic analysis, ensuring that participant experiences were structured in a manner that was both consistent with the theoretical literature and sensitive to empirical data (Braun & Clarke, 2006).

Analysis and findings

In this section, consumer complaints regarding Trendyol, obtained from the Şikayetvar platform, were classified at both the main theme and sub-theme levels and analysed using frequency and percentage distributions. The findings are presented in Table 3.

Table 3: Distribution of Consumer Complaints Regarding Trendyol by Theme and Sub-Theme, Derived from the Şikayetvar Platform

Main Theme	n (%)	Sub-Theme	n (%)
Loss of Trust / Satisfaction	15 (13.05)	Customer Service Indifference	6 (5.22)
		Authority Exceeded	9 (7.83)
Shipping & Logistics Experience	15 (13.05)	Package Not Picked Up / Lost	10 (8.70)
		Delayed Shipment	5 (4.35)
Seller Responsibility	6 (5.22)	Seller Refusal	6 (5.22)
Product-Related Reasons	74 (64.35)	Missing Product	9 (7.83)
		Damaged Product	43 (37.39)
		Wrong Product	22 (19.13)
Return Process Initiation	5 (4.35)	System & Communication Issues	5 (4.35)
Total	115 (100.00)		115 (100.00)

As shown in Table 3, consumer complaints on Trendyol are predominantly concentrated under the Product-Related Reasons main theme (64.35%; n = 74). Within this theme, damaged products emerge as the most prominent sub-theme (37.39%; n = 43), indicating that seller-related quality and packaging issues play a central role in shaping the consumer experience. Additionally, complaints about incorrect products (19.13%; n = 22) and missing products (7.83%; n = 9) indicate structural deficiencies in order accuracy and supply chain processes. Following product-related issues, both the Loss of Trust / Satisfaction and Shipping & Logistics Experience themes are notable, accounting for 13.05% (n = 15) of complaints each. Perceptions of customer service indifference and authority overreach largely shape trust-related concerns. At the same time, logistics-related complaints are primarily focused on packages not being picked up, lost packages, and delays.

Although the Seller Responsibility (5.22%; n = 6) and Return Process Initiation (4.35%; n = 5) themes represent comparatively lower proportions, system and communication issues during the return process highlight the critical importance of post-purchase services in determining overall consumer satisfaction. To examine whether similar complaint patterns emerge on a different e-commerce platform, Table 4 presents the distribution of themes and subthemes in consumer complaints related to Hepsiburada.

Table 4: Theme and Sub-Theme Distribution of Consumer Complaints Regarding Hepsiburada from the Şikayetvar Platform

Main Theme	Main Theme n (%)	Sub-Theme	Sub-Theme n (%)
Loss of Trust / Satisfaction	6 (5.22)	Customer service indifference	6 (5.22)
Shipping & Logistics Experience	9 (7.83)	Shipping delay	9 (7.83)
Refund Issues	11 (9.57)	Refund not processed	11 (9.57)
Product-Related Reasons	76 (66.09)	Low-quality product	8 (6.96)
		Damaged product (seller-related)	56 (48.70)
		Wrong product	12 (10.43)
Return Process Initiation	13 (11.30)	System or communication issues	13 (11.30)
Total	115 (100.00)		115 (100.00)

As shown in Table 4, consumer complaints regarding the Hepsiburada platform are largely concentrated under the Product-Related Issues main theme (66.09%; n = 76). Within this theme, seller-related defective products emerge as the most prominent issue (48.70%; n = 56), indicating significant shortcomings in quality control and delivery processes. In addition, incorrect product shipments (10.43%; n = 12) and low-quality products (6.96%; n = 8) constitute other notable sub-themes that negatively affect consumer satisfaction. Following product-related issues, the Return Process Initiation (11.30%; n = 13) and Refund (9.57%; n = 11) themes are noteworthy, suggesting that consumers encounter systemic and communication-related challenges, particularly during post-purchase return and refund stages. Conversely, Shipping and Logistics Experience (7.83%; n = 9) and Trust/Satisfaction Loss (5.22%; n = 6) account for lower proportions; however, shipping delays and perceived inattentiveness of customer service clearly demonstrate the critical role of service quality in shaping the overall consumer experience. The consumer complaints identified through content analysis for n11 are summarised in Table 5, presenting frequency and percentage values at both the main theme and sub-theme levels.

Table 5: Theme and Sub-Theme Distribution of Consumer Complaints Regarding n11, Based on Data from the Şikayetvar Platform

Main Theme	n (%)	Sub-Theme	n (%)
Shipping and Logistics Experience	20 (17.39)	Package not picked up / lost	10 (8.70)
		Delivery of a damaged product	10 (8.70)
Seller Responsibility	8 (6.96)	Seller rejection	8 (6.96)
Product-Related Issues	79 (68.70)	Low-quality product	5 (4.35)
		Missing items	5 (4.35)
		Defective products	57 (49.57)
		Incorrect products	14 (12.17)
Return Process Initiation	8 (6.96)	System and communication issues	8 (6.96)
Total	115 (100.00)		115 (100.00)

An examination of Table 5 indicates that the majority of consumer complaints are concentrated under the main theme of Product-Related Issues (68.70%; $n = 79$). Within this theme, the most prominent sub-theme is defective product delivery (49.57%; $n = 57$), highlighting significant shortcomings in seller-related packaging, quality control, and shipping processes. Additionally, sub-themes such as incorrect product delivery (12.17%; $n = 14$), low-quality product (4.35%; $n = 5$), and missing items (4.35%; $n = 5$) suggest that consumers' product expectations were not met and that notable discrepancies exist between the pre-purchase information and the delivered products. These findings clearly indicate that product-related issues are a primary determinant of consumer dissatisfaction. Following product-related issues, the main theme of Shipping and Logistics Experience (17.39%; $n = 20$) is also notable. Within this category, packages not picked up or lost (8.70%; $n = 10$) and delivery of damaged products (8.70%; $n = 10$) are equally prominent, pointing to significant vulnerabilities in the reliability of logistics processes. Furthermore, the sub-themes of Seller Responsibility (6.96%; $n = 8$), particularly seller rejection of returns or requests, and Return Process Initiation (6.96%; $n = 8$), including system and communication issues, indicate that consumer-platform-seller interactions during post-purchase processes are not managed effectively. These results suggest that consumer experience is not solely determined by product quality; logistics, return management, and seller behaviour also play a critical role in shaping perceived service quality and trust. To illustrate the similarities and differences in consumer complaints across the three e-commerce platforms, the comparative analysis results at the main theme and sub-theme levels are presented in Table 6.

Table 6: Comparative Analysis of Consumer Complaints by Theme and Sub-Theme Across Trendyol, Hepsiburada, and n11 Platforms

Comparison Criterion / Main Theme	Sub-Theme	Differences Across Trendyol, Hepsiburada, and n11 Platforms	Similarities Across Trendyol, Hepsiburada, and n11 Platforms
Return Process Initiation	System and/or Communication Issues	On Hepsiburada, 11.30% of complaints are related to unclear procedures and application delays; on Trendyol, 4.35% stem from insufficient user guidance; on n11, 6.96% involve delays in request approval.	All three platforms show that users encounter systemic and procedural ambiguities when initiating returns.
Shipping and Logistics	Lost, delayed, and/or damaged delivery	Trendyol: 13.05% lost/uncollected shipments; Hepsiburada: 7.83% delays; n11: 17.39% damaged deliveries.	Logistics issues are a common and major factor affecting user satisfaction across all platforms.
Seller Responsibility	Seller rejection of return requests	Trendyol: 5.22%, n11: 6.96%; on Hepsiburada, rejections are relatively rare.	While seller-initiated return rejections occur on all platforms, the frequency and platform response differ.
Product Issues	Damaged, incorrect, and/or missing products	Trendyol: 64.35% damaged/incorrect; Hepsiburada: 66.09%; n11: 68.70%; on Hepsiburada, quality and size mismatches are more prominent, whereas on n11, missing items stand out.	Product defects and incorrect deliveries are the most frequent complaint category across all three platforms.
Refunds	Delayed and/or incomplete refund	Hepsiburada: 9.57%; Trendyol and n11 report negligible complaints.	Refund issues, particularly on Hepsiburada, can negatively affect user satisfaction across all platforms.
Trust and Satisfaction	Loss of trust and/or avoidance of repeat purchases	Trendyol: 13.05%; Hepsiburada: 5.22%; n11: none reported.	Post-negative experiences, trust loss is evident across all platforms, particularly on Trendyol.

The analysis results in Table 6 reveal both inter-platform differences and common trends in user complaints across Trendyol, Hepsiburada, and n11. Product defects and incorrect deliveries (64–69%) are the most prominent issues on all three platforms, with missing items particularly notable on n11 and quality/size mismatches more pronounced on Hepsiburada. Complaints related to shipping and logistics vary across platforms: lost packages on Trendyol (13.05%), delivery delays on Hepsiburada (7.83%), and damaged shipments on n11 (17.39%) negatively impact user experiences. Regarding return initiation, Hepsiburada has a higher complaint rate (11.30%) than Trendyol (4.35%) and n11 (6.96%); however, systemic and procedural ambiguities are a shared issue across all platforms. Seller-initiated return rejections are more prominent for Trendyol (5.22%) and n11 (6.96%) users, while this issue is minimal on Hepsiburada. Refund issues are primarily significant on Hepsiburada (9.57%), whereas trust and satisfaction losses are more evident among Trendyol (13.05%) and Hepsiburada (5.22%) users.

Conclusion

This study examined consumer complaints on Türkiye's leading e-commerce platforms – Trendyol, Hepsiburada, and n11 – within the context of return processes, thereby revealing the structural dynamics of service failures on digital platforms. The findings indicate that product-related issues are the most common trigger of return intentions; 64–69% of consumers initiated a return due to damaged, missing, or incorrect products. This result aligns with the findings of Kazancı and Bayarçelik (2021), who identified product defects as the primary source of dissatisfaction in e-commerce logistics. Therefore, it can be argued that seller oversight and product quality control processes in Türkiye have yet to meet the desired standards, and, despite digitalisation, the delivered physical output does not fully conform to the promised specifications. This suggests that operational practices and managerial decisions, such as packaging standards and logistics coordination, play a critical role in shaping customer perceptions and driving return behaviour.

Suggestions for the results and discussion section

Examining inter-platform differences reveals a distinct “crisis profile” for each marketplace. On Trendyol, the main issue in the return process is lost packages: 13.05% of consumers experienced trust issues and avoided repeat purchases as a result. On Hepsiburada, procedural delays in initiating returns (11.30%) and financial complications during the refund stage (9.57%) stand out as the primary issues distinguishing it from other platforms. For n11, damaged deliveries (17.39%) resulting from logistics processes are the most prominent concern. These findings corroborate Turgut's (2024) and Kızıllırmak's (2023) observations regarding operational complexities in shipping services and indicate that platform-specific differences largely stem from managerial decisions and operational practices. Managers should consider these platform-specific disruptions when designing return processes, implementing proactive monitoring, and training staff to reduce operational errors and enhance customer trust.

To improve Türkiye's e-commerce return ecosystem, all platforms must position return policies not merely as operational burdens but, as emphasised by Gülmez et al. (2025), as strategic tools for fostering consumer loyalty. To minimise product-related issues, seller oversight should be based not only on sales volume but also on return rates. Moreover, as noted by Altın and Kırçova (2024), considering the negative environmental and economic impacts of returns, consumer awareness and preventive measures against mispurchases should be prioritised. Within this framework, technological investments suggested in the literature – such as augmented reality applications or precise sizing charts to reduce returns due to quality and size mismatches (and thereby carbon emissions) – should be widely implemented by digital platforms as a strategic imperative for both operational efficiency and social responsibility. This highlights the practical significance of understanding platform-specific complaints and aligning operational and strategic decisions to minimise disruptions.

Theoretical contributions

This study makes a significant theoretical contribution to the literature on service failures and service recovery by introducing the concept of “platform-specific disruption profiles.” While many studies in the literature treat e-commerce returns within a general framework, this research empirically demonstrates how complaints vary and evolve across the business models of digital platforms (e.g., seller-centric vs logistics-focused). By providing evidence of the direct relationship between product defects and return processes, the study extends operationally oriented theories, such as those proposed by Kazancı and Bayarçelik (2021), to incorporate consumer behaviour and trust-loss perspectives. Consequently, the return process is theoretically conceptualised not merely as a logistical outcome but as an integrated service experience, offering a novel lens to the e-commerce literature. This framework explicitly addresses the empirical gap regarding platform-specific service disruptions, differentiating it from generalised approaches in prior literature.

Practical implications

The findings provide actionable insights for digital platform managers. For Trendyol, it is recommended to modernise tracking systems to reduce loss rates in the logistics network and to integrate loyalty programs into the return experience to mitigate trust erosion. Hepsiburada could address platform-specific issues by shortening the time for financial refunds and increasing transparency in its refund notification system. For n11, the focus should be on monitoring sellers' packaging standards to reduce the incidence of damaged products. More broadly, within the Turkish e-commerce ecosystem, rapid reverse logistics practices—such as the “easy return button” and “transparent process tracking” suggested by Karadağ and Gültekin (2023)—can enhance the customer experience and strengthen platform trust. Managers are encouraged to adopt differentiated strategies that consider platform-specific complaint profiles to improve operational efficiency, customer satisfaction, and loyalty.

Limitations

The primary limitation of this study is that the data were collected exclusively from a third-party complaint platform within a specific time frame, capturing only the voices of dissatisfied users and excluding a broader segment of consumers who were satisfied with the return process or chose not to file complaints. Additionally, the analysis did not differentiate by product category (e.g., apparel, electronics, cosmetics), limiting the ability to examine sector-specific variations in return reasons. Another methodological limitation is that coding and theme development were conducted by a single researcher, which may reduce inter-coder reliability. To enhance transparency and consistency, all coding decisions were systematically documented, and a subset of the data was reviewed to verify consistency.

Future research

These limitations point to avenues for future research. Comparative analyses across different product groups could provide deeper and more comprehensive insights into return behaviours. Furthermore, it is recommended that the qualitative findings, particularly the platform-specific disruption profiles identified in this study, be validated and generalised using quantitative methods such as surveys or structural equation modelling.

Peer-review:

Externally peer-reviewed

Conflict of interests:

The author has no conflict of interest to declare.

Grant Support:

The author declared that this study has received no financial support.

References

- Ahmad, N. S., Bahry, N. S., Ali, S. A. M., Kori, N. L., Mat, A., & Salleh, M. Z. M. (2024). Online Shopper Satisfaction: Exploring the Impact of e-Service Quality. *Information Management and Business Review*, 16(1), 106-120. [https://doi.org/10.22610/imbr.v16i1\(I\)S.3734](https://doi.org/10.22610/imbr.v16i1(I)S.3734)
- Aljohani, K. (2024). The role of last-mile delivery quality and satisfaction in online retail experience: An empirical analysis. *Sustainability*, 16(11), 4743. <https://doi.org/10.3390/su16114743>
- Altın, B. K., & Kırçova, İ. (2024). Tüketiciler, e-ticaret kapsamında iade süreçleri ve bunların çevresel, sosyal ve ekonomik etkileri hakkında ne kadar farkındalığa sahipler? Sürdürülebilirlik bilinci ve sürdürülebilir tüketim, *Socrates Journal of Interdisciplinary Social Studies*, 10(43), 1-23 <https://doi.org/10.5281/zenodo.12675647>
- Ambilkar, P., Dohale, V., Gunasekaran, A., & Bilollikar, V. (2022). Product returns management: a comprehensive review and future research agenda. *International Journal of Production Research*, 60(12), 3920-3944. <https://doi.org/10.1080/00207543.2021.1933645>

- Atmaca, G., & Tolon, M. (2025). Çevrimiçi anlık satın alma davranışının satın alma sonrası bilişsel uyumsuzluk ve iade niyetine etkisi, *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 17(1), 612-640 <https://doi.org/10.20491/isarder.2025.1993>
- Bandara, R., Fernando, M., & Akter, S. (2020). Privacy concerns in e-commerce: A taxonomy and a future research agenda. *Electronic Markets*, 30(3), 629-647. <https://doi.org/10.1007/s12525-019-00375-6>
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative research in psychology*, 3(2), 77-101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Collier, J. E., & Bienstock, C. C. (2006). Measuring service quality in e-retailing. *Journal of Service Research*, 8(3), 260-275. <https://doi.org/10.1177/1094670505278867>
- Dabija, D. C., Câmpian, V., Philipp, B., & Grant, D. B. (2024). How did consumers retail purchasing expectations and behaviour switch due to the COVID-19 pandemic? *Journal of Marketing Analytics*, 1-13. <https://doi.org/10.1057/s41270-024-00344-9>
- Dailey, L. C., & Ülkü, M. A. (2018). Retailers beware: On denied product returns and consumer behaviour. *Journal of Business Research*, 86, 202-209. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.01.064>
- Das, L., & Kunja, S. R. (2024). Why do consumers return products? A qualitative exploration of online product return behaviour of young consumers. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 78, 103770. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2024.103770>
- De Keyser, A., Verleye, K., Lemon, K. N., Keiningham, T. L., & Klaus, P. (2020). Moving the customer experience field forward: introducing the touchpoints, context, qualities (TCQ) nomenclature. *Journal of Service Research*, 23(4), 433-455. <https://doi.org/10.1177/1094670520928390>
- Duong, Q. H., Zhou, L., Meng, M., Van Nguyen, T., Ieromonachou, P., & Nguyen, D. T. (2022). Understanding product returns: A systematic literature review using machine learning and bibliometric analysis. *International Journal of Production Economics*, 243, 108340. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2021.108340>
- Engin, M. B. (2011). *Tüketici karar alma sürecinde pişmanlık ve Türkiye’de esnek iade politikalarının uygulanabilirliği: Hazır giyim sektörü üzerine bir inceleme* [Yayımlanmamış doktora tezi]. İstanbul Üniversitesi.
- Følstad, A., & Kvale, K. (2018). Customer journeys: a systematic literature review. *Journal of service theory and practice*, 28(2), 196-227. <https://doi.org/10.1108/JSTP-11-2014-0261>
- Güllü, K., & Tarhan, M. (2021). Satış sonrası hizmetler ve tüketicilerin yeniden satın alma niyetleri arasındaki ilişkiye yönelik e-perakende sektöründe bir uygulama. *Turkish Journal of Marketing*, 6(3), 192-205 <https://doi.org/10.30685/tujom.v6i3.140>
- Gülmez, Y. S., Kayaoğlu, A., & Çelik, M. Z. (2025). Çevrimiçi ürün iadeleri: Markaların stratejik avantajları üzerine bir araştırma. *Journal of Internet Applications and Management*, 16(1), 1-13.
- Hipólito, F., Dias, Á., & Pereira, L. (2025). Influence of consumer trust, return policy, and risk perception on satisfaction with the online shopping experience. *Systems*, 13(3), 158. <https://doi.org/10.3390/systems13030158>
- Hjort, K., & Lantz, B. (2016). The impact of returns policies on profitability: A fashion e-commerce case. *Journal of Business Research*, 69(11), 4980–4985. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.04.064>
- Holloway, B. B., & Beatty, S. E. (2008). Satisfiers and dissatisfiers in the online environment: A critical incident assessment. *Journal of service research*, 10(4), 347-364. <https://doi.org/10.1177/1094670508314266>
- Hong, Y., & Pavlou, P. A. (2014). Product fit uncertainty in online markets: Nature, effects, and antecedents. *Information systems research*, 25(2), 328-344. <https://doi.org/10.1287/isre.2014.0520>
- Jafarzadeh, H., Tafti, M., Intezari, A., & Sohrabi, B. (2021). All's well that ends well: Effective recovery from failures during the delivery phase of e-retailing process. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 62, 102602. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2021.102602>
- Jothimani, U., Mathur, C. P., Anand, B., Mahajan, D. A., & Shrivastava, V. (2023). Consumer decision-making in e-commerce: a literature review of factors influencing online purchases. *Journal of Harbin Engineering University*, 44(7).

- Karadağ, M., & Gültekin, Y. (2023). The Effect of reverse logistics on repurchasing intention in electronic commerce and the mediating role of the perceived risk variable: a research in the apparel sector. *Bucak İşletme Fakültesi Dergisi*, 6(2), 244-276. <https://doi.org/10.38057/bifd.1351901>
- Kava, B., & Börühan, G. (2022). Bütüncül kanal perakendecilikte (omni channel) iade yönetiminin rolü. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 24(2), 645-682. <https://doi.org/10.16953/deusosbil.1083409>
- Kazancı, U., & Bayarçelik, E. B. (2021). E-ticaret lojistiğinin müşteri memnuniyeti ve yeniden satın alma niyeti üzerindeki etkileri: Covid-19 küresel salgın dönemi. *Yaşar Üniversitesi E-Dergisi*, 17(67), 800-820. <https://doi.org/10.19168/jyasar.1075232>
- Kennedy, E. N., & Kundu, G. K. (2022). The impact of new e-retailer's policy information on post-purchase services towards customer satisfaction. *International Journal of Electronic Marketing and Retailing*, 13(3), 360-389. <https://doi.org/10.1504/IJEMR.2022.123943>
- Ketzenberg, M. E., Abbey, J. D., Heim, G. R., & Kumar, S. (2020). Assessing customer return behaviours through data analytics. *Journal of Operations Management*, 66(6), 622-645. <https://doi.org/10.1002/joom.1086>
- Kızıllırmak, B. (2023). Kargo Hizmetlerinin müşteri memnuniyeti açısından üçüncü parti platformda incelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 26(1), 35-47. <https://doi.org/10.29249/selcuksbmyd.1139761>
- Koronaki, E., Vlachvei, A., & Panopoulos, A. (2023). Managing the online customer experience and subsequent consumer responses across the customer journey: A review and future research agenda. *Electronic Commerce Research and Applications*, 58, 101242. <https://doi.org/10.1016/j.elerap.2023.101242>
- Kutlu, M. B. (2024). Antecedents Of Consumer Product Returns. *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 26(47), 1347-1366. <https://doi.org/10.18493/kmusekad.1483164>
- Lemon, K. N., & Verhoef, P. C. (2016). Understanding customer experience throughout the customer journey. *Journal of marketing*, 80(6), 69-96. <https://www.jstor.org/stable/44134974>
- Martínez-López, F. J., Feng, C., Li, Y., & López-López, D. (2022). Using instant refunds to improve online return experiences. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 68, 103067. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2022.103067>
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2014). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook* (3rd ed.). SAGE Publications.
- Owusu, P., Li, Z., Mensah, I. A., & Omari-Sasu, A. Y. (2025). Consumer response to E-commerce service failure: Leveraging repurchase intentions through strategic recovery policies. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 82, 104137. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2024.104137>
- Öztürk, R., & Dündar, A. O. (2020). The effect of online shopping services on customer satisfaction: The mediation role of return management. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (19), 539-548. <https://doi.org/10.31590/ejosat.737749>
- Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Malhotra, A. (2005). E-S-QUAL: A multiple-item scale for assessing electronic service quality. *Journal of Service Research*, 7(3), 213-233. <https://doi.org/10.1177/1094670504271156>
- Pires, P. B., Prisco, M., Delgado, C., & Santos, J. D. (2024). A conceptual approach to understanding the customer experience in e-commerce: An empirical study. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, 19(3), 1943-1983. <https://doi.org/10.3390/jtaer19030096>
- Rahm, E., & Do, H. H. (2000). Data cleaning: Problems and current approaches. *IEEE Data Eng. Bull.*, 23(4), 3-13.
- Rampin, R., & Rampin, V. (2021). Taguette: open-source qualitative data analysis. *Journal of Open Source Software*, 6(68), 3522. <https://doi.org/10.21105/joss.03522>
- Rintamäki, T., Spence, M. T., Saarijärvi, H., Joensuu, J., & Yrjölä, M. (2021). Customers' perceptions of returning items purchased online: planned versus unplanned product returners. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 51(4), 403-422. <https://doi.org/10.1108/IJPDLM-10-2019-0302>

- Rokonuzzaman, M., Iyer, P., & Harun, A. (2021). Return policy, No joke: An investigation into the impact of a retailer's return policy on consumers' decision making. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 59, 102346. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2020.102346>
- Saarijärvi, H., Sutinen, U. M., & Harris, L. C. (2017). Uncovering consumers' returning behaviour: a study of fashion e-commerce. *The International Review of Retail, Distribution and Consumer Research*, 27(3), 284-299. <https://doi.org/10.1080/09593969.2017.1314863>
- Siebert, A., Gopaldas, A., Lindridge, A., & Simões, C. (2020). Customer experience journeys: Loyalty loops versus involvement spirals. *Journal of marketing*, 84(4), 45-66. <https://doi.org/10.1177/0022242920920262>
- Sousa, R., & Voss, C. A. (2009). The effects of service failures and recovery on customer loyalty in e-services: An empirical investigation. *International Journal of Operations & Production Management*, 29(8), 834-864.
- Stevenson, A. B., & Rieck, J. (2024). Investigating returns management across e-commerce sectors and countries: Trends, perspectives, and future research. *Logistics*, 8(3), 82. <https://doi.org/10.3390/logistics8030082>
- Turgut, M. (2024). E-ticaret faaliyetlerinde son adım teslimat yapan kargo işletmelerinin müşteri şikayetlerinin değerlendirilmesi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (82), 26-46. <https://doi.org/10.51290/dpusbe.1476884>
- Ültay, E., Akyurt, H., & Ültay, N. (2021). Sosyal bilimlerde betimsel içerik analizi. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi* (10), 188-201. <https://doi.org/10.21733/ibad.871703>
- Webtekno. (2025). Türkiye'de e-ticaret şirketlerinin pazar payları açıklandı: Lider Trendyol. <https://www.webtekno.com/turkiye-e-ticaret-sirketlerinin-pazar-paylari-aciklandi-lider-trendyol-h113193.html> , access date: 05/02/2026

Dijital hazırlık performans değerlendirmesi: Bütünleşik LOGSTA-AROMAN yaklaşımı uygulaması

Performance evaluation for digital readiness: An application of the integrated LOGSTA-AROMAN approach

Tayfun Öztaş¹ 

Gülin Zeynep Öztaş² 

Öz

Dijitalleşme, beraberinde getirdiği dijital dönüşüm ile küresel ekonomik büyümeye katkı sağlayarak refah artışına yol açmaktadır. Bu nedenle, ülkeler artan rekabet ortamında rakiplerinin gerisinde kalmamak ve dijital hazırlık düzeylerini artırmak için stratejik planlamalar ve önemli yatırımlar yapmaktadır. Bu yatırımlar, sıklıkla kamu-özel ortaklıkları yoluyla gerçekleştirilir ve tarafların yetkinliklerinden faydalanmayı gerektirir. Böylelikle ülkeler kapsayıcı bir yaklaşımla dijital teknolojilerin herkes tarafından erişilebilir olmasını, bireylerin ve işletmelerin yetkinliklerinin artmasını hedeflemektedir. Bu çalışma, ülkelerin dijital hazırlık performanslarını karşılaştırmalı bir analizle değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Bu doğrultuda, Portulans Institute tarafından yayımlanan Ağ Hazırlık Endeksi (Network Readiness Index – NRI) verileri kullanılarak Orta Doğu ve Kuzey Afrika bölgesi ülkeleri ile Türkiye’yi kapsayan bir analiz yapılmıştır. Benimsenen yaklaşım dört aşamaya sahiptir. İlk aşamada LOGSTA yöntemiyle kriter ağırlıkları belirlenmiş olup, ikinci aşamada AROMAN yöntemiyle ülkeler sıralanmıştır. Önerilen LOGSTA-AROMAN yaklaşımının parametre değerindeki ve kriter ağırlıklarındaki değişime olan duyarlılığı incelemek için üçüncü aşamada duyarlılık analizi gerçekleştirilmiştir. Son aşamada ise önerilen yaklaşımın ortaya koyduğu sonuçların güvenilirliğini incelemek için TOPSIS, WASPAS, MARCOS, MABAC ve RAWEC yöntemleriyle karşılaştırmalı analiz yapılmıştır. Analiz sonuçları, dijital hazırlık performansı üzerinde en önemli kriterin “İnsan” (0,2887); en düşük önemli kriterin ise “Etki” (0,1880) olduğunu göstermektedir. Sıralama sonuçları, en iyi performans gösteren ülkenin K5, en düşük performansı gösteren ülkenin ise K14 olduğunu ortaya koymaktadır. Duyarlılık analizi, önerilen yaklaşımın parametre ve kriter ağırlıklarındaki değişime karşı dirençli olduğunu ortaya koyarken, karşılaştırmalı analiz ise LOGSTA-AROMAN yönteminin diğer yöntemlerle yaklaşık olarak %99,3’ün üzerinde korelasyonla sonuçların güvenilirliğini doğrulamaktadır. Son olarak, sonuçlar yorumlanarak politika önerilerinde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Dijitalleşme, Dijital Hazırlık, LOGSTA, AROMAN

Jel Kodları: C44, O33

Abstract

Digitalisation increases welfare by contributing to global economic growth through digital transformation. Therefore, countries prepare strategic plans and make significant investments to avoid falling behind competitors and enhance their digital readiness in an increasingly competitive environment. These investments are frequently carried out through public-private partnerships and require the utilisation of competencies from the involved parties. Thus, countries aim to make digital technologies accessible to everyone through an inclusive approach and to increase people's and businesses' competencies. This study aims to evaluate the digital readiness performance of selected countries through a comparative analysis. In this respect, an analysis was conducted including MENA region countries and Türkiye using the Network Readiness Index (NRI) data published by the Portulans Institute. The proposed approach consists of four stages. In the first stage, the weights of criteria were determined using the LOGSTA method, whereas countries were ranked using the AROMAN method in the second stage. In the third stage, the sensitivity of the proposed LOGSTA-AROMAN approach to changes in parameter values and criteria weights was investigated. In the last stage, a comparative analysis was conducted using TOPSIS, WASPAS, MARCOS, MABAC, and RAWEC methods to reveal the reliability of the LOGSTA-AROMAN approach. The results show that "People" is the most important criterion (0.2887), whereas "Impact" is the least important criterion (0.1880). The ranking results indicate that K5 is the best-performing country, whereas K14 has the lowest performance. The sensitivity analysis revealed that the LOGSTA-AROMAN approach is robust to changes in parameter values and criteria weights. In contrast, the comparative analysis verified its reliability, with correlations above approximately 99.3% with other methods. Finally, the results were evaluated, and policy recommendations were made.

Keywords: Digitalisation, Digital Readiness, LOGSTA, AROMAN

Jel Codes: C44, O33

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Pamukkale Üniversitesi, Denizli, Türkiye, toztas@pau.edu.tr

ORCID: 0000-0001-8224-5092

² Dr. Öğr. Üyesi, Pamukkale Üniversitesi, Denizli, Türkiye, gzeynepa@pau.edu.tr

ORCID: 0000-0002-6901-6559

Sorumlu Yazar/Corresponding Author:

Gülin Zeynep Öztaş,
Pamukkale Üniversitesi, Denizli, Türkiye,
gzeynepa@pau.edu.tr

Başvuru/Submitted: 1/01/2026

Revizyon/ Revised: 20/02/2026

Kabul/Accepted: 5/03/2026

Yayın/Online Published: 25/03/2026

Atf/Citation: Öztaş T., & Öztaş G.Z.,
Dijital hazırlık performans
değerlendirmesi: Bütünleşik LOGSTA-
AROMAN yaklaşımı uygulaması, bmij
(2026) 14 (1): 194-214, doi:
<https://doi.org/10.15295/bmij.v14i1.2694>

Extended Abstract

Performance evaluation for digital readiness: An application of the integrated LOGSTA-AROMAN approach

Literature

Digitalisation refers to the emergence of new activities or the transformation of existing ones using data and digital technologies. Digital transformation, on the other hand, refers to the economic and social impacts of digitalisation (OECD, 2019a). A country's competitiveness can be measured through various indices that assess its level of digitalisation readiness across different dimensions. The Network Readiness Index-NRI (Portulans Institute, 2024), the World Digital Competitiveness Ranking (IMD World Digital Competitiveness Ranking, 2024), the Digital Adaptation Index (World Bank, 2016), the Digital Readiness Index (Cisco, 2025), and the Government AI Readiness Index (Oxford Insights, 2025) are indices developed for this purpose in the literature. As stated in the NRI report, these indices serve as a compass for countries undergoing digital transformation (Portulans Institute, 2024). However, the performance rankings presented by these indices must be objective and reliable. Often, the dimensions considered in the indices are evaluated based on equal weights or subjective expert opinions. Different methodologies are needed to eliminate this assumption and make performance rankings data-driven. A detailed literature review reveals that the NRI, along with various digitalisation indicators, has been examined in relation to macroeconomic outcomes such as sustainable development (Košíková and Vašaničová, 2025; Jemović et al., 2025), economic development (Bhimani et al., 2022; Silva et al., 2022), social development (Silva et al., 2022), innovation level (Sati, 2024), and the knowledge economy (Gupta et al., 2022; Bilan et al., 2023; Tran et al., 2023). Simultaneously, the impact of restrictions on data trading on IT service exports (Gupta et al., 2022) and their connection to digitalisation phenomena such as cryptocurrency adoption (Bhimani et al., 2022) and Industry 5.0 (Valaskova et al., 2025) have been investigated. Beyond these studies, digital readiness performance analyses have been conducted specifically for European Union countries (Afonasova et al., 2019; Bilan et al., 2023; Košíková and Vašaničová, 2025; Valaskova et al., 2025), member states (Sati, 2024), OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) countries (Arıkan Kargı, 2022), and G20 countries (Altıntaş, 2021). The assumption of equal weighting for indicators within the indices has been questioned, and alternative approaches have been proposed. Differences in countries' performance rankings across indices have been examined, leading to the conclusion that each index focuses on distinct core issues. Methodologies employed in these studies have included regression analysis, panel data analysis, clustering, multi-criteria decision-making (MCDM) (Entropy, TOPSIS-Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution, VIKOR-Vice Kriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje, CRITIC- Criteria Importance Through Intercriteria Correlation, ARAS-Additive Ratio Assessment), LASSO (Least Absolute Shrinkage And Selection Operator), Bayesian Belief Network, and DEA. Regarding studies on network readiness performance, MCDM-based methods appear limited. This situation points to a need for more comprehensive analyses using different MCDM methods in performance rankings. Therefore, it is believed that the findings from examining the digital readiness performance of Turkey and selected Middle East and North Africa (MENA) countries using the LOGSTA (Logarithmic Normalisation and Standard Deviation) and AROMAN (Alternative Ranking Order Method Accounting for Two-Step Normalisation) methods contribute to the literature.

Research subject

This study investigates the digital readiness performance of Türkiye and selected MENA countries using Network Readiness Index data.

Research purpose and importance

The purpose of this study is to present a decision-making tool that provides robust rankings of Türkiye and selected MENA countries based on their digital readiness.

Contribution of the article to the literature

This study stands out as the first to examine the digital readiness performance of Türkiye and MENA countries using NRI data. Furthermore, this study is unique in being the first-ever combined application of the LOGSTA and AROMAN methods in this field. Therefore, it presents findings that contribute to the literature across application areas, sample selection, and methodology.

Design and method

An integrated multi-criteria decision-making approach was implemented. LOGSTA was used to calculate the objective weights for the criteria, and AROMAN was applied to rank countries based on their digital-readiness performance. The reliability and robustness of the solutions were demonstrated by conducting a comprehensive sensitivity and comparative analysis.

Research type

Research Article

Research problems

This study, motivated by the need for indicators with different weightings, aimed to address the following research question: *i.* What are the objective significance levels of indicators measuring digital readiness performance? *ii.* What are the digital readiness performance levels of Türkiye and the MENA countries? *iii.* Is the performance of countries sensitive to different weighting sets? *iv.* Are the country performance rankings reliable?

Data collection method

Network Readiness Index data prepared by Portulans Institute (2024) was utilised as a dataset.

Quantitative/qualitative analysis

Quantitative analyses were conducted using the integrated multi-criteria decision-making methods LOGSTA and AROMAN.

Research model

This study utilised a four-stage approach to answer research questions and to evaluate countries' digital readiness performance. First, the criteria weights were determined using the LOGSTA method. Using these weight values, countries were ranked

according to their performance in the second stage using the AROMAN method. In the third stage, a sensitivity analysis was conducted to examine the sensitivity of the LOGSTA-AROMAN approach to changes in parameter and criterion weights; to ensure the reliability of the results, a comparative analysis was performed in the fourth stage using the TOPSIS (Hwang and Yoon, 1981), WASPAS (Weighted Aggregated Sum Product Assessment) (Zavadskas et al., 2012), MARCOS (Measurement of Alternatives and Ranking According to Compromise Solution) (Stević et al., 2020), MABAC (Multi-Attributive Border Approximation Area Comparison) (Pamučar and Čirović, 2015) and RAWEC (Ranking of Alternatives with Weights of Criterion) (Puška et al., 2024) methods, which are widely adopted in the literature.

Findings and discussion

Findings as a result of the analysis

To answer the first two research questions within the scope of the analysis, criterion weights were objectively determined using the LOGSTA method, one of the most current MCDM methods. The findings showed that the people dimension and governance conditions are more decisive in countries' digital readiness performance, followed by the technology dimension. In contrast, the impact dimension is less important. Subsequently, countries' performance was ranked using the AROMAN method. Therefore, a data-driven ranking framework was developed using indicators with objective weights, as an alternative to the equal-weighting assumption in the NRI report. According to the ranking results, Israel, the United Arab Emirates, Saudi Arabia, Qatar, and Oman are in the top five. It was observed that a significant portion of these prominent countries is from the Gulf region. Digital infrastructure investments in the region showed that the transformation effect is spreading. Türkiye ranked sixth, followed by these countries. This result indicates that Türkiye performs well in the people and governance dimensions but still has areas for improvement in the technology and impact dimensions. In contrast, countries such as Tunisia, Algeria, and Yemen performed poorly. This can be interpreted as a consequence of these countries' poor performance across all dimensions. A comprehensive sensitivity analysis and comparative analysis were conducted to answer the third and fourth research questions. The sensitivity analysis examined how the rankings of countries varied when the β parameter in the LOGSTA method took different values and when ten different weighting sets were considered. The results of the sensitivity analysis showed that the LOGSTA-AROMAN ranking was robust across different weighting sets and β parameter values. In addition, to demonstrate that the ranking results are method-independent and robust, the rankings were recalculated using the TOPSIS, WASPAS, MARCOS, MABAC, and RAWEC methods. This analysis showed that the LOGSTA-AROMAN results are consistent with alternative methods. It was observed that the best- and worst-performing countries exhibited a stable structure, independent of the method. The high level of consistency of the ranking results was proven by Spearman correlation coefficients (0.9929-1.000).

Conclusion, recommendation and limitations

Limitations of the article

Overall, this study, which measures digital readiness in Türkiye and selected MENA countries, makes significant contributions to the literature through its application and methodology. By highlighting the criteria that countries seeking to improve their digital readiness should focus on, the study offers an opportunity to analyse their current situation in comparison to other countries. While providing important findings, the study also has several limitations. The findings are based solely on data presented within the scope of the NRI. Furthermore, the ranking results provide a relative ranking within the group of countries considered in the study. Therefore, the results may change with the addition of different countries to the sample. Additionally, the fact that all criteria in the dataset are utility-oriented is a limitation, particularly for the AROMAN method. For future studies, a time dimension can be added to performance rankings. Furthermore, datasets containing different indicators for calculating countries' digital readiness performance can be analysed using objective weighting methods. Additionally, sensitivity analyses can be conducted across different indices to compare their sensitivities.

Giriş

Dijital teknolojilerdeki hızlı gelişmeler, ülkelerin ve kurumların dijital dönüşüm ihtiyaçlarını görünür hale getirmektedir. Dijitalleşme, veri ve dijital teknolojilerin kullanımı ile yeni faaliyetlerin ortaya çıkmasını veya mevcut faaliyetlerin değişimini ifade eder. Dijital dönüşüm ise, dijitalleşmenin ekonomik ve toplumsal etkilerini ifade etmektedir (OECD, 2019a). Vial (2019) tarafından ifade edildiği gibi dijital dünyada rekabet gücünü koruyabilmek için teknoloji yalnızca bütünün bir parçasını oluşturmaktadır ve dönüşüm için teknolojinin yanı sıra strateji, organizasyon yapısı, süreçler ve kültür gereklidir. Dünya Bankası, dijital dönüşümü kapsayıcı internet erişimi, dijital beceriler ve dijital platformlar gibi bileşenlerin kamu iş birliği ile güçlenen bir bütün olarak tanımlamaktadır (World Bank, 2025).

Toplumlar ve endüstriler dijitalleşme yolunda sürekli ilerleme kaydetmektedir. Dolayısıyla daha kapsayıcı bir dijital ekonominin yaratılarak hızla ilerleme kaydedilebilmesi için iş birlikleri, güçlü politikalar ve devam eden yatırımlar gerekmektedir. Ülkeler dijital dönüşüm aşamasında kamu-özel sektör iş birliklerini önceliklendirerek, iş dünyası ile kamu sektörünün bilgi birikimlerini, kaynaklarını ve yetkinliklerini bir araya getirebildiği sürece, dijital dönüşüm kapsamında hızlı bir ilerleme kaydedecektir (World Economic Forum, 2023). Portulans Institute (2024) tarafından hazırlanan Ağ Hazırlık Endeksinde (Network Readiness Index - NRI), dijital yarımları inşa etmek için kamu-özel sektör yatırımlarının ve küresel iş birliklerinin önemine değinerek dijital dönüşümde kamu-özel sektör ortaklığına dikkat çekmektedir. Kamu-özel sektör ortaklıkları, kamunun hizmetlerini sunmak ve finanse etmek için ilgili riskleri paylaşmak amacıyla özel sektör ile yaptığı uzun vadeli anlaşmalardır (OECD, 2019b). Dijital teknolojilerin bu iş birliklerine dahil olmasıyla birlikte dijital platformlar, bulut altyapısı, siber güvenlik önlemleri aracılığıyla kamu hizmetlerinin iyileştirilmesine odaklanılmaktadır (Portulans Institute, 2024). Söz konusu hizmetlerin ülkeler tarafından iyileştirilme çabası bir rekabet ortamı da yaratmaktadır. Miškufová vd. (2025), rekabetin dijital dönüşümden sonra yeniden tanımlandığını ve dijital ekonominin ve yenilikçi teknolojilerin küresel rekabet gücünü arttığını ifade etmiştir.

Bir ülkenin dijital rekabet gücü, dijital hazırlık düzeylerinin farklı boyutlarla ölçen çeşitli endeksler aracılığıyla ölçülebilmektedir. Aynı zamanda bu endeksler yardımıyla ülkeler kendi dijital hazırlık durumlarını diğer ülkelerle kıyaslama imkânı da bulabilmektedir. Ayrıca iyi uygulama örnekleri hakkında farkındalıkları artarak kendilerinde olan yeterli veya eksik yönleri tespit edebilmektedir (Arıkan Kargı, 2022). Literatürde bu amaç doğrultusunda geliştirilmiş olan çeşitli endeksler bulunmaktadır. NRI dijital hazırlık performansları Teknoloji, İnsan, Yönetişim ve Etki boyutlarıyla ele almaktadır. Bu endeks ile özellikle dijital kamu özel sektör ortaklıklarının dijital hazırlığı nasıl desteklediği, ekonomik büyümeyi nasıl teşvik ettiği ve dünya çapında yaşam kalitesini nasıl iyileştirdiğini incelemektedir (Portulans Institute, 2024). Dünya Rekabet Merkezi tarafından geliştirilen Dünya Dijital Rekabet Sıralaması ülkeleri bilgi, teknoloji ve geleceğe hazırlık faktörleri altında incelemektedir (IMD World Digital Competitiveness Ranking, 2024). Dijital Adaptasyon Endeksi ise Dünya Kalkınma Raporunun bir parçası olarak oluşturulan ülkelerin dijitalleşme seviyelerini insan, hükümet ve işletmeler boyutlarıyla ele alan bir endeks olarak geliştirilmiştir (World Bank, 2016). Cisco (2025) ise dijital hazırlığı temel ihtiyaçlar, insan sermayesi, iş ortamı, yatırım, girişimcilik, teknoloji benimseme ve altyapı bileşenleri üzerinden ölçen dijital hazırlık endeksinin geliştirmiştir. Oxford Insights tarafından ise ülkelerin yapay zekâyı kamu yararı için kullanabilme kapasitesini ölçen Hükümet Yapay Zekâ Hazırlık Endeksi geliştirilmiştir (Oxford Insights, 2025). Bu endeksler NRI raporunda da ifade edildiği gibi dijital dönüşüm sürecinde olan ülkeler için bir pusula görevi görmektedir (Portulans Institute, 2024). Ancak hazırlanan bu endekslerin ortaya koyduğu performans sıralamalarının objektif ve güvenilir olması önem arz etmektedir. Sıklıkla endekslerde ele alınan boyutlar eşit veya subjektif uzman görüşlerine dayanarak elde edilen ağırlıklar kapsamında değerlendirmeye dahil edilmektedir. Bu varsayımı ortadan kaldırmak ve performans sıralamalarını veriye dayalı hale getirmek amacıyla farklı metodolojilere ihtiyaç duyulmaktadır. Ülkelerin dijital hazırlık dinamikleri her boyut için farklı şekillerde temsil edilebilmektedir. Bu nedenle farklı objektif ağırlıklar ile değişen bir önem düzeyi söz konusu olduğunda, ülkelerin performanslarının sağlamlığı ortaya konulmalıdır. Farklı önem düzeylerine sahip göstergeler ile hesaplanan performans sıralamalarının gerçek dünyayı daha iyi yansıtan bulgular sunacağı açıktır.

Çok boyutlu göstergeler ile ölçülen dijital hazırlık performanslarının değerlendirilmesi problemin doğası gereği Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) problemi olarak ele alınabilir. Bu çalışma kapsamında göstergelerin farklı ağırlıklara sahip olması gerektiği motivasyonu aşağıdaki araştırma sorularına cevap aranmıştır.

- Dijital hazırlık performansını ölçen göstergelerin önem düzeyleri nelerdir?

- Türkiye ve Orta Doğu-Kuzey Afrika (MENA) ülkelerinin dijital hazırlık performans seviyeleri nasıldır?
- Ülkelerin performansları farklı ağırlık kümelerine karşı duyarlı mıdır?
- Ülkelerin performans sıralamaları güvenilir midir?

Bu araştırma sorularını cevaplandırmak amacıyla, NRI verileri kullanılarak LOGSTA (Logarithmic Normalization and Standard Deviation) yöntemiyle kriterlerin objektif ağırlıkları belirlenmiş, AROMAN (Alternative Ranking Order Method Accounting for Two-Step Normalization) yöntemi ile de bütüncül performans sıralamaları hesaplanmıştır. Bu yöntemlerin tercih edilme sebepleri şu şekilde açıklanabilir: LOGSTA yöntemi, kriterlerin fayda ya da maliyet yönlü olmalarını dikkate alarak hem logaritmadan hem de standart sapmadan faydalanarak verideki ayırt ediciliği ve verinin yayılımını doğrudan kriter ağırlıklarına yansıtabilmektedir. Diğer taraftan, AROMAN yöntemi ise farklı normalizasyon tekniklerini bir araya getirerek, verinin daha kesin bir yaklaşımla normalize edilmesine ve buna dayalı olarak alternatiflerin sıralanmasına odaklanmaktadır. Yöntemlerin kriter ağırlığı belirleme ve sıralamada bu avantajları bir araya getirilerek, bütünsel LOGSTA-AROMAN yaklaşımıyla seçilen ülkeler için dijital hazırlık performansı değerlendirmesinde kullanılmıştır.

Türkiye ve 14 MENA ülkesi dijital hazırlık performanslarını karşılaştırmalı olarak değerlendirmek amacıyla çalışma kapsamına dahil edilmiştir. Özellikle kamu-özel ortaklıkları dikkate alındığında Türkiye ve 14 MENA ülkesi dijital altyapı, beceriler ve dijital kamu hizmetleri gibi alanlarda ilerleyen iş birlikleri ve yatırımları, bu örnekleme anlamlı hale getirmiştir. Bu çerçevede bu ülke grubu politika çıkarımlarına temel oluşturabilecek önemli bulgular sağlama potansiyeline sahiptir.

Analiz sonucu elde edilen bulguların güvenilirliği ve sağlamlığının incelenmesi amacıyla kapsamlı duyarlılık ve karşılaştırma analizi gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla, ilk olarak duyarlılık analizi iki aşamada yürütülmüştür.

- i. AROMAN yönteminde yer alan β parametresinin farklı değerleri için sıralama sonuçları hesaplanmıştır.
- ii. On farklı senaryo altında farklı ağırlık kümeleri kullanılarak sıralamaların nasıl değiştiği irdelenmiştir.

Elde edilen sıralamaların güvenilirliğini test etmek için ise LOGSTA ile hesaplanan kriter ağırlıkları sabit tutularak ülke performansları literatürde kabul görmüş beş farklı yöntem kullanılarak elde edilmiştir.

Literatürde dijital hazırlık kapsamında yapılan çalışmalar son yıllarda artış göstermektedir. Ancak mevcut çalışmaların önemli bir kısmının dijitalleşmenin makro çıktılarıyla olan ilişkisine odaklandığı ve sıklıkla Avrupa Birliği, OECD, G20 gibi ülke grupları özelinde değerlendirmelerin yapıldığı görülmektedir. Bu nedenle, bu çalışma NRI verisi ile Türkiye ve MENA ülkelerinin dijital hazırlık performanslarını literatürde ilk kez ele alan çalışma olmasıyla ön plana çıkmaktadır. Ek olarak, endeks göstergelerinin eşit ağırlığa sahip olduğu varsayımını sorgulayan çalışmaların olmasının yanı sıra, ele alınan ülke grupları özelinde objektif ağırlıklandırma ve sıralama çalışmalarının yaygın olmadığı anlaşılmaktadır. Ayrıca dijitalleşme, ağ hazırlık performans ölçümü alanında ÇKKV yöntemlerinin kullanıldığı çalışmaların sınırlı olması literatürdeki boşluğu işaret etmektedir. Dolayısıyla ÇKKV yöntemlerinden LOGSTA ve AROMAN yöntemlerinin ilk defa bu alanda birlikte uygulanması bu çalışmanın ayırt edici yönünü ortaya koymaktadır. Çalışma sonucunda elde edilen bulguların sağlamlıklarının ve sonuçların kararlılıklarının kapsamlı duyarlılık analizi ve karşılaştırmalı analiz ile ortaya konulması literatürdeki boşluğun doldurulmasında önemli katkılar sunmaktadır. Tüm bu katkılar neticesinde çalışma hem dijital hazırlık kapsamında bölgesel odaklı ampirik katkılar hem de metodoloji açısından literatüre katkı sağlamaktadır.

Çalışmanın ilerleyen bölümlerinde dijital hazırlık konusunda yapılmış olan ilgili çalışmalar, LOGSTA ve AROMAN yöntemlerinin uygulama alanları özetlenmiştir. Daha sonra çalışma kapsamında kullanılan LOGSTA ve AROMAN yöntemlerinin metodolojileri sunulmuştur. Uygulama bölümünde ise NRI çerçevesi açıklanarak kriter ağırlıkları ve ülke sıralamalarıyla ilgili elde edilen bulgular aktarılmıştır. Son olarak bulgular özetlenerek politika çıkarımları ve gelecek çalışmalara öneriler sunulmuştur.

Literatür taraması

Literatür taraması bölümü, dijital hazırlık ve kullanılan yöntemlere ilişkin çalışmalar olmak üzere 2 alt başlık altında sunulmuştur. İncelenen çalışmaların güncel ve öne çıkan çalışmalar olmasına özen gösterilmiştir.

Dijital hazırlık odaklı çalışmalar

Bu bölümde dijitalleşmenin getirdiği yenilikler kapsamında yapılan çalışmalar özetlenmiştir. Özellikle NRI ve benzeri endeks verilerinden faydalanılarak yayımlanmış çalışmalar bulguları ve kullanılan yöntemleri kapsamında değerlendirilmiştir.

Afonasova vd. (2019), Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT) Gelişim Endeksi, Küresel Yenilik Endeksi, Ağ Hazırlık Endeksi, internet erişimi ve yüksek teknoloji ihracatı boyutları üzerinden Rusya'nın performansını Avrupa Birliği ülkeleri ile kıyaslayarak dijitalleşmenin ekonomiye ve sosyal süreçlere olan etkisini betimleyici istatistik aracılığıyla incelemiştir. Elde edilen bulgular, Rusya'nın özellikle siber güvenlik ve internet kullanımı açısından güçlü bir konuma sahip olduğunu göstermiştir.

Altıntaş (2021), CISCO tarafından hazırlanmış Dijital Hazırlık Endeksinin 2019 yılı verilerinden faydalanarak G20 ülkelerinin dijital hazırlık performanslarını çok kriterli karar verme yöntemlerinden Entropi ve VIKOR (Vise Kriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje) ile elde etmiştir. Sonuç olarak, Güney Kore, ABD, Almanya, İngiltere, Avusturya, Japonya, Kanada ve Fransa'nın dijital hazırlık seviyeleri ortalamanın üzerinde bulunmuştur.

Bhimani vd. (2022), 137 ülke için kripto para biriminin kullanımı ile eğitim, insani gelişme, NRI, gelir eşitsizliği, demokrasi, Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (GSYİH), yolsuzluk, ekonomik özgürlük gibi makro ulusal kalkınma göstergeleri arasındaki ilişki çoklu doğrusal regresyon analizi ile irdelenmiştir. Elde edilen bulgular aradaki ilişkinin pozitif olduğunu ortaya koymuştur.

Silva vd. (2022), ise çalışmasında NRI'nın ekonomik kalkınma ve sosyal gelişim üzerindeki etkisi ve bunu ne kadar yansıtabildiği irdelenmiştir. LASSO (Least Absolute Shrinkage And Selection Operator) regresyon analizi sonucunda NRI'nın özellikle dijital teknolojilere erişim ve kullanım açısından farklı sosyal grupları yeterince ayırtmadığı görülmüştür.

Gupta vd. (2022), tarafından yapılan çalışmada sınır ötesi veri ticaretini kısıtlayan politikaların ülkelerin bilgi teknolojileri hizmet ihracatı üzerindeki etkisi panel veri analizi ile incelenmiştir. Sonuçlar veri ticaretine yönelik kısıtlama uygulayan ülkelerle bilgi teknolojileri ihracatı yapanların performansının olumsuz etkilenerek düştüğünü göstermiştir.

Arıkan Kargı (2022), 38 OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) ülkesinin dijital hazırlık düzeylerini CISCO tarafından geliştirilen Dijital Hazırlık Endeksi'nin 2019 yılı verilerinden faydalanarak çok kriterli karar verme yöntemlerinden CRITIC (Criteria Importance Through Intercriteria Correlation) ve ARAS (Additive Ratio Assessment) ile belirlemiştir. Yapılan analiz kapsamında temel ihtiyaçlar bileşeni en önemli gösterge olarak elde edilmiştir. Lüksemburg, ABD, İsviçre, Kore ve İzlanda en yüksek dijital hazırlık performansına sahip ülkeler iken, Kosta Rika, Yunanistan, Türkiye, Kolombiya ve Meksika en düşük performans gösteren ülkeler olarak sunulmuştur.

Bilan vd. (2023), işletmelerde kullanılan BİT'in bilgi ekonomisinin oluşumundaki rolünü regresyon analiziyle incelemiştir. Avrupa Birliği ülkeleri kapsamında yapılan bu çalışma ile NRI'da yer alan BİT kalkınma göstergeleriyle bilgi ekonomisinin gelişimi arasında güçlü bir ilişki olduğu sonucuna varılmıştır.

Tran vd. (2023) tarafından yürütülen çalışmada EU27 ülkelerinin 2020-2021 dönemi için EUROSTAT ve NRI verilerinden faydalanılarak dijital beceri türleri ile ekonomik kalkınma düzeyi ve BİT uzmanları ile BİT gelişmişlik düzeyi arasındaki ilişkiler, korelasyon ve hiyerarşik kümeleme analizi ile incelenmiştir. Sonuç olarak, dijital beceri türlerinin büyük bir kısmının ekonomik kalkınma ile güçlü pozitif bir ilişkisi olduğu ve uzman istihdamının artırılmasının bilgi ve iletişim teknolojileri gelişimini olumlu yönde etkilediği ifade edilmiştir.

Ajide ve Osinubi (2023), Afrika ülkeleri için yapmış olduğu çalışmada NRI'nın alt bileşeni olan dijital teknoloji kullanımı göstergeleri ile girişimcilik arasındaki etki incelenmiştir. 2012-2016 yılları için yapılan panel veri analizi sonucunda dijital teknoloji kullanımının Afrika'da girişimcilik üzerinde pozitif bir etkisi olduğu söylenmiştir.

Satı (2024), Avrupa Birliği'ne üye ve aday ülkelerde bulunan küçük ve orta boyutlu işletmelerin dijital yenilik performanslarını değerlendirmek amacıyla ülkelerin Küresel Yenilik Endeksi, Küresel Rekabet

Endeksi ve NRI verilerinden yararlanmıştır. ÇKKV yöntemlerinden olan Entropi ve TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) yöntemi ile yapılan hesaplamalar neticesinde Avusturya, Danimarka ve Almanya en iyi performans gösteren ülkeler; Türkiye, Sırbistan ve Hırvatistan ise en düşük performans gösteren ülkeler olarak elde edilmiştir.

Bánhidi ve Dobos (2024), Orta ve Doğu Avrupa ülkeleri ile eski Sovyet coğrafyasındaki ülkelerin dijital gelişme düzeylerini ölçmek amacıyla NRI verilerinden faydalananak Veri Zarflama Analizi (VZA) ile altı farklı model geliştirmiştir. Analiz sonucunda Estonya tüm modellerde birinci olurken, Bulgaristan ve Romanya zayıf performans göstermiştir.

Tokmergenova ve Dobos (2024) NRI 2021 veri setinde yer alan 130 ülkenin 12 alt bileşenini dikkate alarak bileşenler arasındaki ilişkiler çok değişkenli istatistiklerle incelenmiştir. Yapılan analiz sonucunda alt boyutlar arasında güçlü ve pozitif ilişkiler olduğu tespit edilmiştir. Ülkelerin dijital hazırlık performanslarının ölçümünde tüm boyutların bütüncül şekilde ele alınmasının altı çizilmiştir. Çalışma kapsamında incelenen ülkeler ise dijital gelişmişlik düzeylerine göre dört kümeye ayrılmıştır. En gelişmiş ülkeler grubunda Avrupa Birliği ülkelerine ek olarak ABD, Japonya, Kore ve Singapur yer almıştır.

Košiková ve Vašaničová (2025), Avrupa Birliği ülkelerinin dijital hazırlık performansları ile sürdürülebilir kalkınma performansları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. 2024 yılına ait NRI verileri kullanılarak yapılan kümeleme analizi ile ülkelerin profilleri çıkarılmıştır. Yapılan analiz sonucunda, dijital olarak gelişmiş olan ülkelerin zayıf sürdürülebilir kalkınma performansı gösterebildiği veya dijitalleşme açısından zayıf ülkelerin de sürdürülebilir kalkınmada iyi performansa sahip olabildiği gösterilmiştir.

Qazi (2025), NRI'nın alt boyutları olan Teknoloji, İnsan, Yönetişim, Etki faktörlerini önceliklendirmiş ve aralarındaki bağımlılıkları irdelemiştir. Bayesyen İnanç ağı metodolojisiyle yapılan analiz sonucunda boyutların önem sıralaması Teknoloji, Etki, İnsan, Yönetişim olarak elde edilmiştir. Ek olarak, performansını iyileştirmek isteyen ülkelerin geliştireceği politikaların birçok boyutu birlikte ele alan yapıda oluşturulması gerektiği belirtilmiştir.

Miškufová vd. (2025), 29 Avrupa ülkesinin 2019-2014 döneminde dört farklı dijitalleşme endeksinde yer alan sıralamalarının tutarlılıklarını incelemiştir. Dünya Dijital Rekabet Sıralaması, NRI, Yapay Zekâ Hazırlık Endeksi, Dijital Yaşam Kalitesi Endeksi'nde yer alan sıralamalar ANOVA ile test edilmiştir. Elde edilen bulgular, sıralamaların genel olarak yüksek korelasyona sahip olduğunu ve Finlandiya, Hollanda ve Danimarka'nın endekslerden bağımsız şekilde en üst sıralarda yer aldığını göstermiştir.

Jemović vd. (2025) NRI ile finansal kapsayıcılık arasındaki ilişkiyi ve sürdürülebilir kalkınma amaçları üzerindeki yansımalarını 41 ülke için analiz etmiştir. K-ortalamlar ++ kümeleme yöntemiyle ülkeler Ağ Hazırlık düzeylerine göre gruplandırılmıştır. Yüksek ağ hazırlık düzeyine sahip ülkelerin aynı zamanda yüksek sürdürülebilir kalkınma performansına sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ek olarak, yapılan regresyon analizi ile yönetim boyutunun sürdürülebilir kalkınmayı en iyi açıklayan boyut olarak bulunduğu ifade edilmiştir.

Valaskova vd. (2025) tarafından yapılan çalışmada Avrupa Birliği ülkelerinin NRI performansı Endüstri 5.0 kapsamında çok değişkenli analizlerle değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgular Ar-Ge yatırımlarının, hane halkı internet erişiminin ve GSYİH'nin ülkelerin performansını açıklamada en güçlü göstergeler olduğunu göstermiştir.

Seifi vd. (2025) Nesnelerin İnterneti uygulamalarının endüstrilerde uygulanmasına yönelik hazırlığı etkileyen kriterleri belirlemiştir. Bu kriterlerin, toplam yorumlayıcı yapısal modelleme ile itici-bağımlı olup olmadıkları belirlenmiştir. Daha sonra ise TOPSIS ile bu kriterlerin önem düzeyleri belirlenmiştir. Analiz sonucunda, uygulama/bilgi uzmanlığı, teknik altyapı hazırlığı, finansal yatırım hazırlığı kriterlerinin itici kriterler olduğu, üst yönetim desteğinin en önemli kriter olduğu ortaya konulmuştur.

Özbalcı (2025), CISCO Dijital Hazırlık Endeksi 2019 ve 2021 verilerini kullanarak Türk Devletleri Teşkilatı üye ülkelerinin dijital hazırlık düzeylerini CRITIC ve ARAS yöntemleriyle analiz etmiştir. 2019 yılında temel ihtiyaçların, 2021 yılında ise beşerî sermayenin en önemli kriter olduğu belirlenmiştir. Ülkelerin sıralamalarında ise 2019 yılında Azerbaycan, 2021 yılında Türkiye dijital hazırlık kapsamında en iyi performans gösteren ülkeler olarak bulunmuştur.

Yapılan detaylı literatür taraması sonucunda, Ağ Hazırlık Endeksi'nin yanı sıra farklı dijitalleşme göstergeleri ile sürdürülebilir kalkınma, ekonomik kalkınma, sosyal gelişim, inovasyon düzeyi, bilgi ekonomisi gibi makro çıktılarla ilişkilerin incelendiği görülmektedir. Aynı zamanda, veri ticaretine yönelik kısıtların IT hizmet ihracatı üzerindeki etkisi, kripto paraların benimsenmesi, Endüstri 5.0 gibi

dijitalleşme olgularıyla nasıl bağlantılı olduğu irdelenmiştir. Bu çalışmaların haricinde özellikle Avrupa Birliği ülkeleri, üye ülkeler, OECD ülkeleri, G20 ülkeleri kapsamında dijital hazırlık performans analizleri yapılmıştır. Endekslerde yer alan göstergelerin eşit ağırlıklara sahip olmasının varsayımı sorgulanarak farklı yaklaşım önerileri sunulmuştur. Ülkelerin farklı endekslerdeki performans sıralamaları arasındaki farklar irdelenmiştir ve her endeksin özünde farklı konulara odaklandığı sonucuna varılmıştır. Çalışmalarda yöntem olarak regresyon analizi, panel veri analizi, kümeleme, ÇKKV (Entropi, TOPSIS, VIKOR, CRITIC, ARAS), LASSO, Bayesyen İnanç Ağı ve VZA tercih edilmiştir.

Ağ hazırlık performansı kapsamında yapılan çalışmalar özelinde ÇKKV tabanlı uygulanan yöntemlerin sınırlı olduğu görünmektedir. Bu durum performans sıralamalarında farklı ÇKKV yöntemleri ile daha kapsamlı analizlerin yapılmasına yönelik bir ihtiyaca işaret etmektedir. Bu nedenle LOGSTA-AROMAN yöntemleri ile Türkiye ve seçilmiş MENA ülkelerinin dijital hazırlık performanslarının incelenmesiyle elde edilen bulguların literatüre katkı sağlayacağı düşünülmüştür.

Kullanılan yöntemlere ilişkin literatür

Çalışmanın bu kısmında kriter ağırlıklarını belirlemek ve alternatifleri sıralamak için kullanılan LOGSTA ile AROMAN yöntemlerine ilişkin literatür taraması sonuçlarına yer verilmiştir. İlk olarak LOGSTA yöntemine ait literatür incelendiğinde, yöntemin literatüre yeni kazandırılmış olması nedeniyle sonuçların sınırlı olduğu tespit edilmiştir. Stevic vd. (2025), LOGSTA yöntemini tanıtmış ve yöntemin güvenilirliğini Entropi, CRITIC ve MEREC (Method Based on the Removal Effects of Criteria) yöntemleriyle kıyaslama yaparak test etmiştir.

LOGSTA'nın yeni bir yöntem olması nedeniyle sınırlı olan literatürüne karşın, AROMAN yöntemi daha geniş bir uygulama alanına sahiptir. Ancak bu yönteme ilişkin literatür taraması, kamu-özel sektör ortaklığını gerektiren konulara odaklanan çalışmalarla sınırlı tutulmuş ve buna ilişkin literatür taraması bulguları sunulmuştur. Bošković vd. (2023) AROMAN yöntemini önererek elektrikli araç seçimi için bir uygulama yürütmüştür. Nikolić vd. (2023), kırsal alanlardaki posta hizmetlerinin sürdürülebilirliğini iyileştirmek için belirsizlik altında çalışan bir yaklaşım önererek, kamu altyapı planlamasına yönelik bir analiz gerçekleştirmiştir. Önerilen yaklaşımda kriterlerin ağırlıkları FUCOM (Full Consistency Method) yöntemiyle belirlenmiş ve alternatifler tip-2 aralıklı bulanık AROMAN yöntemiyle sıralanmıştır. Olteanu (Burcă) vd. (2024), ekonomik, sosyal ve yönetim kriterleri temelinde Avrupa'daki yatırım sektörlerinin önceliklendirilmesi için MEREC ve AROMAN yöntemlerini birlikte kullanmıştır. Araştırmanın bulguları, yoğun kamu-özel iş birliğini gerektiren altyapı ve sürdürülebilir enerji gibi alanların öne çıktığını göstermiştir. Kara, Yalçın, Simic, vd. (2024), rüzgâr enerjisi santrallerinin sürdürülebilirlik performanslarını değerlendirmek için küresel bulanık (spherical fuzzy) kümelerle dayalı DIBR (Defining Interrelationships Between Ranked Criteria) II-AROMAN modelini önermiştir. Kara, Yalçın, Acar, vd. (2024) ülkeler düzeyinde sürdürülebilirlik ve rekabetçilik değerlendirmesi için MEREC ve AROMAN yöntemlerini birlikte kullanmıştır. Bektaş ve Baykuş (2024), MINT (Mexico, Indonesia, Nigeria, and Türkiye) ülkeleri için makroekonomik göstergeler üzerinden performans analizi yapmıştır. Analizde kriter ağırlıkları CRITIC yöntemiyle elde edilirken, ülke sıralamaları AROMAN yöntemiyle belirlenmiştir. Song vd. (2025) otonom araçların kamuoyundaki kabulü ve toplumun hazırlık düzeyini belirlemek için IRN (Interval Rough Numbers), PIPRECIA (Pivot Pairwise Relative Criteria Importance Assessment) ve IRN AROMAN yöntemlerini bütünsel bir yaklaşımla kullanmıştır. Bošković vd. (2025) hidrojen dolum istasyonları için yer seçimi probleminde AROMAN yöntemini kullanarak, altyapı yatırımlarında ÇKKV yöntemlerinin uygulanabilirliğini göstermiştir. Zhang vd. (2026) ulaşım güvenliğiyle ilgili kararların güvenilirliğini artırmak için makine öğrenmesi ile PSI (Preference Selection Index), AROMAN ve GMM (Gaussian Mixture Model) bütünsel yaklaşımını kullanmıştır. Riaz vd. (2026) havaalanı güvenlik sistemlerinin performansını değerlendirmek için LOPCOW (Logarithmic Percentage Change-driven Objective Weighting)-AROMAN yaklaşımından faydalanmıştır.

Kullanılan yöntemlere ilişkin literatür incelendiğinde, LOGSTA ve AROMAN yöntemlerinin dijital hazırlık performansı konusunda henüz uygulanmadığı görülmüştür. Buna ek olarak, bu iki yöntemin de henüz birlikte kullanılmamış olması, mevcut çalışmanın literatüre olan katkısını göstermektedir.

Materyal ve yöntem

Veri

Bu çalışmada, Türkiye'nin yakın ilişkiler içinde olduğu Orta Doğu ve Kuzey Afrika (Middle East and North Africa - MENA) bölgesinde yer alan ülkelerin dijital hazırlık performanslarının karşılaştırmalı bir analizle değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda, Portulans Institute (2024) tarafından yayımlanan Ağ Hazırlık Endeksi (Network Readiness Index - NRI) 2024 raporunda yer alan verilerden

faaydalanılmıştır. Söy konusu raporda verisi bulunan ve analize dahil edilen bölge ölkeleri Tablo 1’de sunulmuştur. Çalışmada etik kurul izin belgesine gerek bulunmamaktadır.

Tablo 1: Analize Dahil Edilen Ölkeler

Ölke	Sembol	Ölke	Sembol	Ölke	Sembol	Ölke	Sembol
Cezayir	A1	İsrail	A5	Umman	A9	Birleşik Arap Emirlikleri	A13
Bahreyn	A2	Ördün	A6	Katar	A10	Yemen	A14
Mısır	A3	Kuveyt	A7	Suudi Arabistan	A11	Türkiye	A15
İran	A4	Fas	A8	Tunus	A12		

NRI (2024), dört ana faktör altında üç alt faktör ve toplamda elli dört göstergeden oluşmaktadır (Portulans Institute, 2024). NRI yapısal olarak hiyerarşik bir yapıda tasarlanmıştır ve dijital hazırlığın elli dört göstergesi dört temel eksenle temsil edilmektedir. Elli dört göstergenin kriter olarak çalışmaya dahil edilmesi durumunda kriter ağırlıklarının çok küçük değerlere sahip olması sonucunda yorumlanabilirlik zayıflayacaktır. Bu nedenle çalışmada analizler dört ana faktör üzerinden yürütölmüştür. Çalışmanın kriterleri olarak belirlenen bu ana faktörlerin özelliklerine Tablo 2’de yer verilmiştir.

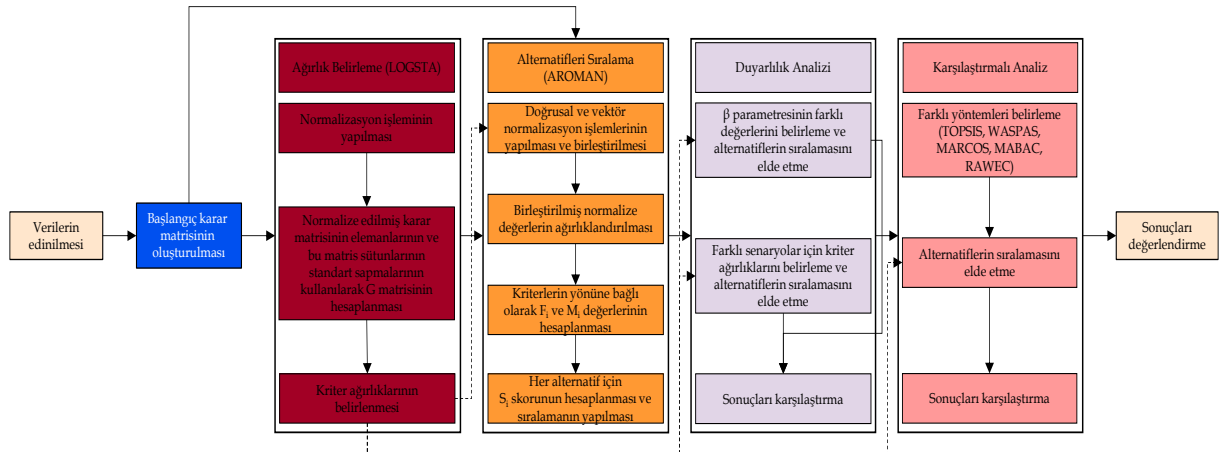
Tablo 2: Kriterler ve Özellikleri

Kriter-Sembol	Özellik	Kriter Yönu
Teknoloji (Technology)-K1	Teknolojik alt yapıyla ilgilidir. Bilgi ve İletişim Teknolojilerine (BİT) erişim (<i>access</i>), dijital içerik üretimi (<i>content</i>) ve gelecek teknolojilere adaptasyon (<i>future technologies</i>) alt faktörlere dayanır.	Fayda
İnsan (People)-K2	Teknolojinin kullanım yeterliliği ve etkinliği ile ilgilidir. Bireyler (<i>individuals</i>), işletmeler (<i>businesses</i>) ve hükümetler (<i>governments</i>) alt faktörleri ile ilişkilidir.	Fayda
Yönetişim (Governance)-K3	Ağın güçlendirilmesi ve kullanıcı güvenliği ile ilgilidir. Dijital ortamda güven (<i>trust</i>), düzenlemeler (<i>regulation</i>) ve kapsayıcılık (<i>inclusion</i>) alt faktörlerine dayanmaktadır.	Fayda
Etki (Impact)-K4	Ağ ekonomisine katılım ile ortaya çıkan büyüme ve toplumsal gelişim ile ilgilidir. Ekonomi (<i>economy</i>), yaşam kalitesi (<i>quality of life</i>) ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerine katkı (<i>SDG contribution</i>) alt faktörleri ile ilişkilidir.	Fayda

Kaynak: (Portulans Institute, 2024, ss. 34-36)

Yöntem

Bu çalışmada araştırma sorularının cevaplanması için ve ölkelerin dijital hazırlık performanslarının değerlendirilmesi için dört aşamalı bir yaklaşımdan faydalanılmıştır. İlk olarak, LOGSTA yöntemiyle kriterlerin ağırlıkları belirlenmiştir. Bu ağırlık değerleri kullanılarak ikinci aşamada AROMAN yöntemiyle ölkeler performanslarına göre sıralanmıştır. LOGSTA-AROMAN yaklaşımının parametre ve kriter ağırlıklarındaki değışime karşı hassasiyetini incelemek için üçüncü aşamada duyarlılık analizi; sonuçların güvenilirliği için ise literatürde kabul görmüş TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) (Hwang ve Yoon, 1981), WASPAS (Weighted Aggregated Sum Product Assessment) (Zavadskas vd., 2012), MARCOS (Measurement of Alternatives and Ranking According to Compromise Solution) (Stević vd., 2020), MABAC (Multi-Attributive Border Approximation Area Comparison) (Pamućar ve Ćirović, 2015) ve RAWEC (Ranking of Alternatives with Weights of Criterion) (Puška vd., 2024) yöntemleriyle dördüncü aşamada karşılaştırmalı analiz gerçekleştirilmiştir. Analiz sürecine ilişkin süreç diyagramı Şekil 1’de sunulmuştur.



Şekil 1: Kullanılan Metodolojiye İlişkin Süreç Diyagramı

LOGSTA yöntemi

LOGSTA (Logarithmic Normalization and Standard Deviation) yöntemi, literatüre son zamanlarda kazandırılmış olan objektif ağırlık belirleme yöntemlerinden biridir. Yöntem, kriterlerin fayda ya da maliyet yönlü olmasını dikkate alarak normalizasyon işlemi yapan ve logaritma ile standart sapmayı birlikte kullanan bir yaklaşıma sahiptir. Bu yöntemi kullanarak kriter ağırlıklarını elde etmek için izlenmesi gereken adımlar şu şekildedir (Stevic vd., 2025, ss. 592-593):

- 1. Adım.** Başlangıç karar matrisi ($x_{ij} \in X$) oluşturulur. Bu matris, $i = 1, 2, \dots, m$ adet alternatif; $j = 1, 2, \dots, n$ adet kriterden oluşur. Oluşturulan başlangıç karar matrisi Eşitlik (1)'de gösterildiği gibidir.

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & \dots & x_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

- 2. Adım.** Başlangıç karar matrisi, kriterlerin fayda ya da maliyetli olmalarına göre sırasıyla Eşitlik (2) ve Eşitlik (3) kullanılarak normalize karar matrisi ($n_{ij} \in N$) elde edilir.

$$n_{ij} = \left| \frac{\ln x_{ij}}{\ln(\prod_{i=1}^m x_{ij})} \right| \quad (j \in \text{fayda yönlü kriterler}) \quad (2)$$

$$n_{ij} = \left| \frac{1 - \frac{\ln x_{ij}}{\ln(\prod_{i=1}^m x_{ij})}}{m-1} \right| \quad (j \in \text{maliyet yönlü kriterler}) \quad (3)$$

- 3. Adım.** Her bir kriter için normalize edilmiş değerlerin sütunlarının standart sapması (σ_j) ile normalize karar matrisinin her bir sütun elemanlarının logaritmasının toplamının, toplama işlemine göre tersiyle çarpımı ile hesaplanan ($g_j \in G$) matris oluşturulur. Bu matrisin elemanları Eşitlik (4)'te gösterildiği şekilde hesaplanır.

$$g_j = \sigma_j \times \left(\left| \sum_{i=1}^m (\ln(n_{ij})) \right| \right)^{-1} \quad (4)$$

- 4. Adım.** Her bir kriterin ağırlığı (w_j), Eşitlik (5) yardımıyla elde edilir.

$$w_j = \frac{g_j}{\sum_{j=1}^n g_j} \quad (5)$$

AROMAN yöntemi

AROMAN (Alternative Ranking Order Method Accounting for Two-Step Normalization) yöntemi, iki farklı normalizasyon yaklaşımını birlikte kullanarak daha kesin normalize edilmiş veri elde etme fikrine dayanan ve alternatif sıralamaları kriterlerin fayda ya da maliyet yönlü olmalarını dikkate alarak elde eden bir yaklaşıma sahiptir. Bu yöntemi kullanarak alternatiflerin sıralamasını elde etmek için uygulanması gereken adımlar şu şekildedir (Bošković vd., 2023, ss. 5-6):

- 1. Adım.** Başlangıç karar matrisi, Eşitlik (1)'de gösterildiği şekilde oluşturulur.
- 2. Adım.** Başlangıç karar matrisinde yer alan veriler iki farklı yaklaşımla normalize edilir. Normalizasyon işlemi sonucunda veriler $[0, 1]$ aralığında değerlere dönüştürülür. Doğrusal normalizasyon için Eşitlik (6), vektör normalizasyon işlemi için ise Eşitlik (7) kullanılır. Normalizasyon işlemi sonucunda elde edilen değerler $\beta \in [0, 1]$ parametresi kullanılarak birleştirilir. Bu parametrenin değeri, her normalizasyon yöntemine eşit önem veriliyorsa 0,5 olarak belirlenir. Bu birleştirme işlemi, Eşitlik (8) yardımıyla yapılır.

$$n_{ij} = \frac{x_{ij} - x_{ij}^{\min}}{x_{ij}^{\max} - x_{ij}^{\min}} \quad (6)$$

$$n_{ij}^* = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad (7)$$

$$n_{ij}^{\text{norm}} = \frac{\beta n_{ij} + (1 - \beta) n_{ij}^*}{2} \quad (8)$$

Burada yer alan her iki normalizasyon işlemi de hem fayda hem de maliyet yönlü kriterlere uygulanır.

3. Adım. Birleştirilmiş normalize değerler, belirlenen kriter ağırlıklarıyla çarpılarak ağırlıklandırılır. Ağırlıklandırılmış değerler, Eşitlik (9) kullanılarak hesaplanır.

$$\hat{n}_{ij} = n_{ij}^{norm} \cdot w_j \quad (9)$$

4. Adım. Ağırlıklandırılmış ve birleştirilmiş normalize değerler, kriterlerin fayda ya da maliyet yönlü olması dikkate alınarak sırasıyla Eşitlik (10) ve Eşitlik (11) ile toplanarak her bir alternatif için F_i ve M_i değerleri hesaplanır.

$$F_i = \sum_{j=1}^n \hat{n}_{ij} \quad (j \in \text{fayda yönlü kriterler}) \quad (10)$$

$$M_i = \sum_{j=1}^n \hat{n}_{ij} \quad (j \in \text{maliyet yönlü kriterler}) \quad (11)$$

5. Adım. F_i ve M_i değerleri kullanılarak her bir alternatif için sıralamaya esas skor değeri S_i hesaplanır. Bu değer hesaplanırken $\lambda \in [0,1]$ parametresi kullanılır. S_i , Eşitlik (12)'de gösterildiği şekilde elde edilir.

$$S_i = M_i^\lambda + F_i^{(1-\lambda)} \quad (12)$$

λ parametresinin değeri, kullanılan kriter kümesindeki maliyet yönlü kriterlerin toplam kriter sayısına oranı olarak belirlenebilir (Bošković vd., 2023). S_i değerleri yüksekten düşüğe doğru sıralanarak alternatiflerin sıralaması elde edilir.

Uygulama

Analize dahil edilen alternatifler ve kriterler kullanılarak oluşturulan başlangıç karar matrisi Tablo 3'te verildiği gibidir.

Tablo 3: Başlangıç Karar Matrisi

Alternatif	K1	K2	K3	K4	Alternatif	K1	K2	K3	K4
A1	36,3200	40,2400	41,0700	39,3400	A11	53,9500	51,1300	70,4400	59,4700
A2	44,7800	43,3800	65,9800	59,8500	A12	42,3400	36,7500	49,4100	37,7900
A3	44,8300	36,9400	46,9900	48,9400	A13	59,5100	60,7400	66,5800	64,3100
A4	45,4000	45,8300	52,6200	38,1800	A14	14,9600	13,9600	18,8600	33,1700
A5	55,1800	68,9100	77,7600	80,0000	A15	50,2600	47,3300	64,2800	48,7500
A6	44,6900	45,6800	55,2200	42,5500	Minimum	14,9600	13,9600	18,8600	33,1700
A7	43,0600	40,5500	55,7900	57,8000	Maksimum	59,5100	68,9100	77,7600	80,0000
A8	43,8200	40,1200	51,9500	47,8500	Maks-Min	44,5500	54,9500	58,9000	46,8300
A9	43,1800	46,2600	68,4600	56,1600	Ortalama	44,9580	44,5747	56,9800	51,4153
A10	52,0900	50,8000	69,2900	57,0700					

Kaynak: (Portulans Institute, 2024)

Tablo 3 incelendiğinde, ülkelerin ortalama olarak en düşük performansa K2 kriterinde; en yüksek performansa ise K3 kriterinde olduğu, buna karşın dağılım aralığının en düşük K1 kriterinde; en yüksek ise K3 kriterinde olduğu tespit edilmiştir. Kriter özelinde inceleme yapıldığında, ülkelerin K1 kriterinde 14,96-59,51 değerleri arasında performans gösterdiği görülmüştür. Buna göre, en yüksek performansı A13; en düşük performansı ise A14 göstermiştir. K2 kriterinde performans değerlerinin 13,96 ile 68,91 arasında değiştiği, A5'in en iyi; A14'ün ise en kötü performansı gösterdiği gözlemlenmiştir. K3 kriteri için performansların 18,86-77,76 aralığında değiştiği ve A5 ile A14'ün sırasıyla en yüksek ve en düşük performansları sergilediği tespit edilmiştir. Son olarak, K4 kriterinde performansların 33,17 ile 80,0 arasında gözlemlendiği ve A5 ile A14'ün diğer kriterlerde olduğu gibi en yüksek ve en düşük performanslara sahip olduğu görülmüştür.

Kriter ağırlıklarının belirlenmesi

Başlangıç karar matrisi oluşturulduktan sonra, LOGSTA yöntemiyle birinci araştırma sorusu olan kriter ağırlıklarının belirlenmesi için ilk olarak, bu matrisin elemanları Eşitlik (2) kullanılarak normalize edilir. Normalize edilmiş karar matrisinin elemanları Tablo 4'te verildiği gibidir.

Tablo 4: Normalize Edilmiş Karar Matrisi

Alternatif	K1	K2	K3	K4	Alternatif	K1	K2	K3	K4
A1	0,0636	0,0657	0,0619	0,0626	A9	0,0666	0,0682	0,0705	0,0686
A2	0,0673	0,0670	0,0699	0,0697	A10	0,0699	0,0698	0,0707	0,0689
A3	0,0673	0,0642	0,0642	0,0663	A11	0,0706	0,0699	0,0709	0,0696
A4	0,0675	0,0680	0,0661	0,0621	A12	0,0663	0,0641	0,0650	0,0619
A5	0,0710	0,0753	0,0726	0,0747	A13	0,0723	0,0730	0,0700	0,0709
A6	0,0672	0,0679	0,0669	0,0639	A14	0,0479	0,0469	0,0490	0,0597
A7	0,0666	0,0658	0,0671	0,0691	A15	0,0693	0,0686	0,0694	0,0662
A8	0,0669	0,0656	0,0659	0,0659					

Tablo 4’te yer alan değerlerden n_{11} şu şekilde hesaplanmıştır: K1 kriteri fayda yönlü olduğundan Tablo 3’te yer alan değerlerden ve Eşitlik (2) kullanılarak, $\ln x_{11}$ değeri, birinci sütunda yer alan değerlerin çarpımının logaritmasına bölünmüştür ve sonucun mutlak değeri alınmıştır. Buna göre,

$$n_{11} = \left| \frac{\ln x_{11}}{\ln(x_{11} \times x_{21} \times \dots \times x_{151})} \right| = \left| \frac{\ln 36,3200}{\ln(36,3200 \times \dots \times 50,2600)} \right| = 0,0636$$

olarak hesaplanmıştır. Tablo 4’te yer alan diğer değerler de benzer yaklaşımla elde edilmiştir. Tablo 4’te yer alan değerler kullanılarak Eşitlik (4) yardımıyla G matrisi elde edilir. Bu matrisin elemanları ($g_j \in G$), Eşitlik (5) kullanılarak kriter ağırlıklarına dönüştürülür. G matrisinin elemanları ve hesaplanan kriter ağırlıkları, Tablo 5’te sunulmuştur.

Tablo 5: G Matrisi ve Kriter Ağırlıkları

g_1	g_2	g_3	g_4
0,000139	0,000154	0,000141	0,000100
w_1	w_2	w_3	w_4
0,2602	0,2887	0,2631	0,1880

Tablo 5’te yer alan G matrisinin elemanlarından g_2 şu şekilde hesaplanmıştır:

$$g_2 = \sigma_2 \times \left(\left| \sum_{i=1}^{15} \ln(n_{i2}) \right| \right)^{-1} = 0,006278 \times \frac{1}{|\ln(0,0657) + \dots + \ln(0,0686)|} = 0,000154$$

Bu değer, diğer kriterler için de aynı yaklaşımla hesaplanan g_j değerlerinin toplamına bölünmüş ve K2 kriteri için ağırlık değeri şu şekilde hesaplanmıştır:

$$w_2 = \frac{0,000154}{0,000139 + \dots + 0,000100} = 0,2887$$

Eşitlik (5) kullanılarak diğer kriterler için de aynı şekilde kriter ağırlıkları hesaplanmıştır. Hesaplanan kriter ağırlıkları, K2 kriterinin ($w_2 = 0,2887$) en önemli kriter olduğunu göstermektedir. K3 ($w_3 = 0,2631$) ve K1 ($w_1 = 0,2602$) kriterleri yakın performans göstererek, K2 kriterini izlemiştir. K4 ($w_4 = 0,1880$) kriteri ise en düşük öneme sahip kriter olarak belirlenmiştir.

Ülke sıralamalarının elde edilmesi

İkinci araştırma sorusunu cevaplandırmak amacıyla ülkelerin dijital hazırlık performanslarına göre sıralamaları, LOGSTA yöntemiyle belirlenen kriter ağırlıkları AROMAN yöntemiyle kullanılarak belirlenmiştir. Bu amaçla, Tablo 3’te yer alan başlangıç karar matrisi kullanılmıştır. Eşitlik (6) ve Eşitlik (7) kullanılarak hesaplanan doğrusal normalizasyon ve vektör normalizasyon işlemlerine ait sonuçlar, Tablo 6’da verildiği gibidir.

Tablo 6: Normalize Karar Matrisleri

Doğrusal Normalizasyon					Vektör Normalizasyon				
Alternatif	K1	K2	K3	K4	Alternatif	K1	K2	K3	K4
A1	0,4795	0,4783	0,3771	0,1318	A1	0,2037	0,2254	0,1806	0,1924
A2	0,6694	0,5354	0,8000	0,5697	A2	0,2512	0,2430	0,2901	0,2927
A3	0,6705	0,4182	0,4776	0,3367	A3	0,2515	0,2069	0,2066	0,2393
A4	0,6833	0,5800	0,5732	0,1070	A4	0,2547	0,2567	0,2313	0,1867
A5	0,9028	1,0000	1,0000	1,0000	A5	0,3095	0,3860	0,3419	0,3912
A6	0,6673	0,5773	0,6173	0,2003	A6	0,2507	0,2559	0,2428	0,2081
A7	0,6308	0,4839	0,6270	0,5259	A7	0,2415	0,2272	0,2453	0,2827
A8	0,6478	0,4761	0,5618	0,3135	A8	0,2458	0,2248	0,2284	0,2340
A9	0,6334	0,5878	0,8421	0,4909	A9	0,2422	0,2591	0,3010	0,2746
A10	0,8334	0,6704	0,8562	0,5104	A10	0,2922	0,2846	0,3046	0,2791
A11	0,8752	0,6764	0,8757	0,5616	A11	0,3026	0,2864	0,3097	0,2908
A12	0,6146	0,4147	0,5187	0,0987	A12	0,2375	0,2059	0,2172	0,1848
A13	1,0000	0,8513	0,8102	0,6650	A13	0,3338	0,3403	0,2927	0,3145
A14	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	A14	0,0839	0,0782	0,0829	0,1622
A15	0,7924	0,6073	0,7711	0,3327	A15	0,2819	0,2651	0,2826	0,2384

Tablo 6’da yer alan değerlerden n_{13} ve n_{13}^* , Eşitlik (6) ve Eşitlik (7) kullanılarak şu şekilde hesaplanmıştır:

$$n_{13} = \frac{x_{13} - x_{i3}^{min}}{x_{i3}^{max} - x_{i3}^{min}} = \frac{41,0700 - 18,8600}{77,7600 - 18,8600} = 0,3771, n_{13}^* = \frac{x_{13}}{\sqrt{\sum_{i=1}^{15} x_{i3}^2}} = \frac{41,0700}{\sqrt{41,0700^2 + \dots + 64,2800^2}} = 0,1806$$

Tablo 6’da yer alan doğrusal normalizasyon değerleriyle vektör normalizasyon değerleri, $\beta = 0,5$ için Eşitlik (8) kullanılarak birleştirilmiştir. Elde edilen birleştirilmiş normalize karar matrisi, Tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo 7: Birleştirilmiş Normalize Karar Matrisi

Alternatif	K1	K2	K3	K4	Alternatif	K1	K2	K3	K4
A1	0,1708	0,1759	0,1394	0,0810	A9	0,2189	0,2117	0,2858	0,1914
A2	0,2301	0,1946	0,2725	0,2156	A10	0,2814	0,2388	0,2902	0,1974
A3	0,2305	0,1563	0,1710	0,1440	A11	0,2945	0,2407	0,2964	0,2131
A4	0,2345	0,2092	0,2011	0,0734	A12	0,2130	0,1552	0,1840	0,0709
A5	0,3031	0,3465	0,3355	0,3478	A13	0,3334	0,2979	0,2757	0,2449
A6	0,2295	0,2083	0,2150	0,1021	A14	0,0210	0,0196	0,0207	0,0406
A7	0,2181	0,1778	0,2181	0,2022	A15	0,2686	0,2181	0,2634	0,1428
A8	0,2234	0,1752	0,1975	0,1369					

Tablo 7’de yer alan değerlerden n_{14}^{norm} , şu şekilde hesaplanmıştır:

$$n_{14}^{norm} = \frac{\beta n_{14} + (1 - \beta) n_{14}^*}{2} = \frac{(0,5 \times 0,1318) + (0,5 \times 0,1924)}{2} = 0,0810$$

Matrisin diğer elemanları da aynı yaklaşımla hesaplanmıştır. Daha sonra bu karar matrisi, LOGSTA yöntemiyle elde edilen kriter ağırlıkları ve Eşitlik (9) kullanılarak ağırlıklandırılır. Ağırlıklandırılmış normalize karar matrisi, Tablo 8’de verildiği gibidir.

Tablo 8: Ağırlıklandırılmış Normalize Karar Matrisi

Alternatif	K1	K2	K3	K4	Alternatif	K1	K2	K3	K4
A1	0,0444	0,0508	0,0367	0,0152	A9	0,0570	0,0611	0,0752	0,0360
A2	0,0599	0,0562	0,0717	0,0405	A10	0,0732	0,0689	0,0764	0,0371
A3	0,0600	0,0451	0,0450	0,0271	A11	0,0766	0,0695	0,0780	0,0401
A4	0,0610	0,0604	0,0529	0,0138	A12	0,0554	0,0448	0,0484	0,0133
A5	0,0789	0,1000	0,0883	0,0654	A13	0,0868	0,0860	0,0725	0,0460
A6	0,0597	0,0601	0,0566	0,0192	A14	0,0055	0,0056	0,0055	0,0076
A7	0,0567	0,0513	0,0574	0,0380	A15	0,0699	0,0630	0,0693	0,0268
A8	0,0581	0,0506	0,0520	0,0257					

Tablo 8’de yer alan değerlerden $\hat{n}_{21}$, şu şekilde hesaplanmıştır:

$$\hat{n}_{21} = n_{21}^{norm} \times w_1 = 0,2301 \times 0,2602 = 0,0599$$

Matrisin diğer elemanları da aynı şekilde edilmiştir. Daha sonra, Eşitlik (10), Eşitlik (11) ve Eşitlik (12) kullanılarak M_i , F_i , ve S_i değerleri elde edilmiştir. Analizde kullanılan bütün kriterler fayda yönlü olduğundan λ parametresinin değeri 0 olarak seçilmiştir. Ayrıca, S_i değerlerine bağlı olarak elde edilen sıralama sonuçları Tablo 9'da sunulmuştur.

Tablo 9: F_i , M_i , S_i Değerleri ve Sıralamalar

Alternatif	M_i	F_i	S_i	Sıra	Alternatif	M_i	F_i	S_i	Sıra
A1	0	0,1471	1,1471	14	A9	0	0,2293	1,2293	5
A2	0	0,2283	1,2283	7	A10	0	0,2556	1,2556	4
A3	0	0,1772	1,1772	12	A11	0	0,2641	1,2641	3
A4	0	0,1881	1,1881	10	A12	0	0,1619	1,1619	13
A5	0	0,3325	1,3325	1	A13	0	0,2913	1,2913	2
A6	0	0,1956	1,1956	9	A14	0	0,0242	1,0242	15
A7	0	0,2034	1,2034	8	A15	0	0,2290	1,2290	6
A8	0	0,1864	1,1864	11					

Analizde kullanılan kriterler fayda yönlü olduğundan, M_i değerleri 0 olarak hesaplanmıştır. F_i değerlerinden F_3 , örnek olarak şu şekilde hesaplanmıştır:

$$F_3 = \sum_{j=1}^4 \hat{n}_{3j} = 0,0600 + \dots + 0,0271 = 0,1772$$

Diğer F_i değerleri de hesaplandıktan sonra, Eşitlik (12) kullanılarak S_i değerleri hesaplanmıştır. Örnek olarak S_5 , şu şekilde elde edilmiştir:

$$S_5 = M_5^0 + F_5^1 = 1 + 0,3325 = 1,3325$$

Bütün alternatifler için S_i değerleri hesaplandıktan sonra bu skorlar yüksekten düşüğe doğru sıralanır. Buna göre, sıralamada ilk üç sırayı A5 (İsrail, $S_5 = 1,3325$), A13 (Birleşik Arap Emirlikleri, $S_{13} = 1,2913$) ve A11 (Suudi Arabistan, $S_{11} = 1,2641$) alırken; A12 (Tunus, $S_{12} = 1,1619$), A1 (Cezayir, $S_1 = 1,1471$) ve A14 (Yemen, $S_{14} = 1,0242$) almıştır.

Duyarlılık analizi

AROMAN yönteminin parametre değerlerindeki değişimlere ve kriter ağırlıklarındaki değişimlere karşı hassasiyetini analiz etmek için duyarlılık analizi gerçekleştirilmiştir. Öncelikle, β parametresinin sıralama sonuçları üzerindeki etkisini değerlendirmek için parametre değeri $[0,1]$ aralığında 0,10 birim artırılarak alternatiflerin sıralama değerleri hesaplanmıştır. Bu analizde β parametresinin değeri haricinde herhangi bir değişiklik yapılmamıştır.

Kriter ağırlıklarının, sıralama sonuçlarına etkisini tespit edebilmek için on senaryo geliştirilmiş ve bu senaryolar için belirlenmiş ağırlık değerleri kullanılarak sıralamalar hesaplanmıştır. Geliştirilen senaryolara ilişkin belirlenen kriter ağırlıkları Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10: Duyarlılık Analizinde Kullanılan Senaryolar

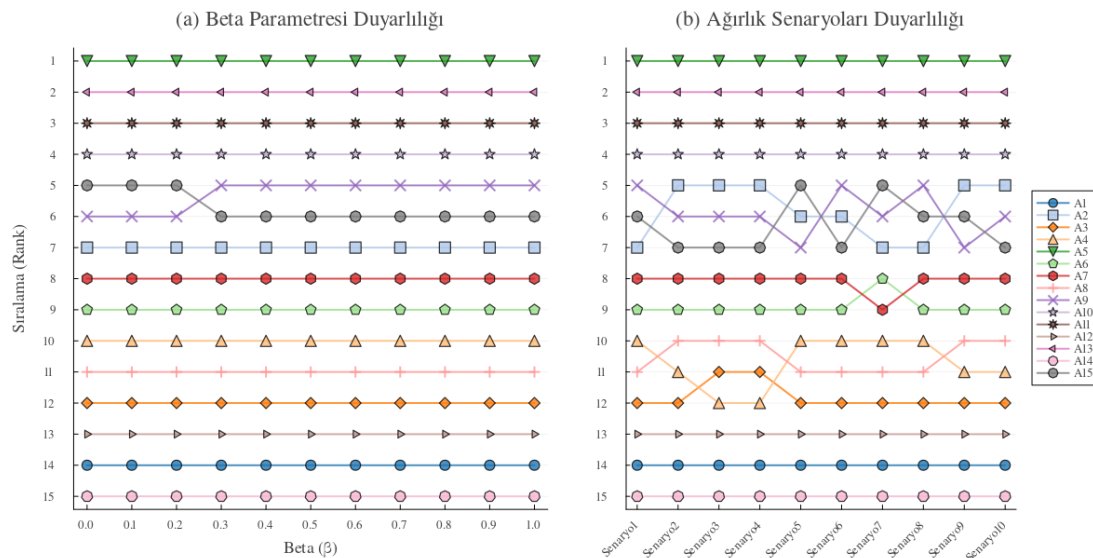
	w_1	w_2	w_3	w_4
Senaryo1	0,2602	0,2887	0,2631	0,1880
Senaryo2	0,2500	0,2500	0,2500	0,2500
Senaryo3	0,2631	0,1880	0,2602	0,2887
Senaryo4	0,2243	0,2489	0,2268	0,3000
Senaryo5	0,3253	0,2633	0,2400	0,1715
Senaryo6	0,2323	0,2578	0,3420	0,1679
Senaryo7	0,1810	0,5052	0,1830	0,1308
Senaryo8	0,1961	0,3464	0,3157	0,1417
Senaryo9	0,3122	0,2418	0,2204	0,2256
Senaryo10	0,2887	0,2602	0,1880	0,2631

Senaryolara ilişkin özellikler şu şekildedir:

- Senaryo 1, LOGSTA yöntemiyle elde edilen orijinal kriter ağırlığı değerleridir.
- Senaryo 2, her kriterin eşit öneme sahip olduğu senaryodur.

- Senaryo 3, kriter ağırlıklarının önem sırasına göre ters sırada olduğu senaryodur. Örneğin, Senaryo 1’de en önemli kriter ağırlığı olan w_2 ile en düşük kriter ağırlığı olan w_4 ’ün; diğer ağırlıkların da benzer şekilde karşılıklı yer değiştirdiği senaryodur.
- Senaryo 4, Senaryo 1’de en düşük ağırlığa sahip w_4 ’ün %30 artırılarak en yüksek önemli kriter olduğu; diğer ağırlıkların ise oransal olarak azaltıldığı senaryodur.
- Senaryo 5, Senaryo 1’deki w_1 ’in %25 artırılarak en yüksek önemli kriter olduğu; diğer ağırlıkların ise oransal olarak azaltıldığı senaryodur.
- Senaryo 6, Senaryo 1’deki w_3 ’in %30 artırılarak en yüksek önemli kriter olduğu; diğer ağırlıkların ise oransal olarak azaltıldığı senaryodur.
- Senaryo7, Senaryo1’deki en yüksek ağırlığa sahip w_2 ’nin %75 artırılarak çok daha baskın bir kriter (toplam kriter ağırlığının yarısından fazla) olduğu; diğer ağırlıkların ise oransal azaltıldığı senaryodur.
- Senaryo 8, Senaryo 1’deki en önemli iki kriter olan w_2 ve w_3 ’ün %20 artırılarak daha önemli hale getirildiği; diğer ağırlıkların ise oransal olarak azaltıldığı senaryodur.
- Senaryo 9, Senaryo 1’deki en düşük öneme sahip olan w_1 ve w_4 ’ün %20 artırılarak toplam kriter ağırlığının yarısından fazlasına sahip olacak şekilde daha baskın hale getirildiği; diğer ağırlıkların ise oransal olarak azaltıldığı senaryodur.
- Senaryo 10, Senaryo 1’deki önem sırasına göre uç ve orta noktaların yer değişiminin etkisini görmek amacıyla w_1 ile w_2 ’nin ve w_3 ile w_4 ’ün karşılıklı yer değiştirdiği senaryodur.

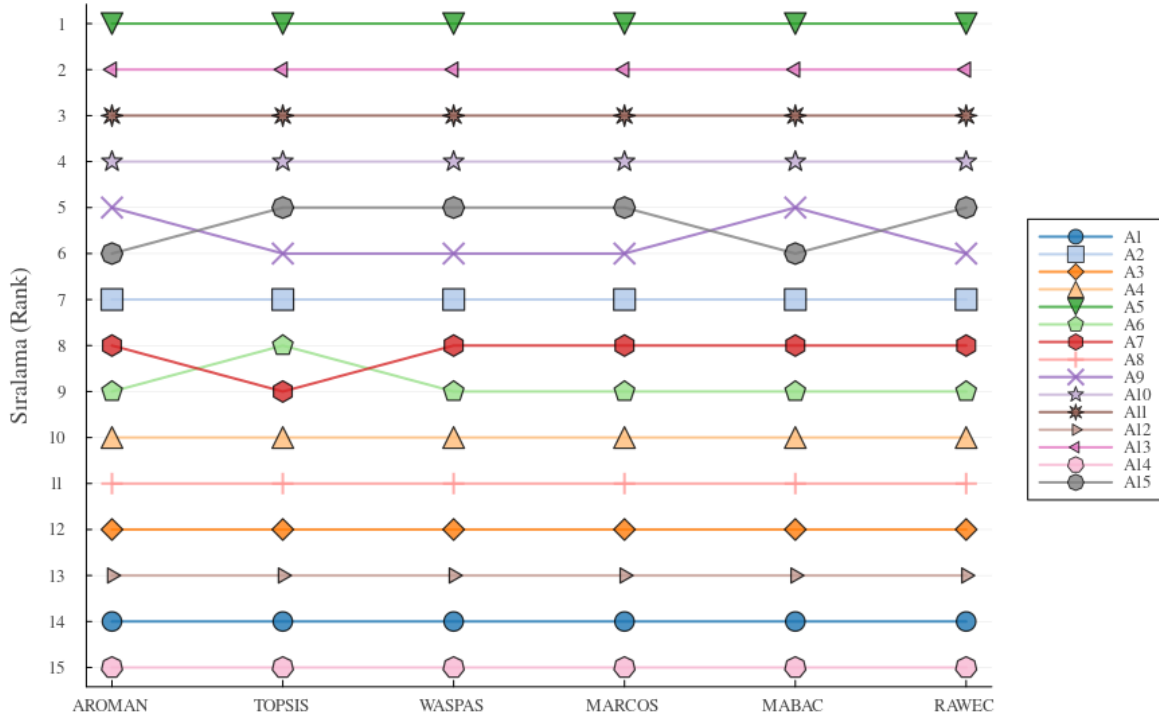
Bu analize göre elde edilen sıralama sonuçları Şekil 2’de sunulmuştur. Şekil 2’nin (a) kısmında yer alan β parametresine ilişkin 11 farklı değer için yapılan analiz, AROMAN yönteminin parametre değerlerindeki değişime karşı dirençli (robust) olduğunu göstermektedir. Yalnızca, A9 ve A15 alternatiflerinin sıralamalarında β parametresinin değerinin 0,3 olmasından itibaren karşılıklı olarak 1 sıra değiştiği tespit edilmiştir. Şekil 2’nin (b) kısmında yer alan kriter ağırlıklarına ilişkin oluşturulan senaryolara ilişkin analiz, AROMAN yönteminin kriter ağırlıklarındaki değişime karşı da dirençli (robust) olduğunu göstermektedir. Sıralamadaki ilk dört (A5, A13, A11 ve A10) ve son üç (A12, A1 ve A14) sıradaki ülkelerin sıralamaları bütün senaryolar altında stabil kalırken; A2, A9 ve A15’in kriter ağırlıklarındaki değişimlere hassas ülkeler olduğu, sıralamalarının beşinci, altıncı ve yedinci sıralar arasında değiştiği ve Senaryo 5, Senaryo 6 ve Senaryo 7’de bu değişimlerin belirginleştiği görülmüştür. A6 ve A7 ülkeleri arasındaki sekizinci ve dokuzuncu sıralar arasındaki pozisyon değişiminin yalnızca w_2 ağırlığının çok daha baskın hale geldiği Senaryo 7’de gerçekleşmiştir. Bu durumun A6’nın K2 açısından daha iyi performansa sahip olmasıyla ilişkili olduğu değerlendirilmiştir. A3, A4 ve A8 ülkelerinin ise sınırlı bir sıralama değişimi ile onuncu, on birinci ve on ikinci sıralar için rekabet içerisinde olduğu gözlemlenmiştir. Bu sonuçlar, önerilen LOGSTA-AROMAN yönteminin istikrarlı bir şekilde en iyi ve en kötü performans sergileyen ülkeleri tespit edebildiğini ve birbirine yakın performans gösteren alternatifler için kriter ağırlığı değişimlerinin etkisini ortaya koymuştur.



Şekil 2: Duyarlılık Analizi Sonuçları

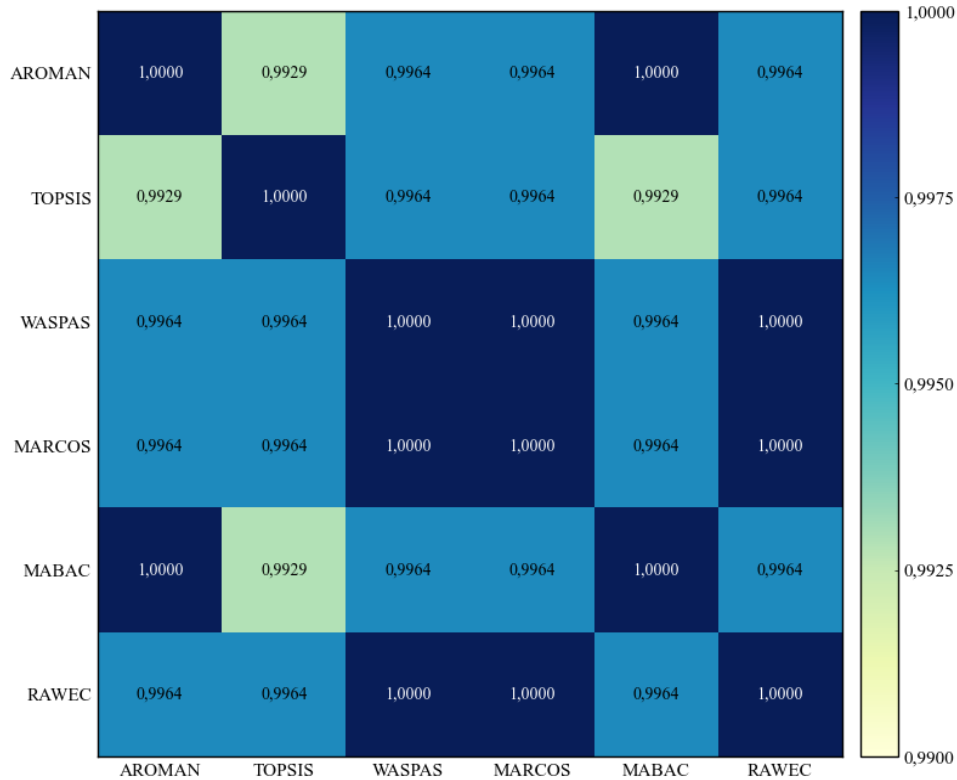
Karşılaştırmalı analiz

LOGSTA-AROMAN yönteminin sıralama sonuçlarının güvenilirliğini test etmek için ise karşılaştırmalı analiz gerçekleştirilmiştir. Literatürde kabul görmüş ve farklı yaklaşımlara sahip ÇKKV yöntemleri kullanılarak elde edilen sıralama sonuçları Şekil 3'te verilmiştir.



Şekil 3: Karşılaştırmalı Analiz Sonuçları

Karşılaştırmalı analizde kullanılan yöntemlerin farklı yaklaşımlara sahip olmasına karşın, ilk dört sıradaki ve son altı sıradaki alternatiflerin sıralamasının değişmemesi LOGSTA-AROMAN yaklaşımının güvenilir ve uyumlu sonuçlar ürettiğine işaret etmektedir. Yöntemler değiştikçe sıralaması etkilenen ülkelerin performans olarak birbirlerine çok yakın ülkeler olduğu görülmektedir. Bu değişimin de yalnızca 1 basamak olması farklılığın göz ardı edilebileceğine işaret etmektedir. Karşılaştırmalı analiz sonucunda yöntemlerin ortaya koyduğu sonuçların birbiriyle olan uyumunu belirlemek için hesaplanan Spearman korelasyon katsayıları Şekil 4'te verilmiştir.



Şekil 4: Spearman Korelasyon Katsayıları

Şekil 4’te, AROMAN yönteminin TOPSIS, WASPAS, MARCOS, MABAC ve RAWEC yöntemleriyle yaklaşık olarak %99,3’ün üzerinde uyuma sahip olduğu ve özellikle MABAC ile tam uyuma sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu bulgu, LOGSTA-AROMAN yönteminin güvenilir sonuçlar ürettiğini doğrulamıştır.

Sonuç

Çalışmada NRI verileri kullanılarak Türkiye ve seçilmiş MENA ülkelerinin dijital hazırlık performansları bütünlük ÇKKV yaklaşımı ile değerlendirilmiştir. Analiz kapsamında ilk iki araştırma sorusunu cevaplandırmak için en güncel ÇKKV yöntemlerinden olan LOGSTA ile kriter ağırlıkları objektif olarak belirlenmiştir. Elde edilen bulgular insan boyutunun ve yönetim koşullarının ülkelerin dijital hazırlık performansında daha belirleyici olduğunu, ardından teknoloji boyutunun geldiğini, ancak etki boyutunun daha sınırlı bir önem düzeyine sahip olduğunu göstermiştir. Bu sonuç, dijital hazırlık performansının yalnızca teknolojik altyapıya sahip olduğunda güçlenmediğini göstermektedir. Politika perspektifinden bakıldığında, bu bulgular ülkelerin dijital hazırlık performanslarını güçlendirmeleri için öncelikli olarak dijital becerilerin geliştirilmesine yönelik çalışmalar yapmaları ve ardından işletmelerin ve kamu kurumlarının bu teknolojileri kullanabilecekleri düzenlemeleri hayata geçirmeleri gerektiğine işaret etmektedir. Dolayısıyla, bu bulgular neticesinde bireylerin ve kurumların teknolojiyi kullanım kapasitelerini artırması ülkelerin dijital hazırlık performanslarının güçlenmesine daha fazla katkı sağlayacağı sonucuna varılmaktadır. Daha sonra ise AROMAN yöntemiyle ülkelerin performansları sıralanmıştır. Dolayısıyla NRI raporunda bahsedilen eşit ağırlık varsayımına alternatif objektif ağırlıklara sahip göstergeler altında veriye dayalı bir sıralama çerçevesi oluşturulmuştur. Sıralama sonuçlarına göre İsrail, Birleşik Arap Emirlikleri, Suudi Arabistan, Katar ve Umman ilk beş sırada yer almıştır. Öne çıkan bu ülkelerin önemli bir kısmının Körfez Bölgesi’nden olduğu görülmüştür. Bölge içinde yürütülen dijital altyapı yatırımlarının dönüşüm etkisini bölgeye yaymakta olduğunu göstermiştir. Türkiye ise bu ülkeleri takiben altıncı sırada performans göstermiştir. Bu sonuç, Türkiye’nin teknoloji ve yönetim boyutlarında iyi bir performansa sahip olduğunu; ancak, insan ve etki boyutlarında hâlâ gelişmeye açık yönlerinin bulunduğuna işaret etmektedir. Türkiye’nin performansı Umman ile oldukça yakın olmasına rağmen beşinci sıraya yükselememesinin nedeni etki ve yönetim boyutunda görece düşük performans sergilemiş olmasıdır. Benzer şekilde, daha iyi performans göstermiş olan İsrail, Birleşik Arap Emirlikleri, Suudi Arabistan, Katar ile Türkiye arasındaki farkın yalnızca teknolojik kapasiteye bağlı olmadığı, bu kapasitenin insan boyutu ve çıktı üretme gücünden kaynaklandığı anlaşılmaktadır. Türkiye’nin daha iyi bir performansa sahip olabilmesi için öncelikli olarak teknoloji kullanım kapasitesinin artırılması, toplumsal gelişim, yaşam kalitesine odaklanması gerektiği görülmektedir. Buna karşılık, Tunus, Cezayir, Yemen gibi ülkelerin düşük performans gösterdiği görülmüştür. Bu ülkelerin tüm boyutlar açısından zayıf performansa sahip olmasının bir sonucu olarak yorumlanabilir.

Üçüncü ve dördüncü araştırma sorularını cevaplandırmak için kapsamlı bir duyarlılık analizi ve karşılaştırmalı analiz yürütülmüştür. Duyarlılık analizi kapsamında LOGSTA yönteminde yer alan β parametresinin farklı değerler alması durumunda ve on farklı ağırlık kümesi söz konusu olduğunda ülkelerin sıralamalarının nasıl değişkenlik gösterdiği incelenmiştir. Elde edilen duyarlılık analizi sonuçları, LOGSTA-AROMAN sıralama sonuçlarının farklı ağırlık kümelerine ve farklı β parametre değerlerine karşı dayanıklı olduğunu göstermiştir. Buna ek olarak, sıralama sonucunun yöntemlerden bağımsız ve sağlam olduğunu göstermek amacıyla sıralamalar TOPSIS, WASPAS, MARCOS, MABAC ve RAWEC yöntemleriyle yeniden hesaplanmıştır. Yapılan bu analiz, LOGSTA-AROMAN sonuçlarının alternatif yöntemlerle uyumlu olduğunu göstermiştir. Yöntemden bağımsız şekilde özellikle en iyi ve en kötü performans gösteren ülkelerin istikrarlı bir yapı sergilediği görülmüştür. Sıralama sonuçlarının yüksek düzeyde tutarlı bir yapıda olması Spearman korelasyon katsayılarıyla (0,9929-1,000) doğrulanmıştır.

Genel olarak, Türkiye ve MENA ülkeleri bağlamında dijital hazırlığı ölçen bu çalışma literatüre hem uygulama alanı açısından hem de metodolojik açıdan önemli çıktılar sağlamaktadır. Çalışma dijital hazırlık performanslarını artırmak isteyen ülkelerin odaklanması gereken kriterleri ön plana çıkararak mevcut durumlarını diğer ülkelere kıyasla analiz imkânı sunmaktadır. Çalışma ile elde edilen bulguların literatürdeki diğer çalışmalarla desteklenmesi araştırmanın geçerliliği açısından önem arz etmektedir. Dijital hazırlık performansı ve ÇKKV kapsamında yapılan çalışmalar irdelendiğinde Altıntaş (2021) G20 ülkelerini, Arıkan Kargı (2022) OECD ülkelerini, Özbacı (2025) Türk Devletleri Teşkilatı üye ülkeleri CISCO göstergeleri ile Satı (2024) Avrupa Birliği’ne üye ve aday ülkeleri üç ana endeksin bazı göstergeleri ile, Tokmergenova ve Dobos (2024) 130 ülkeyi NRI faktörlerinin ağırlıklarını eşit kabul ederek ele almıştır. Görüldüğü üzere, hem seçilen ülke grupları açısından hem kullanılan veri setinde yer alan göstergelerin farklılıklarından kaynaklı olarak mevcut çalışma ile karşılaştırılabilir

bulgular sunulamamaktadır. Qazi (2025) ise NRI kriterlerini ağırlıklandırmış, ancak önem sıralamasını teknoloji, etki, insan, yönetim olacak şekilde elde etmiştir. Ancak bu sonuç, çalışmamızın bulgusu olan insan, yönetim, teknoloji, etki ve önem sıralamasından farklıdır. Bu durum ÇKKV yöntemlerinin göreceli önem düzeylerini ortaya koyması ve Qazi (2025) tarafından yapılan çalışmanın 134 ülke için yapılmış olması sebebiyle açıklanabilir. Bu noktada, mevcut çalışmanın literatüre olan katkısı daha fazla ortaya konulabilmektedir. Çalışmanın sunduğu bulgular belirli ülkeler özelinde önem verilmesi gereken faktörleri öne çıkarmaktadır. Tüm bu değerlendirmeler doğrultusunda çalışmaya konu olan ülke grubunun özgünlüğü nedeniyle bulguların karşılaştırılması söz konusu olamayacağı görülmektedir. Bu durum, çalışmanın özgün değerini ortaya koymakla birlikte, elde edilen ülke performanslarının kıyaslanmasını kısıtlamaktadır.

Çalışma önemli çıktılar sağlamasının yanı sıra, çeşitli sınırlılıklara sahiptir. Elde edilen bulgular yalnızca NRI kapsamında sunulan veriler ışığında elde edilmiştir. Ayrıca sıralama sonuçları çalışma kapsamında ele alınan ülke grubu içerisinde göreceli bir sıralama sağlamaktadır. Bu nedenle farklı ülkelerin örneklemelerinin eklenmesiyle sonuçlar değişebilecektir. Ek olarak, veri setinde yer alan tüm kriterlerin fayda yönlü olması özellikle AROMAN yöntemi için bir sınırlılık olarak ifade edilebilir.

Gelecek çalışmalar için performans sıralamalarına zaman boyutu eklenebilir. Ayrıca ülkelerin dijital hazırlık performanslarının hesaplanması için farklı göstergeleri içeren veri setleri de objektif ağırlıklandırma yöntemleri ile ele alınabilir. Ek olarak farklı endeksler için de duyarlılık analizleri yapılarak, endeksler arası hassasiyetler karşılaştırılabilir.

Hakem Değerlendirmesi / Peer-review:

Dış bağımsız

Externally peer-reviewed

Çıkar Çatışması / Conflict of interests:

Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

The authors have no conflict of interest to declare.

Finansal Destek / Grant Support:

Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmişlerdir.

The authors declared that this study has received no financial support.

Yazar Katkıları / Author Contributions:

Fikir/Kavram/Tasarım - *Idea/Concept/ Design*: T.Ö., G.Z.Ö. Veri Toplama ve/veya İşleme - *Data Collection and/or Processing*: T.Ö. Analiz ve/veya Yorum - *Analysis and/or Interpretation*: T.Ö. Kaynak Taraması - *Literature Review*: T.Ö., G.Z.Ö. Makalenin Yazımı - *Writing the Article*: T.Ö., G.Z.Ö. Eleştirel İnceleme - *Critical Review*: T.Ö., G.Z.Ö. Onay - *Approval*: T.Ö., G.Z.Ö.

Kaynakça / References

- Afonasova, M. A., Panfilova, E. E., Galichkina, M. A. ve Ślusarczyk, B. (2019). Digitalisation in economy and innovation: The effect on social and economic processes. *Polish Journal of Management Studies*, 19(2), 22-32. <https://doi.org/10.17512/pjms.2019.19.2.02>
- Ajide, F. M. ve Osinubi, T. T. (2023). Digital technology usage and entrepreneurship in Africa. *African Journal of Science, Technology, Innovation and Development*, 15(7), 817-830. <https://doi.org/10.1080/20421338.2023.2209476>
- Altıntaş, F. F. (2021). G20 ülkelerinin dijital hazırlık performanslarının analizi: ENTROPİ tabanlı VIKOR yöntemi ile bir uygulama. *Akademik Hassasiyetler The Academic Elegance*, 8(17), 401-427.

- Arkan Kargı, V. S. (2022). Determining digital readiness levels of the OECD countries with CRITIC-based ARAS method. *Akademik Yaklaşımlar Dergisi*, 13(2), 363-376. <https://doi.org/10.54688/ayd.1111357>
- Bánhidi, Z. ve Dobos, I. (2024). Measuring digital development: ranking using data envelopment analysis (DEA) and network readiness index (NRI). *Central European Journal of Operations Research*, 32(4), 1089-1108. <https://doi.org/10.1007/s10100-024-00919-y>
- Bektaş, S. ve Baykuş, O. (2024). CRITIC-AROMAN yöntemleri ile makro göstergeler ışığında MINT ülkelerinin makroekonomik performansının değerlendirilmesi: 2020-2023 dönemi analizi. *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, Eylül, 29-51.
- Bhimani, A., Hausken, K. ve Arif, S. (2022). Do national development factors affect cryptocurrency adoption? *Technological Forecasting and Social Change*, 181, 121739. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121739>
- Bilan, Y., Oliinyk, O., Mishchuk, H. ve Skare, M. (2023). Impact of information and communications technology on the development and use of knowledge. *Technological Forecasting and Social Change*, 191, 122519. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122519>
- Bošković, S., Švadlenka, L., Dobrodolac, M., Jovčić, S., Chatterjee, P. ve Bauer, L. (2025). Hydrogen Refueling Station Selection Using the AROMAN Method: A Case Study in the Pardubice Region. *Transportation Research Procedia*, 91, 99-106. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2025.10.014>
- Bošković, S., Švadlenka, L., Jovčić, S., Dobrodolac, M., Simić, V. ve Bacanin, N. (2023). An Alternative Ranking Order Method Accounting for Two-Step Normalization (AROMAN) – A Case Study of the Electric Vehicle Selection Problem. *IEEE Access*, 11, 39496-39507. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2023.3265818>
- Cisco. (2025). *Global digital readiness index* https://www.cisco.com/c/dam/m/en_us/solutions/ai/readiness-index/2025-m10/documents/cisco-ai-readiness-index-2025-realizing-the-value-of-ai.pdf Erişim tarihi 26 Aralık 2025
- Gupta, S., Ghosh, P. ve Sridhar, V. (2022). Impact of data trade restrictions on IT services export: A cross-country analysis. *Telecommunications Policy*, 46, 102403. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2022.102403>
- Hwang, C.-L. ve Yoon, K. (1981). *Multiple Attribute Decision Making* (C. 186). Springer Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-48318-9>
- IMD World Competitiveness Center. (2024). *World Digital Competitiveness Ranking 2024: The digital divide – Risks and opportunities* <https://www.imd.org/centers/wcc/world-competitiveness-center/rankings/world-digital-competitiveness-ranking/> Erişim tarihi 26 Aralık 2025
- Jemović, M., Marković, I., Ljajić, A. ve Marinković, S. (2025). Network readiness, financial inclusion, and sustainable development goals: Insights from a clustering approach. *Borsa Istanbul Review*, 25(5), 999-1011. <https://doi.org/10.1016/j.bir.2025.05.013>
- Kara, K., Yalçın, G. C., Acar, A. Z., Simic, V., Konya, S. ve Pamucar, D. (2024). The MEREC-AROMAN method for determining sustainable competitiveness levels: A case study for Turkey. *Socio-Economic Planning Sciences*, 91, 101762. <https://doi.org/10.1016/j.seps.2023.101762>
- Kara, K., Yalçın, G. C., Simic, V., Tuğrul Yıldırım, A., Pamucar, D. ve Siarry, P. (2024). A spherical fuzzy-based DIBR II-AROMAN model for sustainability performance benchmarking of wind energy power plants. *Expert Systems with Applications*, 253, 124300. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2024.124300>
- Košíková, M. ve Vašaničová, P. (2025). Exploring the Link Between Digital Readiness and Sustainable Development: A Cluster Analysis of EU Countries. *Sustainability (Switzerland)*, 17, 5080. <https://doi.org/10.3390/su17115080>
- Miškufová, M., Košíková, M., Vašaničová, P. ve Kisěřáková, D. (2025). Digitalization and Artificial Intelligence: A Comparative Study of Indices on Digital Competitiveness. *Information (Switzerland)*, 16, 286. <https://doi.org/10.3390/info16040286>
- Nikolić, I., Milutinović, J., Božanić, D. ve Dobrodolac, M. (2023). Using an Interval Type-2 Fuzzy AROMAN Decision-Making Method to Improve the Sustainability of the Postal Network in Rural Areas. *Mathematics*, 11(14), 3105. <https://doi.org/10.3390/math11143105>

- OECD (2019a), Vectors of digital transformation (OECD Digital Economy Papers, No. 273). OECD Publishing, <https://doi.org/10.1787/5ade2bba-en> Erişim tarihi 26 Aralık 2025
- OECD (2019b). Public-private partnerships. In *Government at a glance Southeast Asia 2019* (pp. 72-74). OECD Publishing. https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2019/09/government-at-a-glance-southeast-asia-2019_g1g94fff/9789264305915-en.pdf Erişim tarihi 26 Aralık 2025
- Olteanu (Burcă), A. L., Ionaşcu, A. E., Cosma, S., Barbu, C. A., Popa, A., Cioroiu, C. G. ve Goswami, S. S. (2024). Prioritising the European Investment Sectors Based on Different Economic, Social, and Governance Factors Using a Fuzzy-MEREC-AROMAN Decision-Making Model. *Sustainability*, 16(17), 7790. <https://doi.org/10.3390/su16177790>
- Oxford Insights (2025). *Government AI Readiness Index 2025*. <https://oxfordinsights.com/ai-readiness/government-ai-readiness-index-2025/> Erişim tarihi 26 Aralık 2025
- Özbalcı, A. A. (2025). Türk devletleri teşkilatı'nın dijital dönüşümü: CRITIC ve ARAS ile performans analizi, *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 24(52), 293-332. <https://doi.org/10.46928/.t.cusbe.1571555>
- Pamuçar, D. ve Ćirović, G. (2015). The selection of transport and handling resources in logistics centers using Multi-Attributive Border Approximation area Comparison (MABAC). *Expert Systems with Applications*, 42(6), 3016-3028. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2014.11.057>
- Portulans Institute. (2024). *Network Readiness Index 2024 Building a Digital Tomorrow: Public-Private Partnerships for Digital Readiness*. <https://networkreadinessindex.org/> Erişim tarihi 15 Aralık 2025
- Puška, A., Štilić, A., Pamučar, D., Božanić, D. ve Nedeljković, M. (2024). Introducing a Novel multi-criteria Ranking of Alternatives with Weights of Criterion (RAWEC) model. *MethodsX*, 12, 102628. <https://doi.org/10.1016/j.mex.2024.102628>
- Qazi, A. (2025). Prioritising factors influencing global network readiness index with bayesian belief networks. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 11, 100522. <https://doi.org/10.1016/j.joitmc.2025.100522>
- Riaz, M., Shahzadi, T., Saqlain, M. ve Merigo, J. M. (2026). Integrated LOPCOW-AROMAN framework with softmax hamacher information aggregation: Enhancing airport security screening efficiency in uncertain environment. *Information Sciences*, 727, 122776. <https://doi.org/10.1016/j.ins.2025.122776>
- Satı, Z. E. (2024). Comparison of the criteria affecting the digital innovation performance of the European Union (EU) member and candidate countries with the entropy weight-TOPSIS method and investigation of its importance for SMEs. *Technological Forecasting and Social Change*, 200, 123094. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.123094>
- Seifi, N., Keshavarz, M., Kalhor, H., Shahrahipour, S. ve Adibifar, A. (2025). Ranking of Criteria Affecting the Implementation Readiness of Internet of Things in Industries Using TISM and Fuzzy TOPSIS Analysis. *Journal of Operations Intelligence*, 3(1), 47-67. <https://doi.org/10.31181/jopi31202533>
- Silva, D. S., Yamashita, G. H., Cortimiglia, M. N., Brust-Renck, P. G. ve ten Caten, C. S. (2022). Are we ready to assess digital readiness? Exploring digital implications for social progress from the Network Readiness Index. *Technology in Society*, 68, 101875. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2022.101875>
- Song, M., Stević, Ž., Badi, I., Marinković, D., Lv, Y. ve Zhong, K. (2025). Assessing public acceptance of autonomous vehicles using a novel IRN PIPRECIA - IRN AROMAN model. *Facta Universitatis, Series: Mechanical Engineering*, 23(1), 127. <https://doi.org/10.22190/FUME240729040S>
- Stević, Ž., Pamučar, D., Puška, A. ve Chatterjee, P. (2020). Sustainable supplier selection in healthcare industries using a new MCDM method: Measurement of alternatives and ranking according to Compromise solution (MARCOS). *Computers & Industrial Engineering*, 140, 106231. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2019.106231>
- Stevic, Z., Ulutas, A., Topal, A., Marinkovic, D. ve Cavoski, S. (2025). A New Objective Method for Determining Criteria Weights in MCDM Models - LOGSTA. *International Journal of Simulation Modelling*, 24(4), 589-600. <https://doi.org/10.2507/IJSIMM24-4-738>

- Tokmergenova, M., ve Dobos, I. (2024). Analysis of the Network Readiness Index (NRI) Using Multivariate Statistics. *Periodica Polytechnica Social and Management Sciences*, 32(1), 28-36. <https://doi.org/10.3311/PPso.20548>
- Tran, T. L. Q., Herdon, M., Phan, T. D. ve Nguyen, T. M. (2023). Digital skill types and economic performance in the EU27 region, 2020-2021. *Regional Statistics*, 13(3), 536-558. <https://doi.org/10.15196/RS130307>
- Valaskova, K., Juracka, D., Nagy, M. ve Chaudhuri, S. (2025). Digital readiness across the European Union: A multidimensional empirical assessment of structural determinants, intra-regional disparities, and strategic implications in the era of Industry 5.0. *Equilibrium. Quarterly Journal of Economics and Economic Policy*, 20(3), 1035-1086. <https://doi.org/10.24136/eq.3886>
- Vial, G. (2019). Understanding digital transformation: A review and a research agenda, *Journal of Strategic Information Systems*, 28, 118-144. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003>
- World Bank (2025) *Digital transformation: Overview* <https://www.worldbank.org/en/topic/digital/overview> Erişim tarihi 26 Aralık 2025
- World Bank. (2016). *Digital Adoption Index*. <https://www.worldbank.org/en/publication/wdr2016/Digital-Adoption-Index> Erişim tarihi 28 Aralık 2025
- World Economic Forum (2023). *Digital transition framework: An action plan for public-private collaboration*. <https://www.weforum.org/publications/digital-transition-framework-an-action-plan-for-public-private-collaboration/> Erişim tarihi 26 Aralık 2025
- Zavadskas, E. K., Turskis, Z., Antucheviciene, J. ve Zakarevicius, A. (2012). Optimisation of Weighted Aggregated Sum Product Assessment. *Elektronika ir Elektrotechnika*, 122(6), 3-6. <https://doi.org/10.5755/j01.eee.122.6.1810>
- Zhang, X., Zhang, N. (Aaron), Li, J., Li, Q., Liu, X., Cao, C. (Lukas), Mao, H., Yan, R., Qi, Y., Yang, X. (Chenny), Li, J., Zhou, A. K., Yan, X., Feng, H. ve Chen, F. (2026). Machine learning nested MCDM model to enhance decision reliability for transport safety engineering. *Results in Engineering*, 29, 108543. <https://doi.org/10.1016/j.rineng.2025.108543>

Economic growth and employment in the EU-27: Panel Fourier causality evidence

AB-27'de ekonomik büyüme ve istihdam: Nedensellik kanıtları

Ali Rauf Karataş¹ 

Müşerref Arık² 

Melike Buse Akcan³ 

Abstract

Jobless growth refers to a process in which economic growth occurs without a simultaneous increase in employment. It has become a concept extensively discussed in economic literature, particularly since the 1990s. This study examines the effects of economic growth on employment and unemployment, using the EU-27 as an example, and tests whether economic growth leads to an increase in employment and/or a decrease in unemployment in the long term. Within this scope, using data from 1991-2024, the causal relationships among economic growth, employment, and unemployment rates were analysed using the Panel Fourier Toda-Yamamoto causality test. This method offers significant advantages over traditional causality tests widely used in the literature, as it accounts for structural breaks and non-linear dynamics in the series. At the panel level, the evidence suggests that growth-driven employment creation is weak and inconsistent, implying that economic expansion does not directly translate into improved labour market outcomes. These results show that the capacity of economic growth to create employment may vary across countries, depending on country-specific structural characteristics, labour market dynamics, and the policy frameworks in place. The study aims to empirically contribute to the jobless growth literature by examining the growth-employment-unemployment relationship from a two-way perspective and highlighting the importance of inclusive, employment-friendly growth strategies for policymakers.

Keywords: Economic Growth, Jobless Growth, Panel Fourier Causality Test

Jel Codes: E24, J21, O47

Öz

İşsiz büyüme, ekonomik büyümenin istihdam artışıyla eşzamanlı gerçekleşmediği bir büyüme sürecini ifade etmekte olup, özellikle 1990'lı yıllardan itibaren iktisat literatüründe yoğun biçimde tartışılan bir kavram hâline gelmiştir. Bu çalışma, AB-27 ülkelerini örnek olarak ekonomik büyümenin istihdam ve işsizlik üzerindeki etkilerini incelemekte olup ekonomik büyümenin AB-27'de uzun vadede istihdamda artışa ve/veya işsizlikte azalmaya yol açıp açmadığını test etmektedir. Bu kapsamda, 1991-2024 dönemine ait veriler kullanılarak ekonomik büyüme, istihdam ve işsizlik oranları arasındaki nedensellik ilişkileri Panel Fourier Toda-Yamamoto nedensellik testi aracılığıyla analiz edilmiştir. Söz konusu yöntem, serilerdeki yapısal kırılmaları ve doğrusal olmayan dinamikleri dikkate alması bakımından literatürde yaygın olarak kullanılan geleneksel nedensellik testlerine kıyasla önemli avantajlar sunmaktadır. Panel düzeyinde, kanıtlar büyüme odaklı istihdam yaratmanın zayıf ve sistematik olmadığını göstermektedir. Bu da ekonomik büyümenin doğrudan işgücü piyasasında iyileşmeye yol açmadığını ima etmektedir. Bu sonuçlar, ekonomik büyümenin istihdam yaratma kapasitesinin ülkeye özgü yapısal özellikler, işgücü piyasası dinamikleri ve uygulanan politika çerçevelerine bağlı olarak değişebileceğini göstermektedir. Çalışma, büyüme-istihdam-işsizlik ilişkisini çift yönlü bakış açısıyla ele alarak işsiz büyüme literatürüne ampirik katkı sağlamayı amaçlamakta; aynı zamanda politika yapıcılar açısından kapsayıcı ve istihdam dostu büyüme stratejilerinin önemine dikkat çekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Ekonomik Büyüme, İşsiz Büyüme, Panel Fourier Nedensellik Testi

Jel Kodları: E24, J21, O47

¹ Asst. Prof. Dr, Karabük University, Karabük, Türkiye, aliraufkaratas@karabuk.edu.tr

ORCID: 0000-0003-1031-6722

² Lecturer, KTO Karatay University, Konya, Türkiye, muserref.arik@karatay.edu.tr

ORCID: 0000-0002-5334-8743

³ Dr., Konya, Türkiye, melikebuseakcan@hotmail.com

ORCID: 0000-0001-5101-1613

Corresponding Author:

Ali Rauf Karataş,

Karabük University, Karabük, Türkiye,

aliraufkaratas@karabuk.edu.tr

Submitted: 1/01/2026

Revised: 30/01/2026

Accepted: 15/02/2026

Online Published: 25/03/2026

Citation: Karataş, A.R., & Arık, M., & Akcan, M.B., Economic growth and employment in the EU-27: Panel Fourier causality evidence, *bmij* (2026) 14 (1):215-231, doi: <https://doi.org/10.15295/bmij.v14i1.2695>

Introduction

Economic growth forms the foundation of macroeconomic studies and is often associated with the keywords 'unemployment' and 'employment'. (Ball et al., 2017; Okun, 1962). However, when assessing the labour market, it is also recognised that the dynamics of employment and labour force participation may not always move in proportion to production growth, as various factors may influence them. This situation brings the importance of the jobless growth debate and policy implications for inclusive development back to the agenda. The relationship between economic growth and employment was first examined in the Keynesian approach (Kaldor, 1957; Keynes, 1937), and the classical Keynesian approach determined that the relationship that exists between economic growth and employment growth is positive (Ball et al., 2017; Kaldor, 1957; Keynes, 1937; Okun, 1962). Following the classical Keynesian approach, the relationship between variables has also been examined using the Neoclassical (Solow, 1956) and New Classical (Lucas, 1988) approaches. Studies based on the relevant theoretical framework have indirectly expressed that relationship through factors such as productivity growth, capital (Lucas, 1988; Romer, 1990), and technological progress. Although it is claimed that increased production will boost labour demand, structural changes such as technological development, automation and efficiency-focused growth may weaken the employment content of growth.

Although employment growth is cited as one of the underlying factors of economic growth in numerous studies in the literature (Abou Hamia, 2016; Kaldor, 1957; Keynes, 1937; Kitov & Kitov, 2011; Lal et al., 2010; Okun, 1962) there are also studies that state economic growth occurs independently of employment (Abraham, 2019; Padhi & Panda, 2021; Salim & Basher, 2024; Tejani, 2016; Yağmur, 2025). This observed difference in the results points to an empirical contradiction in the literature. A superficial assessment of similar growth processes may yield significantly different labour market outcomes across countries and periods. Therefore, verifying the validity of jobless growth has become an important issue. The term jobless growth was first discussed in writing about India and was introduced into the literature in a World Bank report published in the 1990s. It was then systematically examined in the study by Bhattacharya & Sakthivel (2003). This concept first emerged in developing countries but has become increasingly important for developed economies, particularly in the context of structural transformation, digitalisation and changes in labour market institutions.

Studies in the literature that evaluate jobless growth are often grounded in Okun's Law. (Bhargava et al., 2025; Dönmez & Sugözü, 2022; Peláez-Herreros, 2025). Okun's law assumes an inverse relationship between economic growth and unemployment; situations where this law does not hold indicate jobless growth. When studies examining jobless growth and the validity of Okun's law are assessed, it is seen that there are several demographic and macroeconomic variables among the variables examined in relation to economic growth, and it is seen that the 15(+) employment to population ratio variable examined in this study is not included in the study. Selecting this variable enriches the literature. This is because the employment-to-population ratio (15+) provides a broader and more direct indicator of labour market performance than the unemployment rate alone. The total unemployment rate does not include everyone outside the labour market in terms of scope. When evaluating the reasons for unemployment, factors such as individuals actively stopping their job searches, not applying for jobs due to repeated failures, or being unemployed due to education, family responsibilities, health problems, or early retirement can be observed. Unemployment rates are incomplete because they do not account for those who are not actively seeking work. Therefore, unemployment figures alone do not reveal the true weakness of the labour market. This issue is important in that it reveals that labour markets exhibit diversity beyond the total unemployment rate. The employment-to-population ratio (15+) is more comprehensive because it directly reflects the share of the working-age population that is actually employed, regardless of whether non-employed individuals are classified as unemployed or inactive. This variable directly reflects the portion of the working-age population that is actually employed.

This study adds to what we already know about this subject by evaluating both total unemployment and the 15(+) employment-to-population ratio variable. This ratio is important because it shows how many in the working-age population can actually benefit from economic growth. Including both variables in the study allows growth to be examined from both employment and unemployment perspectives. This scope is significant because it broadens the literature's narrow perspective.

The study's examination of 27 EU countries is another strength. Although countries are members of a specific economic union and are shaped by concepts such as a common market and trade integration, their different labour force structures and levels of economic development are important in determining the relationships among variables and the differences observed. The study covers the period from 1991

to 2024, including events and phenomena with global impact, such as economic and health crises, thereby providing a broad scope for interpreting the findings.

A causality test was applied to examine the relevant variables for 27 European Union countries within the specified time period. The method used to evaluate the relationship between variables is the Panel Fourier Toda-Yamamoto causality test (Nazlioglu et al., 2016; Toda & Yamamoto, 1995), which accounts for structural breaks, a feature that distinguishes it from other methods. The aim is to determine whether there is a causal link between economic growth, employment and unemployment. The study's findings aim to test for the existence of jobless growth.

Based on the relevant objective, following the introduction section of the study, the literature review presents studies that test jobless growth and/or Okun's law, the methods used, the time periods examined, the countries, and the outputs obtained. This section is important because it articulates the contribution of this study. Following a literature review, the method applied in this study is described, and the equation constructed using this method is presented. The findings from analysing the variables using the relevant method are presented in the fourth section of the study. The findings were presented in the fifth section of the study, in light of studies that enrich the literature, and were evaluated by offering policy recommendations.

Literature review

The study examines two different unemployment variables in relation to economic growth. These variables have been determined as the total population ratio (15+) and the total unemployment rate. By examining the relevant variables, the aim is to analyse the correlation between growth and employment in 27 countries. This section of the study aims to evaluate the scope of studies examining the relationship between economic growth and employment variables. Table 1 provides information about the studies included in the literature review.

Table 1 provides information on the main variables, methods and key findings of the selected studies. The information in the table enables a clearer comparison of how economic growth affects job creation and unemployment reduction.

Table 1: Literature Review

Authors	Year	Country	Variables	Method	Result
Akusta	2025	Türkiye	Economic Growth (GDP) Sectoral Growth Unemployment	FMOLS CCR ARDL	The hypothesis is not valid.
Yağmur	2025	EU-27	Economic Growth (GDP) Employment	Panel Analysis	Data Jobless growth varies across countries.
Salim Basher &	2024	Bangladesh	Employment GDP Sectoral Employment	Decomposition Analysis	A trend of jobless growth has emerged.
Arora et al.	2024	India	Sectoral Production Data Inflation Rates Foreign Direct Investment Trade Balance	ARDL	The hypothesis is valid.
Akter	2021	Bangladesh	Economic Growth Employment Unemployment Female Labor Force Participation	Descriptive Analysis	The hypothesis is valid.
Padhi & Panda	2021	India	Sectoral Growth Employment Productivity	Decomposition Analysis	The hypothesis varies by sector.
Das & Ray	2020	South Asian Countries	Economic Growth Employment Globalisation	Panel Analysis	Data The hypothesis is not valid.
Abubakar & Nurudeen	2019	India	Gross National Income (GNI) GDP	Time Series Analysis	The hypothesis is not valid.
Abraham	2019	India	Sectoral Growth Economic Growth Employment Globalisation	Structural Transformation Analysis	The hypothesis is valid.
Meyer & Sanusi	2019	South Africa	Economic Growth Gross Fixed Capital Formation Employment	VECM Johansen Cointegration Test	The hypothesis is valid.
Bölükbaş	2018	Türkiye	Informal Employment Youth Unemployment Economic Growth	VAR Analysis Granger Causality Test	The hypothesis is not valid.
Tejani	2016	India	Sectoral Growth Employment Unemployment	Time Series Analysis	The hypothesis is valid.
Abou Hamia	2016	MENA Countries	Economic Growth Employment Unemployment	Panel Analysis ARDL	Data Jobless growth varies from country to country.
Kitov & Kitov	2011	United States of America United Kingdom France Australia Canada Japan	GDP Per Capita Employment/Population Unemployment Rate	Least Squares Method	The hypothesis is not valid.
Lal et al.	2010	Some Asian Countries	Unemployment Rate Economic Growth	ECM Cointegration Test	Jobless growth varies from country to country.

In the study by Lal et al. (2010), the researchers selected developing Asian countries as their sample. The study examined the period from 1980 to 2006 and conducted the analysis using an error correction model and the Engle-Granger cointegration test. The study examined employment and economic growth variables and determined the validity of Okun's law. The results of the study differ across countries, with Okun's coefficient calculated at -0.03 for Pakistan, -0.08 for Bangladesh, -0.29 for India, -0.12 for Sri Lanka, and -0.56 for China.

Kitov & Kitov (2011) examined the existence of jobless growth and conducted assessments in six countries. The study used per capita GDP, the unemployment rate, and the inflation rate as indicators of economic growth. The study tested the validity of Okun's law and found that economic growth reduces unemployment. This situation demonstrates that Okun's law is valid, whereas the hypothesis is not. This finding implies that, in the examined countries, economic growth remains employment-absorbing rather than jobless.

Abou Hamia (2016) also assessed jobless growth across 17 MENA countries during 1980-2013. The study applied panel data analysis and demonstrated that Okun's law holds in Algeria, Egypt, Iran, Jordan,

Lebanon, and Türkiye. This situation can be interpreted as signifying that jobless growth does not apply to the six countries in question. For the remaining 11 countries, however, it can be interpreted that the jobless growth hypothesis applies. Taken together, these results confirm that jobless growth dynamics differ across countries even within the same region, highlighting the importance of accounting for heterogeneity in empirical assessments.

Tejani (2016) evaluated the Indian sample in his study and assessed the relationship between sectoral growth and employment during 1978-2010. The study is based on the Kaldor-Verdoorn approach and concludes that jobless growth is valid. The findings indicate that growth is associated with productivity.

Bölükbaş (2018), on the other hand, conducted a study covering the period from January 2010 to September 2017 and tested the existence of jobless growth in Türkiye. The study evaluated the relationships among the economic growth, informal employment, and youth unemployment variables using VAR analysis and the Granger causality test. The study revealed a positive, bidirectional relationship between the two informal employment and economic growth variables, concluding that youth unemployment decreases as the economy grows. This situation indicates that jobless growth is not valid.

Meyer & Sanusi (2019), on the other hand, examined jobless growth in South Africa, analysing economic growth, gross fixed capital formation, and employment variables for the period 1995:Q1-2016:Q4. In the study, the relevant variables were analysed using the VECM model, and a long-term relationship was identified through the Johansen cointegration test. The findings have identified a cointegration relationship. Bidirectional causality has been observed among the examined variables. The results have differed in the long term. The study concluded that jobless growth has been identified.

Abraham (2019), on the other hand, examined the Indian sample in his study and analysed the correlation between GDP and employment, based on sectoral employment data, as well as productivity and demographic factors. Structural transformation analysis was applied in the study, and the examination was conducted in two different periods: 1993-1994 and 2011-2012. In the study, economic growth was measured using per capita value added. In this regard, the finding that the increase in value added observed in the study was due to labour productivity indicates that the most important driver of economic growth is productivity, not the employment rate. When combined with the finding that the relationship between the relevant observation and growth is inverse, this indicates that the jobless growth hypothesis is valid.

Another study examining jobless growth in India that same year was contributed to the literature by Abubakar & Nurudeen (2019). The study examined the variables of gross national income (GNI) and GDP growth rate. The study examined the validity of Okun's law using time-series analysis and determined whether the hypothesis was supported. The results of the study show that the approximately 11% economic growth reduced unemployment by only 0.52%, a very low rate. Therefore, it is difficult to conclude that economic growth reduces unemployment based on the available data.

Das & Ray (2020), on the other hand, examined jobless growth in South Asian countries. The study examines multiple countries and applies panel data analysis. Over the period from 1991 to 2016, the investigation reveals that the relationship between employment and globalisation varies across countries, but the prevailing pattern indicates no relationship between the variables. The study examines globalisation, economic growth, and employment variables, but shows that jobless growth is not significantly valid.

Another researcher examining jobless growth in India conducted a study (Padhi & Panda, 2021) covering the period from 2011-2012 to 2017-2018. The study examined employment rates, population structure, and productivity variables and presented a growth assessment by sector. The article's findings show that growth in the industrial and construction sectors is driven by productivity, whereas jobless growth is prevalent in agriculture and manufacturing.

Akter (2021), on the other hand, examined economic growth, unemployment, employment, and women's labour force participation in Bangladesh. No quantitative analysis was conducted in the study; a descriptive analysis was performed using secondary data, including graphs from the World Bank database. The study concluded that jobless growth exists and that the quality of demographic factors must be strengthened to reduce unemployment.

Salim & Basher (2024), on the other hand, evaluated the relationship between sectoral growth and employment in Bangladesh. The study applied a disaggregated analysis and examined the agriculture, manufacturing, and construction sectors with a focus on gender. The study showed that the link

between economic growth and employment weakened as of 2013. Consequently, it was observed that the economy was approaching a structure of jobless growth.

Arora et al. (2024), on the other hand, conducted their study on a sample from India and evaluated employment by sector. This study differs from previous literature by examining employment flexibility by sector. The study also evaluated sectoral production data, inflation rates, foreign direct investment, and trade openness ratios. In the study, the ARDL bounds test was applied to test jobless growth on a sectoral basis, and the correlation between GDP and employment in the short and long term was evaluated. The findings obtained differ across sectors.

Akusta (2025), on the other hand, tested the validity of the jobless growth hypothesis for the period 2000-2022. The study used an ARDL analysis to determine whether jobless growth differed across sectors. The ARDL bounds test was applied in the study, and the long-term relationship between the variables was assessed using the FMOLS and CCR methods. The study's findings show that growth reduces unemployment across all sectors. This result demonstrates that jobless growth is not valid in Türkiye. The results obtained remain valid both in the short and long term.

In his study, Yağmur (2025) conducted an analysis using the EU-27 countries as the sample. In the study that applied the Panel Fourier Lagrange Multiplier (LM) unit root test, causality between variables was determined using the Panel Fourier Toda-Yamamoto causality test. The study examined the period from 1991 to 2022 and evaluated economic growth and employment variables. The study also evaluated foreign trade variables, including exports and imports. The study's results show that the jobless growth hypothesis holds in most countries. The EU-27 countries where jobless growth is not valid are Bulgaria, the Czech Republic, Finland, Germany, Luxembourg, Portugal, and Romania.

A review of the literature reveals differing assessments of the relationship between economic growth and employment. While most studies rely on unemployment-based indicators within the framework of Okun's law, fewer incorporate broader measures of employment and labour market attachment. This study has conducted an assessment that integrates the employment-population ratio (15+) into the unemployment-growth debate, accounting for structural breaks. The study contributes to the literature by using the Panel Fourier Toda-Yamamoto causality approach and covering a long time period for all EU-27 countries.

Data and methodology

The variables used as instruments to examine the existence of jobless growth and their relationships with economic growth are presented in Table 2. The data in the table are from the World Bank database and cover the period from 1991 to 2024. The relevant values were examined for 27 EU countries. The dataset is complete for the EU-27 for the period 1991–2024, with no missing data. Data sources and codes, along with variable descriptions and abbreviations, are presented in Table 2.

Table 2: Description of Variables

Variable Code	Definition	Abbr.	Source
NY.GDP.MKTP.KD.ZG	GDP growth (annual %)	GDP	WDI
SL.EMP.TOTL.SP.ZS	Employment to population ratio, 15+, total (%)	EPR	WDI
SL.UEM.TOTL.ZS	Unemployment, total (% of total labour force)	UNEM	WDI

When the variables are examined in order, the variable expressed as GDP growth (annual %) and abbreviated as GDP shows how much the country's gross domestic product has increased from the previous year. The GDP variable shows how much an economy has grown compared to the previous year. It provides output by production method and, at the same time, allows an assessment of how much production capacity has expanded in the relevant country compared to one year ago.

Another variable is the total 15+ employment-to-population ratio (%). This variable shows the percentage of the population aged 15 and over who are employed. This variable examines employability above the relevant age limit, based on the ILO standard that considers 15 years of age as the working age. Compared to unemployment rates, the EPR (15+) indicator directly reflects the proportion of the working-age population that is actually employed, without accounting for the active job-seeking status of unemployed individuals. This allows for a broader measurement of labour market performance.

The unemployment rate (total % of the labour force) is the most frequently used variable in studies on jobless growth. The relevant variable assesses the population's unemployment rate and provides output that accounts for the total labour force.

Studies in the literature on jobless growth and the validity of Okun's law have frequently addressed the unemployment rate and GDP variables, and no study has been found that uses the 15 (+) total employment to population ratio variable. This study evaluates the labour market at three points using the variables examined. Here, in addition to the overall assessment of economic growth and employment, evaluating how many working-age individuals are actually employed and whether this growth translates into employment offers a different perspective. This article contributes to the literature on jobless growth by jointly analysing growth and the unemployment-population ratio alongside the unemployment rate, and by examining job creation and labour market stagnation within an integrated panel causality framework.

Table 3: Descriptive Statistics

	GDP	UNEM	EPR
Mean	2.215118	8.427502	52.94025
Median	2.563840	7.312500	53.21200
Maximum	24.62399	27.68600	66.65600
Minimum	-32.11857	1.100000	37.28900
Std. Dev.	4.413825	4.377867	5.795294
Skewness	-1.495457	1.241826	-0.066630
Kurtosis	11.64414	4.761946	2.372624
Jarque-Bera	3200.249	354.6916	15.73446
Probability	0.000000	0.000000	0.000383

Table 3 presents the descriptive statistics of the three variables examined. The table shows the mean, maximum, minimum, standard deviation, skewness, and kurtosis for the variables for the period 1991-2024. The table shows that economic growth averaged 2.21 during the relevant period, ranging from 24.62 to -32.12. This situation indicates that the economic growth variable showed a high degree of deviation in the EU-27 countries; in other words, an unstable structure was identified. The probability value is 0.000, indicating that the H0 hypothesis is rejected.

The unemployment rate variable (UNEM) shows that the average unemployment rate across EU countries is 8.42%. Among the countries examined, the lowest unemployment rate was 1.10%, while one country had a very high unemployment rate of 27.68%. Unemployment rates also vary from country to country and do not have a stable structure; this assessment can be evaluated in light of the relevant data sets.

The final variable examined in the study is the employment rate for the population aged 15 and over (EPR). The average value for the relevant variable is 52.94%, which is not significantly different from the maximum of 66.65% or the minimum of 37.29%. The calculations show that approximately half of the working-age population is employed across the 27 EU countries. The standard deviation of the relevant variable is considered more stable than that of other variables, indicating limited deviation.

This study applies panel data analysis to test the relationships among the relevant variables and the causal relationships. The study examined the period from 1991 to 2024 and analysed the relationship between variables using the Toda-Yamamoto causality test. The formulas describing the applied tests are expressed in this section of the study.

Before applying the causality test in the study, cross-sectional dependence and homogeneity tests were applied. Among these tests, the LMadj test, which is a cross-sectional dependence test, was introduced to the literature by Pesaran et al. (2008). The test formulation is stated in line (1).

$$\left(\frac{2}{N(N-1)}\right)^{\frac{1}{2}} \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N [\widehat{p}_{ij}^2 \left(\frac{T-K-1\widehat{p}_{ij}-\widehat{\mu}_{ij}}{v_{Tij}}\right)] N(0.1) \quad (1)$$

The study also applied the homogeneity test introduced by Pesaran (2006), which tests whether the series are homogeneously or heterogeneously distributed. The results are presented in Table 4. When evaluating the findings, it is known that accepting the null hypothesis (H₀) indicates that the series are

homogeneous, while accepting the alternative hypothesis (H_1) indicates that the series are heterogeneous. The test equation is expressed in lines (2-3).

$$LM_{adj} = \left(\frac{2}{N(N-1)} \right)^{\frac{1}{2}} \quad (2)$$

$$\hat{\Delta}_{adj} = \sqrt{N} \left(\frac{N^{-1}S-k}{v(T,k)} \right) N(0.1) \quad (3)$$

In the study, the Toda-Yamamoto causality test was applied to determine the causal relationship between the variables. Lag lengths (k) were selected based on information criteria (AIC). The method introduced into the literature by Toda & Yamamoto (1995) was applied with Fourier extension in the studies by Nazlioglu et al. (2016) and Yilanci & Gorus (2020), and the method's equations are given by formulas (4-5). The Fourier approach has been preferred because it accounts for structural changes (breaks) that may occur over time in a series.

$$y_{i,t} = \mu_i + \sum_{j=1}^{k_i+d_{max_i}} A_{11}y_{i,t-j} + \sum_{j=1}^{k_i+d_{max_i}} A_{12}y_{i,t-j} + A_{13} \sin\left(\frac{2\pi t f_i}{T}\right) + A_{14} \cos\left(\frac{2\pi t f_i}{T}\right) + u_{i,t} \quad (4)$$

$$x_{i,t} = \mu_i + \sum_{j=1}^{k_i+d_{max_i}} A_{21}y_{i,t-j} + \sum_{j=1}^{k_i+d_{max_i}} A_{22}y_{i,t-j} + A_{23} \sin\left(\frac{2\pi t f_i}{T}\right) + A_{24} \cos\left(\frac{2\pi t f_i}{T}\right) + u_{i,t} \quad (5)$$

The empirical findings section reports the statistical values calculated using these formulations. In this framework, the study tests the following hypotheses for each causal direction:

H_0 : GDP does not Granger-cause EPR

H_0 : GDP does not Granger-cause UNEM

H_0 : EPR does not Granger-cause GDP

H_0 : UNEM does not Granger-cause GDP

Accordingly, rejecting H_0 indicates the presence of a statistically significant causal linkage in the relevant direction.

Empirical findings

The empirical findings section of the study presents the statistical results of the tests applied. The section first presents the results of the cross-sectional dependence test, one of the preliminary tests. The cross-sectional dependence test used in the study is the LMadj test, which is among the most up-to-date methods and was introduced by Pesaran et al. (2008).

Table 4: Cross-Section Dependency Test (LM_{adj})

Variables	Test Stat.	Prob.
Economic Growth	3.798	0.000
Unemployment	39.373	0.000
Employment to population ratio, (15+)	55.705	0.000

Note: The assessment was made with the constraint values of Pesaran et al. (2008) taken into account.

When the test results were examined, it was observed that the probability values for the variables representing economic growth (GDP), unemployment (UNEM), and the share of the working population aged 15 and over in the total population (EPR) were all 0.000. A lower probability value indicates rejection of the null hypothesis and is interpreted as evidence of cross-sectional dependence. The same situation applies to the variables Unemployment (total (% of total labour force)) and Employment to population ratio (15+), with a probability value of 0.000 for both. Based on this, horizontal section dependence was detected in all three variables.

The finding that horizontal dependence exists among the 27 EU countries examined in the study and comprising the panel indicates that these countries are not entirely independent of one another and that a shock or crisis in one country affects another. This situation can be attributed to the fact that the countries within the union have a common market structure, form an economic union with high levels of trade, and have experienced common crises such as the 2008 economic crisis and the COVID-19 pandemic.

Table 5: Homogeneity Test

Variables	Stat.	Prob.
Delta Tilde	-1.816	0.965
Delta Tilde _{adj}	-1.902	0.971

Note: H0: Coefficients are homogeneous. H1: Coefficients are not homogeneous (Pesaran, 2006).

Another test evaluated the homogeneity structure of the series containing the variables, and the results are presented in Table 5. When the results were examined, the variable delta t and delta t adj values were calculated as 0.965 and 0.971, respectively. The obtained probability values exceed the constraint values and indicate that the coefficients in the series are homogeneous.

When combined with the output showing cross-country dependence, homogeneity reveals that the impact of economic growth on employment and unemployment generally follows a similar pattern across the 27 EU countries. Based on this, when Tables 4 and 5 are evaluated together, it can be interpreted that countries influence each other within the framework of the relevant variables and also respond similarly to economic growth, unemployment, and employment variables.

The Toda-Yamamoto causality test was applied to determine causality in the study. The test results not only examine the causal relationships between employment and unemployment variables and economic growth, but also provide a two-way assessment by evaluating the causal relationships from economic growth to employment and unemployment. The test results are shown in Table 6.

Table 6: Toda Yamamoto Causality Test (UNEM→GDP)

Countries	Lag	Frequency	Wald Stat.	10%	5%	1%	P-val.
Austria	3	1	2.70	8.78	9.73	13.37	0.45
Belgium	2	1	20.60	9.34	12.10	18.28	0.00***
Bulgaria	2	3	0.95	9.54	9.57	11.60	0.80
Croatia	3	1	2.23	7.40	9.68	13.79	0.60
Cyprus	3	2	3.71	5.04	8.78	11.27	0.35
Czechia	2	1	2.79	5.77	6.27	7.35	0.30
Denmark	3	1	1.40	10.49	10.66	20.85	0.60
Estonia	3	3	8.32	8.27	8.56	8.97	0.10*
Finland	3	1	13.30	6.02	6.88	10.20	0.00***
France	1	1	0.69	3.00	3.08	3.67	0.40
Germany	2	1	0.56	5.43	5.83	6.00	0.90
Greece	2	1	1.16	3.60	4.52	6.49	0.40
Hungary	2	2	4.95	5.14	6.94	8.21	0.15
Ireland	2	2	1.04	3.19	5.51	10.00	0.55
Italy	1	2	0.13	2.14	5.30	5.44	0.80
Latvia	2	1	4.27	3.12	5.20	6.97	0.10*
Lithuania	3	1	2.76	5.96	15.58	30.01	0.40
Luxembourg	2	3	1.38	3.62	3.80	4.47	0.70
Malta	1	1	0.04	4.95	6.98	7.61	0.85
Netherlands	3	1	3.22	4.01	6.89	7.79	0.35
Poland	3	3	4.89	6.10	6.85	25.11	0.20
Portugal	3	1	8.61	5.97	7.59	16.26	0.05**
Romania	2	1	11.43	7.14	8.17	11.49	0.05**
Slovak Republic	3	1	5.50	6.95	7.31	11.35	0.20
Slovenia	2	1	0.48	5.79	6.24	9.75	0.75
Spain	1	2	0.00	0.74	1.96	3.52	1.00
Sweden	3	2	4.36	7.56	9.72	10.15	0.25
Asymptotic P-value							0.000***

The first section of the table assesses the causal relationship between unemployment and economic growth across 27 EU countries, presenting results at both the panel and country levels. The analysis results show that the panel results for the 27 EU countries are 0.000, indicating a causal relationship between the variables. The results obtained indicate that it is highly significant for the panel. This situation shows that unemployment is the cause of economic growth in 27 countries.

When evaluated on a country-by-country basis, a strong causal relationship between the variables was found in Belgium and Finland; any disruption or change in the labour markets of the relevant countries is likely to have a direct impact on the GDP variable. A similar situation is observed for Portugal and Romania, where a 5% level of significance was determined. Estonia and Latvia are seen as countries with a causal relationship, but one that is relatively weaker compared to others. For the 21 EU countries other than those mentioned, no causality can be established.

Table 6: Continue (EPR→GDP)

Countries	Lag	Frequency	Wald Stat.	10%	5%	1%	P-val.
Austria	3	1	2.06	4.57	5.75	12.23	0.45
Belgium	2	1	0.12	2.69	4.78	6.35	0.90
Bulgaria	2	3	0.72	5.79	6.23	17.19	0.80
Croatia	3	1	0.36	7.21	7.30	7.77	0.85
Cyprus	3	2	1.96	8.02	8.62	11.36	0.65
Czechia	2	1	0.64	3.38	3.60	5.58	0.85
Denmark	3	1	3.06	5.15	5.88	8.13	0.35
Estonia	3	3	2.00	6.94	12.43	14.66	0.50
Finland	3	1	8.74	6.81	10.02	12.89	0.10*
France	1	1	1.08	2.91	3.64	6.95	0.40
Germany	2	1	1.42	3.31	3.66	4.26	0.55
Greece	2	1	1.14	7.10	8.78	9.76	0.60
Hungary	2	2	2.58	4.52	8.17	8.24	0.30
Ireland	2	2	0.14	2.87	4.61	5.13	0.90
Italy	1	2	0.67	2.69	6.91	10.16	0.50
Latvia	2	1	11.79	5.29	5.49	8.09	0.00***
Lithuania	3	1	1.33	4.16	6.28	10.50	0.55
Luxembourg	2	3	0.26	3.20	5.35	6.95	0.95
Malta	1	1	0.02	3.93	4.44	6.11	0.95
Netherlands	3	1	2.13	6.69	7.98	18.27	0.45
Poland	3	3	6.02	8.25	8.38	9.84	0.25
Portugal	3	1	7.90	6.93	7.66	8.88	0.05**
Romania	2	1	7.12	3.13	3.38	3.68	0.00***
Slovak Republic	3	1	2.37	5.60	6.77	6.85	0.55
Slovenia	2	1	0.25	7.75	8.85	13.53	0.90
Spain	1	2	0.82	1.70	3.40	7.37	0.25
Sweden	3	2	6.27	8.29	8.33	14.59	0.20
Asymptotic P-value							0.000***

Another relationship tests the causal relationship between employment among the working-age population and economic growth. The relevant assessment has answered the question of whether changes in the employment-to-population ratio for individuals aged 15 and over have a causal effect on economic growth. The results at the panel level are meaningful, and it is assessed that employment is a cause of economic growth.

Romania and Latvia show a high causal relationship, tested at the 0.01 level. In addition to the relevant countries, causality was detected at the 0.05 level in Portugal and at the 0.10 level in Finland. The study's findings indicate that causality was not established in 23 of 27 EU countries. Factors such as productivity increases, capital-intensive production or technological developments can be cited as reasons for economic growth in the relevant countries. The validity of the relevant factors may vary from country to country. However, it is evident that in most EU countries, economic growth is occurring independently of employment.

Table 6: Continue (GDP→UNEM)

Countries	Lag	Frequency	Wald Stat.	10%	5%	1%	P-val.
Austria	3	1	12.78	5.36	5.68	6.46	0.00***
Belgium	2	1	4.21	4.73	5.95	8.17	0.15
Bulgaria	2	3	5.10	3.86	3.95	11.65	0.05**
Croatia	3	1	1.55	7.74	8.17	8.89	0.60
Cyprus	3	2	3.17	4.31	6.40	8.85	0.35
Czechia	2	1	4.21	3.83	4.17	8.32	0.05**
Denmark	3	1	4.87	5.70	9.71	12.39	0.20
Estonia	3	3	7.45	5.30	5.52	8.25	0.05**
Finland	3	1	7.85	7.10	15.18	25.91	0.10*
France	1	1	4.05	5.33	5.40	11.84	0.20
Germany	2	1	1.62	2.85	4.03	6.80	0.40
Greece	2	1	6.01	6.91	7.15	7.74	0.15
Hungary	2	2	0.44	4.61	4.71	6.50	0.70
Ireland	2	2	1.45	9.03	9.07	34.72	0.50
Italy	1	2	1.62	2.35	5.26	8.41	0.20
Latvia	2	1	9.83	2.65	3.41	6.85	0.00***
Lithuania	3	1	7.62	6.45	8.87	10.07	0.10*
Luxembourg	2	3	1.50	4.20	4.41	5.62	0.60
Malta	1	1	0.10	4.06	5.22	5.82	0.85
Netherlands	3	1	13.07	6.14	8.08	15.97	0.05**
Poland	3	3	6.60	5.90	7.20	7.95	0.10*
Portugal	3	1	1.78	6.89	17.59	26.50	0.60
Romania	2	1	1.76	4.16	5.31	6.02	0.60
Slovak Republic	3	1	6.62	4.27	7.11	8.36	0.10*
Slovenia	2	1	1.84	4.42	6.49	7.86	0.50
Spain	1	2	0.18	2.69	4.24	4.37	0.45
Sweden	3	2	2.77	7.66	8.51	23.36	0.50
Asymptotic P-value							0.000000***

When evaluating the relevant assessment from the perspective of economic growth, the first step is to examine whether GDP causes unemployment. As in other variations, a causal relationship has been identified at the panel level, with Austria and Latvia showing the highest level of causality (0.01). Significance at the 0.05 level was detected for Bulgaria, the Czech Republic, Estonia, and the Netherlands. Significance at the 0.10 level was found for Finland, Lithuania, Poland, and Slovakia. The results obtained indicate that causality was not established in 17 countries.

Table 6: Continue (GDP→EPR)

Countries	Lag	Frequency	Wald Stat.	10%	5%	1%	P-val.
Austria	3	1	5.7512471	3.6660625	3.9082137	8.7509747	0.05**
Belgium	2	1	6.0594376	4.6617034	5.4086401	9.919477	0.05**
Bulgaria	2	3	1.9258251	5.3021158	7.0930974	8.8019997	0.45
Croatia	3	1	0.44373235	6.2694931	6.4215991	10.001343	1.00
Cyprus	3	2	3.9477554	7.5313492	10.028356	16.160828	0.25
Czechia	2	1	4.1339344	4.7619421	5.6323073	6.7012855	0.15
Denmark	3	1	6.0225471	6.7119475	9.3660322	10.593767	0.15
Estonia	3	3	7.1666399	6.7966538	8.2905026	17.614362	0.10
Finland	3	1	8.8491439	5.2694446	6.8052842	16.870622	0.05**
France	1	1	0.75878824	3.0381446	3.1495394	7.0909249	0.45
Germany	2	1	0.58648151	5.3997962	7.4851264	7.5158319	0.90
Greece	2	1	6.351648	3.9458607	5.4930082	5.7846134	0.00***
Hungary	2	2	6.6608498	8.5412595	9.385681	10.309815	0.35
Ireland	2	2	2.8933888	3.8567108	5.6361075	7.6036275	0.15
Italy	1	2	1.4513106	2.8586159	3.5143998	4.3138439	0.15
Latvia	2	1	16.88359	4.6646721	5.3475672	7.0416885	0.00***
Lithuania	3	1	7.8416143	6.2088808	7.4300715	10.217524	0.05**
Luxembourg	2	3	7.0573508	6.2311083	6.4904869	7.4616304	0.05**
Malta	1	1	0.25109391	3.3021869	5.1291804	6.2978918	0.65
Netherlands	3	1	11.755564	11.493778	11.826764	17.909645	0.10*
Poland	3	3	7.1780696	9.9193185	10.056914	15.403777	0.15
Portugal	3	1	1.6431466	4.6252102	6.1679309	7.9092041	0.70
Romania	2	1	0.30119919	3.3242011	5.519795	7.8566617	0.80
Slovak Republic	3	1	2.6562998	8.498422	9.283714	13.486346	0.40
Slovenia	2	1	1.2568304	4.8755541	6.2344444	8.2424502	0.65
Spain	1	2	1.4708288	1.8037529	1.9870382	7.706066	0.15
Sweden	3	2	2.4410696	6.5627639	8.3191811	23.388949	0.50
Asymptotic P-value							0.000000***

When examining causality from economic growth to the 15 (+) working-age population ratio, significance was also detected at the panel level. When evaluated by country, a strong causal relationship was observed in Greece and Latvia. Countries with a significance level of 0.05 were Austria, Belgium, Finland, Lithuania, and Luxembourg, while a causal relationship was observed in the Netherlands at a significance level of 0.10. The number of countries where causality could not be determined was 18. The findings indicate that economic growth has no significant effect on the employment rate in most EU countries. This finding provides information about the prevalence of jobless growth.

Conclusions

Study background and contribution

This study was designed to examine the existence of jobless growth by evaluating the relationship between economic growth, employment, and unemployment variables. A review of the literature reveals variations in how jobless growth is examined in relation to employment and unemployment variables. Studies (Abraham, 2019; Abubakar & Nurudeen, 2019; Arora et al., 2024; Padhi & Panda, 2021; Tejani, 2016) examining the concept of jobless growth often focus on developing countries, with India being the most frequently studied country. These studies show that economic growth's capacity to create jobs has weakened, and that growth has mostly been achieved through non-employment factors

(productivity-led growth, globalisation effects, demographic changes, sectoral transformation, country-specific structural differences).

Studies examining jobless growth in the literature have been widely conducted to test the validity of Okun's law, and the findings vary across countries (Abou Hamia, 2016; Kitov & Kitov, 2011; Lal et al., 2010). In this study, the concept of economic growth was evaluated on a country-by-country basis for the EU-27 countries, while studies in the literature present evaluations on a sectoral basis (Abou Hamia, 2016; Abraham, 2019; Akusta, 2025; Padhi & Panda, 2021; Salim & Basher, 2024; Tejani, 2016) are frequently preferred. Sectoral outputs are commonly associated with productivity (Abraham, 2019; Padhi & Panda, 2021; Tejani, 2016) and thus serve as a driving force for improving workforce quality.

Existing studies in the literature have often focused on the relationship between employment and economic growth, and no study has been found that examines the employment-to-population ratio (EPR) variable for those aged 15 and over in an integrated manner with growth and unemployment within a panel causality framework. Additionally, the application of a modern method, Panel Fourier Toda-Yamamoto causality analysis, has increased the reliability of the findings.

Empirical framework and interpretation

Based on this, the study tested the validity of the jobless growth hypothesis across 27 European Union countries from 1991 to 2024. The study has conducted a comprehensive assessment, examining the causal relationship at both the panel and country levels. The study analysed the economic growth variable, the unemployment rate, and the employment-to-population ratio among those aged 15 and over.

The study examined 27 countries using a cross-sectional dependence test and found that their labour markets are not independent but are interconnected. The reasons for this situation include shared shocks and crises. The homogeneity test also indicated that the coefficients were similar. This situation suggests that the series is homogeneous.

Key findings and policy implications

The Toda-Yamamoto causality test tests whether a causal relationship exists between variables. The most significant finding is that the jobless growth hypothesis holds across the EU-27 panel. The analysis results show a two-way causal relationship between unemployment and economic growth, and between employment and economic growth, across all countries. Most panel-level causality models are not statistically significant for EU countries, which is an important finding. However, country-level analyses show that in both cases, causality from unemployment and employment rates of 15 (+) to economic growth emerges in only a small number of countries. Causal relationships between growth and unemployment, and between unemployment and employment, are also important at the panel level. Still, when calculated individually, they are not statistically significant in most EU countries. Another important finding is that economic growth in many EU-27 member states has not been supported by a commensurate increase in employment, indicating limited employment absorption despite expansion. The results show that in many EU-27 member states, growth has not been supported by a commensurate increase in employment, and that the relationship between expansion and the functioning of the labour market may be limited. In short, the findings reveal that the jobless growth hypothesis holds across the EU-27 panel, but the structure varies across countries. The findings reveal that, in general terms, there is panel-level jobless growth across the EU-27, but that both its prevalence and significance vary considerably between countries. Among the reasons for this difference are technology-driven growth (e.g., automation), labour-market rigidities, a shift towards less labour-intensive production, and demographic changes.

In light of the study results and their evaluation, it has been determined that there are multiple reasons for economic growth, and it is believed that appropriate growth policies should be shaped not only to increase production volume but also to increase employment. The literature emphasises the relationship between productivity and employment, and the link between employment, the labour force, and growth must be strengthened through labour force policies. In economic performance assessments, considering the employment variable, which reflects the share of the working-age population aged 15 and over in employment, alongside growth and unemployment indicators, will enhance the effectiveness of policy analysis.

Work outcomes should be planned in line with the current situation and the employment-creation capacity of EU countries. Here, labour market structures and the employment capacity of growth are seen as the two fundamental criteria. In countries where economic growth is insufficient to create adequate employment, increasing labour market flexibility and reducing structural barriers to

employment can support job creation. Where technological development is among the fundamental reasons for growth across countries, investing in sectoral retraining and skills development programmes may be the right policy. Such policy regulation may help to align labour supply with changing labour demand. Implementing gender-based policy regulations may also demonstrate characteristics that support job creation.

This study examined 27 EU countries using panel data analysis. The study did not consider sectoral-level analyses or pre- and post-crisis sub-period comparisons. Future studies could conduct a comprehensive assessment that also considers elements such as productivity, digitalisation, and labour market flexibility within the scope outlined.

Peer-review:

Externally peer-reviewed

Conflict of interests:

The authors have no conflict of interest to declare.

Grant Support:

The authors declared that this study has received no financial support.

Author Contributions:

Idea/Concept/Design: **A.R.K.**, Data Collection and/or Processing: **M.A.**, Analysis and/or Interpretation: **M.B.A.**, Literature Review: **M.A.**, Writing the Article: **A.R.K.**, **M.B.A.**, Critical Review: **A.R.K.**, **M.A.**, Approval: **A.R.K.**, **M.A.**, **M.B.A.**

References

- Abou Hamia, M. A. (2016). Jobless growth: Empirical evidences from the Middle East and North Africa region. *Journal for Labour Market Research*, 49(3), 239–251. <https://doi.org/10.1007/s12651-016-0207-z>
- Abraham, V. (2019). Jobless growth through the lens of structural transformation. *Indian Growth and Development Review*, 12(2), 182–201. <https://doi.org/10.1108/IGDR-07-2018-0077>
- Abubakar, J., & Nurudeen, I. (2019). Economic Growth in India, Is It a Jobless Growth? An Empirical Examination Using Okun's Law. *The Indian Journal of Labour Economics*, 62(2), 307–317. <https://doi.org/10.1007/s41027-019-00165-w>
- Akter, M. (2021). Jobless Growth: Evidence from Bangladesh. *International Journal of Multidisciplinary Informative Research and Review*, 1(5), 220–231. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.5555696>
- Akusta, E. (2025). *Is Jobless Growth Valid in Türkiye? A Sectoral Analysis of the Relationship between Unemployment and Economic Growth* (SSRN Scholarly Paper No. 5833102). Social Science Research Network. <https://doi.org/10.17541/optimum.1640550>
- Arora, H., Pradhan, K. C., & Sharma, R. (2024). Missing Linkages and Jobless Growth in India: An Econometric Analysis. *Economic Papers: A Journal of Applied Economics and Policy*, 43(3), 257–286. <https://doi.org/10.1111/1759-3441.12410>
- Ball, L., Leigh, D., & Loungani, P. (2017). Okun's Law: Fit at 50? *Journal of Money, Credit and Banking*, 49(7), 1413–1441.

- Bhargava, N., Alam, Q., & Sharma, V. (2025). Analysing dynamics between unemployment and economic growth: An empirical evidence from India using Okun's law. *SN Business & Economics*, 6(1), 10. <https://doi.org/10.1007/s43546-025-00987-5>
- Bhattacharya, B. B., & Sakthivel, S. (2003). *Economic reforms and jobless growth in India in the 1990s*. 46, 845–866.
- Bölükbaş, M. (2018). Kayıt Dışı İstihdam ve Genç İşsizlik Ekonomik Büyüme ile İlişkili Olabilir Mi? Türkiye İçin Ekonometrik Bir Analiz. *Sosyal Güvenlik Dergisi*, 8(2), 75–90. <https://doi.org/10.32331/sgd.492902>
- Das, R. C., & Ray, K. (2020). Does Globalisation Influence Employment? Empirical Investigation on Individual as well as Panel of South Asian Countries. *Review of Market Integration*, 12(1–2), 7–34. <https://doi.org/10.1177/0974929220969222>
- Dönmez, B., & Sugözü, İ. H. (2022). The relationship between unemployment and economic growth under okun's law: A spatial econometric analysis on eu countries. *Reforma*, 1(93), 35–44.
- Kaldor, N. (1957). A Model of Economic Growth. *The Economic Journal*, 67(268), 591–624. <https://doi.org/10.2307/2227704>
- Keynes, J. M. (1937). The general teory of emplyment. *The Quarterly Journal of Economics*, 51(2), Article 2. <https://doi.org/10.2307/1882087>
- Kitov, I., & Kitov, O. (2011). Employment, Unemployment and Real Economic Growth. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1894209>
- Lal, I., Muhammad, S. D., Jalil, M. A., & Hussain, A. (2010). *Test of Okun's Law in Some Asian Countries Co-Integration Approach* (SSRN Scholarly Paper No. 1562602). Social Science Research Network. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1562602>
- Lucas, R. E. (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics*, 22(1), Article 1. [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(88\)90168-7](https://doi.org/10.1016/0304-3932(88)90168-7)
- Meyer, D. F., & Sanusi, K. A. (2019). A Causality Analysis of the Relationships Between Gross Fixed Capital Formation, Economic Growth and Employment in South Africa. *Studia Universitatis Babes-Bolyai Oeconomica*, 64(1), 33–44. <https://doi.org/10.2478/subboec-2019-0003>
- Nazlioglu, S., Gormus, N. A., & Soytas, U. (2016). Oil prices and real estate investment trusts (REITs): Gradual-shift causality and volatility transmission analysis. *Energy Economics*, 60, 168–175.
- Okun, A. M. (1962). Potential GNP: It's Measurement and Significance. *Cowless Foundation*. https://link.springer.com/referenceworkentry/10.1057/978-1-349-95121-5_2346-1
- Padhi, B., & Panda, S. (2021). Employment and economic growth dynamics in Odisha, India. *Journal of Public Affairs*, 21(2), e2168. <https://doi.org/10.1002/pa.2168>
- Peláez-Herreros, Ó. (2025). Unboxing Okun's Relation Between Economic Growth and Unemployment Rate: Evidence from the United States, 1948–2024. *Economies*, 13(3). <https://doi.org/10.3390/economies13030059>
- Pesaran, M. H. (2006). Estimation and inference in large heterogeneous panels with a multifactor error structure. *Econometrica*, 74(4), Article 4.
- Pesaran, M. H., Ullah, A., & Yamagata, T. (2008). A bias-adjusted LM test of error cross-section independence. *The Econometrics Journal*, 11(1), Article 1. <https://doi.org/10.1111/j.1368-423X.2007.00227.x>
- Romer, P. M. (1990). Capital, labor, and productivity. *Brookings Papers on Economic Activity. Microeconomics*, 1990, 337. <https://doi.org/10.2307/2534785>
- Salim, A. I., & Basher, S. A. (2024). Jobless growth: Evidence from Bangladesh. *Journal of Social and Economic Development*, 26(2), 641–662. <https://doi.org/10.1007/s40847-023-00286-5>
- Solow, R. M. (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65. <https://doi.org/10.2307/1884513>
- Tejani, S. (2016). Jobless growth in India: An investigation. *Cambridge Journal of Economics*, 40(3), 843–870. <https://doi.org/10.1093/cje/bev025>

- Toda, H. Y., & Yamamoto, T. (1995). Statistical inference in vector autoregressions with possibly integrated processes. *Journal of Econometrics*, 66(1), Article 1. [https://doi.org/10.1016/0304-4076\(94\)01616-8](https://doi.org/10.1016/0304-4076(94)01616-8)
- Yağmur, İ. (2025). Jobless Growth in the European Union: Panel Fourier Toda-Yamamoto Causality Test. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 17(2), 1648–1665. <https://doi.org/10.20491/isarder.2025.2057>
- Yilanci, V., & Gorus, M. S. (2020). Does economic globalisation have predictive power for ecological footprint in MENA counties? A panel causality test with a Fourier function. *Environmental Science and Pollution Research*, 27(32), 40552–40562. <https://doi.org/10.1007/s11356-020-10092-9>

Human resources professionals' perspective on green human resources management: An example of qualitative research in Türkiye

Türkiye'deki insan kaynakları profesyonellerinin yeşil insan kaynakları yönetimine bakış açısı: Bir nitel araştırma örneği

Nuray Turan¹ 

Abstract

This study examines the perspectives of Human Resources (HR) professionals in Türkiye on Green Human Resource Management (GHRM) practices. In parallel with the increasing importance of environmental sustainability and social responsibility in the business world, the integration of HR departments into GHRM practices and their attitudes in this process are investigated. Using in-depth interviews as a qualitative research method, the views of 20 HR professionals from different sectors were collected. As a result of the analyses, 6 main themes related to GHRM were identified: the definition of GHRM, first impressions of HRM, potential benefits of HRM practices, initial phases of HRM practices, employee feedback, and the future of HRM. The results show that HRM provides strategic benefits, such as organisational efficiency, cost savings, employee engagement, and corporate reputation, by exceeding environmental sustainability goals. It also finds that HR professional leadership, employee engagement and training are critical to the effective implementation of GHRM. However, it is clear that GHRM will take time to spread rapidly across all sectors and that organisational barriers need to be overcome. This research highlights the importance of organisational internalisation of HRM and the promotion of sustainable business models.

Keywords: Human Resource Management, Green Human Resource Management, Human Resource Professionals, Sustainability, Qualitative Research

Jel Codes: M12, M14, Q56

Öz

Bu çalışma, Türkiye'de İnsan Kaynakları (İK) profesyonellerinin Yeşil İnsan Kaynakları Yönetimi (YİKY) uygulamalarına yönelik bakış açılarını incelemektedir. İş dünyasında çevresel sürdürülebilirlik ve sosyal sorumluluğun artan önemi doğrultusunda, İK departmanlarının YİKY uygulamalarına entegrasyonu ve bu süreçteki tutumları araştırılmaktadır. Nitel bir araştırma yöntemi olan derinlemesine görüşmeler aracılığıyla, farklı sektörlerden 20 İK profesyonelinin görüşleri toplanmıştır. Analizler sonucunda YİKY'ye ilişkin altı ana tema belirlenmiştir: İKY'nin tanımı, İKY'ye yönelik ilk izlenimler, İKY uygulamalarının potansiyel faydaları, İKY uygulamalarının başlangıç aşamaları, çalışan geri bildirimleri ve İKY'nin geleceği. Bulgular, YİKY'nin çevresel sürdürülebilirlik hedeflerinin ötesine geçerek örgütsel verimlilik, maliyet tasarrufu, çalışan bağlılığı ve kurumsal itibar gibi stratejik faydalar sağladığını göstermektedir. Ayrıca, YİKY'nin etkin bir şekilde uygulanmasında İK profesyonellerinin liderliği, çalışan katılımı ve eğitim faaliyetlerinin kritik öneme sahip olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte, YİKY'nin tüm sektörlerde hızlı bir şekilde yaygınlaşmasının zaman alacağı ve örgütsel engellerin aşılması gerektiği açıktır. Bu araştırma, İKY'nin örgüt içinde içselleştirilmesinin ve sürdürülebilir iş modellerinin teşvik edilmesinin önemini vurgulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: İnsan Kaynakları Yönetimi, Yeşil İnsan Kaynakları Yönetimi, İnsan Kaynakları Profesyonelleri, Sürdürülebilirlik, Nitel Araştırma

JEL Kodları: M12, M14, Q56

¹Assistant Professor, Karamanoğlu Mehmetbey University, Faculty of Applied Sciences, Karaman, Türkiye, nurayturan@kmu.edu.tr

ORCID: 0000-0001-6823-3992

Submitted: 2/01/2026

Revised: 3/03/2026

Accepted: 11/03/2026

Online Published: 25/03/2026

Citation: Turan, N., Human resources professionals' perspective on green human resources management: An example of qualitative research in Türkiye, bmij (2026) 14 (1):232-248, doi: <https://doi.org/10.15295/bmij.v14i1.2698>

Introduction

Today, organisations are becoming increasingly aware of environmental sustainability (Sulphrey & Faisal, 2021; Karagiannis et al., 2022; Leal Filho et al., 2024). Various practices have been implemented in response, with GHRM emerging as an approach that raises employees' environmental awareness, supports sustainable business processes, and strengthens organisations' eco-friendly policies (De Oliveira et al., 2024; Soekotjo et al., 2025; Alfadel & Nalband, 2025; Faeni, 2025). However, the perception and adoption of GHRM practices largely depend on HRM professionals' attitudes towards environmental issues (Ren et al., 2018; Fawehinmi et al., 2024; Chowdhury et al., 2025).

Twenty-first-century organisations face multifaceted economic, social, and environmental challenges (Alkhatib et al., 2023), driving practitioners and academics to increasingly focus on sustainability (Vinkóczy et al., 2023). Increased environmental awareness has led more people to adopt green lifestyles to live more sustainably (Akandere ve Gümrah, 2025). As part of efforts to 'go green', GHRM has been proposed as a key facilitator for implementing green initiatives (Renwick et al., 2013). Human actions that contribute to climate change through wasteful use of resources and environmental damage highlight the importance of promoting environmentally friendly attitudes and behaviours among employees, in line with the United Nations Sustainable Development Goals (Syropoulos & Markowitz, 2022). HRM plays a crucial role in motivating sustainable prosocial behaviours and supporting green initiatives within organisations (Boudreau & Ramstad, 2005; Shafaei et al., 2020; Raut et al., 2020). Given the significant environmental impact of business activities (Uslu et al., 2022), effective HRM strategies are essential for advancing organisational sustainability goals.

GHRM is a relatively new concept within the scientific community (Shaban, 2019; Islam et al., 2023), but it is developing rapidly due to growing environmental concerns and international standards that encourage organisations to adopt eco-friendly strategies (Perez et al., 2023). GHRM combines traditional HRM with environmental management and corporate social responsibility (Ciocirlan, 2018). Therefore, it is vital to examine how HRM can encourage green behaviour among employees through organisational leadership (Ahmad et al., 2015). It is also vital to examine how organisational leadership can encourage green behaviour among employees through HRM (Akandere, 2019). Despite being a new field of study, GHRM's positive environmental outcomes have fostered growing scholarly interest. However, further research is needed to understand its scope better and impact.

Since the 1987 Brundtland Report, attention to organisations' environmental relationships has intensified. Initial research concentrated on environmental management and responsible behaviours (Hines et al., 1987; Berry & Rondinelli, 1998; Cramer, 1998), while human resource functions began to be considered from a sustainability standpoint during the late 20th century (Dumont, 2015). Studies have examined the relationship between HRM and sustainability, as well as the increasing prioritisation of sustainability activities within HRM (Ehnert & Harry, 2012; Stankevičiūtė & Stankevičiūtė, 2018). Nevertheless, despite a substantial body of research, a comprehensive, multidimensional understanding remains limited (Xie & Lau, 2023).

Recent research in Türkiye has highlighted the role of GHRM within organisations (Kavgacı, 2021), sustainable HRM practices (Yavuz, 2022) and literature reviews on GHRM (Sağbaş & Uslu, 2022). Internationally, studies have examined the application of GHRM (Haddock-Millar et al., 2016; Guerci & Carollo, 2016), its conceptual definitions (Yong et al., 2020) and the development of its measurement scale (Tang et al., 2018). Some research has also considered the employee perspective (Seyedein & Mesbahi, 2020). However, a notable gap remains in the literature regarding the perspectives of human resource professionals in Türkiye, which this study aims to address. Thus, qualitative research was designed to make a unique contribution to theory and practice by examining GHRM from the perspective of HR professionals. GHRM is considered a current, time-consuming topic to understand and adopt.

The core research gap lies in understanding how human resource professionals perceive and interpret GHRM practices within their organisational contexts, particularly in Türkiye. While existing literature often focuses on technical or outcome-based aspects, it frequently overlooks the strategic role and attitudes of HR professionals, which are crucial for promoting green initiatives. This limits the development of context-specific strategies and theories, particularly in emerging markets with unique cultural and regulatory environments. Therefore, this study addresses this deficiency by exploring HR professionals' perceptions, experiences and attitudes towards GHRM in Türkiye.

The focus on human resource professionals in Türkiye is motivated by their pivotal role in adopting and integrating green human resource practices, shaping employee behaviours and embedding sustainability into organisational culture. Investigating their perspectives will enrich our global

understanding of GHRM and support the tailoring of sustainability strategies to local realities. Furthermore, given the pressing need for environmental action at both the global and national levels, examining GHRM in Türkiye is timely and relevant for policymakers and practitioners seeking to advance sustainable development goals.

Theoretically, this study contributes to the GHRM literature by offering a fresh perspective on HRM professionals in a developing country, emphasising the strategic and cultural dimensions beyond technical implementation. In practice, it provides human resource practitioners and organisational leaders in Türkiye with insights into the enablers and barriers to effective GHRM, offering actionable recommendations to enhance sustainability via human resource practices. In a broader context, the study addresses a gap in non-Western research by providing empirical data from a rapidly industrialising country that is facing particular environmental and regulatory challenges. This supports the development of locally relevant sustainability policies and interventions.

Literature review

HRM plays a crucial role in sustainable development. Increasing awareness of environmental sustainability and evolving regulatory frameworks have led organisations to adopt HRM as a strategic method for effective environmental management (Din et al., 2024). GHRM specifically examines the intersection of HRM and environmental management. It encompasses HR practices that encourage environmentally friendly behaviours among employees (Jong & Yusoff, 2016; Muisyo et al., 2022). GHRM integrates HR systems, practices and strategies with organisational sustainability goals, employee empowerment, and the fostering of a sustainable organisational culture (Renwick, 2013; Jabbour et al., 2019). Central to GHRM are HR practices that contribute to the economic, environmental and social sustainability of organisations (Benevene & Buonomo, 2020). This approach helps organisations to achieve financial, social and environmental objectives while managing the undesirable side effects and long-term impacts of their activities on the natural environment (Ehnert et al., 2016; Ren et al., 2018).

GHRM is characterised by seven key dimensions: green job design; green recruitment and selection; green training and development; green performance management; green compensation management; green occupational health and safety; and green employee relations (Shah, 2019). These dimensions encompass various HR practices, including recruitment, selection, training, development, motivation, and performance evaluation, all of which are geared towards advancing environmental objectives (Gilal et al., 2019; Aftab et al., 2022). By reconfiguring traditional HR functions through an environmental lens, GHRM aligns staffing, employee development, and performance appraisal with sustainability goals.

Importantly, GHRM signifies a paradigm shift in HR activities, as it systematically integrates environmental goals into all HRM subfunctions, including workforce planning, recruitment, employee motivation and development, and working condition design (Bombiak & Marciniuk-Kluska, 2018). This requires coherence and alignment between HR and other organisational functions to support environmental objectives (Jabbour, 2013). Examples of GHRM's strategic and innovative nature include recruiting and retaining environmentally conscious employees, providing environmental training, and including employees' environmental contributions in performance appraisals (Jabbour et al., 2010; Kim et al., 2019). Over the past decade, GHRM has gained increasing attention as organisations across sectors recognise the importance of adopting environmentally friendly HR practices to promote sustainability (Bahuguna et al., 2023; Kissi et al., 2024).

GHRM promotes greener workplaces by combining traditional HR practices with innovative approaches such as green training, green performance management and green rewards. These play a vital role in fostering sustainable work environments (Yong et al., 2020). HR professionals, particularly those in senior positions, play a pivotal role in adopting and leading GHRM behaviours within organisations (Liu et al., 2024). In some contexts, environmental responsibilities have even been integrated into HR functions (Haddock-Millar et al., 2016), with HR professionals playing a coordinating role in promoting sustainability and environmental awareness among employees (Sathasivam et al., 2021). Empirical evidence further supports the positive influence of GHRM practices and HR professionals' pro-environmental attitudes on employees' voluntary green behaviours (Zhang et al., 2023). The extent to which organisations prioritise green issues is also linked to the integration of corporate HR strategies with performance management systems (Marcus & Fremeth, 2009).

In the Turkish context, research on GHRM practices has increased in recent years. The importance of environmental sustainability in Turkish businesses is growing, with many companies using HRM as a strategic tool to achieve environmental goals (Demiray & Tat, 2026; Haydaroğlu, 2026). In his research, Oncer (2019) emphasises that organisations need to integrate HR processes with green practices to

ensure environmental sustainability and develop an environmentally conscious organisational culture. Similarly, Günaydın et al. (2025) argue in their study that GHRM is particularly important in Turkey, where SMEs have a large share of the economy, in contributing to the spread of sustainable production and environmental responsibility by increasing environmental awareness in these businesses. However, while it is recognised that GHRM practices play a significant role in helping Turkish businesses adapt to environmental sustainability, these practices are not yet widespread, particularly in certain regions, and require further development (Kişi, 2025). This is because, although Turkish businesses acknowledge the importance of GHRM, the recommended applications are not fully implemented in practice, limiting their impact on environmental performance (Polat, 2025). As a result, the relevant national and international literature on HRM practices has increased rapidly.

Method

This study employed one qualitative research method, specifically the structured interview technique (Kallio et al., 2016). This method was chosen to collect standardised responses from HR professionals regarding their perceptions and thoughts about GHRM, and to identify similarities and differences in these views for comparison.

Problem statement, research question and sub-questions

Despite growing national and international interest in GHRM (GHRM), there is still a limited in-depth understanding of how HR professionals perceive and interpret it, even though they play a central role in implementing and coordinating these practices. As previously mentioned, existing literature tends to focus on the technical aspects or outcomes of GHRM, often overlooking the strategic role of HR professionals in developing and promoting green initiatives. This gap is particularly pronounced in the Turkish context, where empirical research on GHRM from practitioners' perspectives is scarce. This shortage hinders both theoretical development and the creation of context-specific strategies. Therefore, this study aims to address this issue by examining HR professionals' perceptions, experiences and attitudes towards GHRM practices. The study aims to provide valuable insights into the practical applicability of these practices, the challenges faced and their potential contribution to sustainability goals. The main research question and sub-questions are as follows:

The main research question of this study is: "What are the perceptions and perspectives of HR professionals regarding GHRM?" Based on this central question, the following sub-questions are proposed:

Sub-question 1: *What are HR professionals' general opinions about the concept of GHRM?*

Sub-question 2: *What do HR professionals think about the potential benefits that GHRM practices offer to organisations?*

Sub-question 3: *According to HR professionals, what are the effects of GHRM practices on employees?*

Sub-question 4: *How do HR professionals perceive the future development of GHRM?*

Sub-question 5: *Based on their experiences, what are the examples and characteristics of GHRM practices observed by HR professionals?*

Development of the interview form

In the initial phase of the study, a literature review on GHRM and GHRM practices was conducted, and based on this review, a set of 13 questions was developed. Following feedback from two academic experts, necessary revisions were made, and the questions' validity was confirmed. Subsequently, a pilot study was conducted with three HR professionals, and based on the outcomes, the main study was initiated. The final version of the interview form included 13 questions along with 9 demographic variables. The questions were designed to explore how HR professionals define GHRM, how it is perceived within an organisation, the process of its implementation, its effects on employees, and its perceived significance for the future. Sample questions include: "What does GHRM mean to you, and could you share your general opinions about this concept?" and "In your view, what kind of benefits has the implementation of GHRM practices brought to your organisation?" Ethical approval for this study was obtained from the Social Sciences Scientific Research and Publication Ethics Committee at Karamanoğlu Mehmetbey University.

Data collection

The researcher collected the data for this research in April 2025 through face-to-face and Zoom/Google Meet interviews with HR professionals from 15 organisations engaged in sustainability efforts. The

researcher informed the participants that ethical approval had been obtained for the study, that the information collected via the interview form would remain confidential and be used solely for scientific purposes, and that participation was entirely voluntary. Qualitative data collection was carried out using purposive sampling. Although not random, this technique maintains rigour in qualitative research by enabling researchers to select participants with relevant experiences or characteristics (Smith & Osborn, 2008).

Additionally, various factors contribute to the quality and reliability of the research, and addressing each aspect of rigour requires attention to these factors (Campbell et al., 2020). In purposive sampling, the sample size is determined by 'data saturation' (Suen et al., 2014). In this study, interviews continued until no new information or themes emerged. In this study, data saturation was reached after the 15th interview, when no additional information or themes emerged; thus, the managerial insights relating to the topic were fully captured.

Data analysis

Content analysis was used, and four stages were applied as outlined by Harwood & Garry (2003). First, the data were coded; then, themes were identified. Subsequently, the codes and themes were organised, and finally, the findings were described and interpreted. Interview audio recordings and written forms were transcribed and analysed.

To ensure the study's trustworthiness, several strategies were employed in line with qualitative research standards (Guba & Lincoln, 1982). Reliability was enhanced by using the percentage agreement method proposed by Miles and Huberman (2018). The researcher conducted the coding process twice, with a one-week interval between sessions. The calculated agreement rate of 78% falls within the acceptable range of 70–80%, indicating satisfactory coding reliability. To strengthen credibility, data triangulation was employed by collecting data from 20 HR professionals working in different sectors. This diversity of sectors enabled GHRM practices to be examined from multiple perspectives. Additionally, direct quotations from participants were used to provide rich and detailed descriptions of the findings. Dependability was enhanced by clearly documenting the coding procedures, theme development stages and data analysis steps. An audit trail was maintained throughout the research process. Codes and themes were developed by referring to relevant literature, established scales and conceptual frameworks. Confirmability was ensured by grounding interpretations in participants' statements and maintaining transparency throughout the analysis. The researcher also repeatedly reviewed the data to minimise subjective bias.

Findings

The study population consists of HR professionals employed by organisations in Ankara, Izmir, and Istanbul that are either green businesses, candidates for green transformation, or involved in sustainability initiatives. A green business is defined as an enterprise that aims to protect the environment, minimise environmental damage, redesign its product design, packaging, and production processes accordingly, integrate ecological values into its organisational culture, and fulfil its responsibilities toward society within the framework of social responsibility (Odeyemi et al., 2024; Ashraf et al., 2024).

The decision to focus on HR professionals from Istanbul, Ankara and Izmir is based on the fact that these cities are among the most economically developed and industrialised in Türkiye. They are key hubs for business, finance, trade, and the service industry, hosting the headquarters or regional offices of many national and international private-sector companies. They also attract a significant share of the country's skilled workforce, particularly in white-collar professions such as human resources (Istanbul Chamber of Industry, 2024; Turkish Statistical Institute (TUIK), 2024, 2025).

The sample comprises 15 HR professionals working at the aforementioned organisations in Izmir, Istanbul, and Ankara, Türkiye. The sample was selected using the maximum variation sampling method, which aims to explore similarities and differences across diverse cases and to reflect the diversity of individuals who may be stakeholders in the research problem, even within a small sample. However, generalisation to the wider population is not possible using this method (Palinkas et al., 2015). Therefore, maximum variation sampling was chosen due to the inability to reach all HR professionals in organisations of this nature throughout Türkiye.

Among the participants, 5 are women, and 10 are men. The average age is 42. Eleven participants are married, and four are single. Each HR professional has more than 5 years of experience in the field. Educationally, 9 hold undergraduate degrees, 5 have master's degrees, and 1 has a doctoral degree. The

participants' length of service as human resources professionals ranges from five to 35 years, with an average of 13.9 years.

Table 1 presents the participants' employment sectors and roles. The table shows 15 human resources professionals. They work in various sectors. The table also shows their positions. The participants come from a variety of fields and primarily hold middle- and senior-level HR roles.

Table 1:Participants' Sectors and Roles

Participant ID	Sector	Role
P1	Metal Industry	Assistant HR Manager
P2	Food Production	HR Manager
P3	Green Tech Start-up	HR Manager
P4	Banking	HR Specialist
P5	Banking	HR Manager
P6	Automotive	HR Director
P7	Machinery Manufacturing	HR Director
P8	Machinery Manufacturing	HR Director
P9	Automotive	HR Specialis
P10	Food Machinery	HR Training Manager
P11	Machinery Manufacturing	HR Specialist
P12	Hospitality	HR Consultant
P13	Environmental Consultancy	HR Manager
P14	Education and Consultancy	HR Manager
P15	Logistics and industry	HR Manager

The rationale for selecting HR professionals as the sample group stems from the lack of prior national and/or international qualitative studies that investigate the perceptions of HR professionals working in green businesses toward GHRM. It is notable that even in organisations not classified as green businesses, only one qualitative study has explored HR professionals' perceptions of GHRM (Karanfil, 2024). Conversely, the literature frequently features quantitative studies involving broader employee populations (Kesen & Öselmiş, 2021). Therefore, the choice of HR professionals in green businesses as the study sample is considered a unique approach.

Based on interviews, six main themes were identified in the study: Definition of GHRM, First Impressions of GHRM, Potential Benefits of GHRM Practices for Organisations, Initial Steps Toward Implementing GHRM Practices, Employee Feedback on GHRM Practices, and The Future and Dissemination Potential of GHRM. Direct participant quotations related to the themes and sub-themes are provided below. In the quotations presented under each theme, the participants are coded as HRP1, HRP2, ... HRP18. For example, HRP2 refers to the second HR professional who participated in the study, while HRP11 refers to the eleventh participant. Below are the main themes and sub-themes identified through content analysis, along with selected quotations that exemplify these themes.

THEME 1: Definition of GHRM

It is noteworthy that HR professionals define GHRM as a system that is environmentally and nature-conscious, aligned with sustainability, and that contributes to corporate image and competitive advantage. In summary, participant statements emphasise that GHRM plays a critical role in helping organisations achieve their sustainability goals, adopt environmentally friendly business processes, and gain a competitive edge. The sub-themes developed in this context, along with selected participant quotations, are presented below.

Theme 1.1: Environmentally Conscious HR Processes

HRP2: "It refers to HRM planning and managing processes by taking the environmental (nature) factor into account."

HRP10: "It expresses the integration of environmental and sustainable policies into HR processes and the harmony between humans and the environment."

HRP7: "I would describe it as the reorganisation of HRM processes in business and development activities to be nature-conscious and to keep the carbon footprint at a minimum."

Theme 1.2: Sustainability and Corporate Responsibility

HRP3: "GHRM aims to protect both nature and employees by integrating environmentally friendly policies into HR processes. GHRM is not just an eco-friendly approach but also a business strategy that enhances company sustainability and ensures employee satisfaction and productivity. Therefore, I believe GHRM has become a necessity rather than a trend."

HRP6: "It involves the inclusion of ecological practices into the field of HR policy."

HRP8: "Green HRM practices refer to methods aimed at raising awareness among employees about sustainability and encouraging the achievement of internal environmental goals."

Theme 1.3: Corporate Image and Competitive Advantage

HRP4: "GHRM strengthens the company's image and increases awareness of social responsibility. It creates an eco-friendly working environment and contributes to the long-term success of organisations."

HRP3: "With the adoption of environmentally friendly practices through GHRM, the company's reputation in the eyes of the public will improve. It enhances the company's competitive power in the sector. It boosts brand value and creates strategic benefits by fostering customer and employee loyalty."

HRP4: "It is important in terms of bringing ecological awareness to the business and its personnel. A company's environmentally friendly image increases market share and provides a competitive advantage."

THEME 2: First Impressions of GHRM

According to participant statements, although GHRM initially caused uncertainty or confusion, it was eventually perceived as an innovative and valuable approach. Additionally, a strong belief emerged that integrating environmental sustainability into HR processes could contribute not only to environmental goals but also to employee satisfaction and the organisation's competitive advantage. Selected participant quotations are provided below.

Theme 2.1: Uncertainty and Confusion

HRP3: "When I first heard about GHRM practices in our company, I must admit I was a bit confused. As someone who has worked in the banking sector for many years, I had never really considered the impact of environmental sustainability and green practices in the HR field. However, my initial impressions evolved. I realised that not only does HPRM protect the environment, it also significantly contributes to the company's overall efficiency, employee motivation and corporate culture. Initially, I was curious about how this process would be integrated into HR and how employees would receive it. In a traditional sector such as banking, there was some uncertainty about implementing environmentally friendly practices and sustainability strategies. Nevertheless, it didn't take me long to realise that such practices could enhance the company's image and the way we do business."

HRP1: "At first, I anticipated it would be a challenging process in terms of paperwork. Because the employees said it was a bit tiring, and it seemed like a challenging period to me as well."

Theme 2.2: Evaluation as a Positive and Innovative Approach

HRP4: "When I first heard about GHRM practices, I was quite excited because this concept seemed like a valuable, innovative approach that highlights environmental responsibility and sustainability in the business world. I considered it a powerful opportunity to generate long-term benefits for both employees and the company, to raise environmental awareness, and to make the workforce more motivated and productive. These practices are not only aimed at protecting the environment but also include strategic goals such as strengthening the company's image, raising employee awareness, and fulfilling social responsibility. I believed GHRM would be beneficial not only for environmental goals but also for organisational purposes, increasing employee satisfaction and engagement. The idea that this approach would make the company more sustainable and provide a long-term competitive advantage greatly impressed me."

HRP5: "When I heard about GHRM, I saw it as a strategy with great potential for both environmental and human-centred positive transformation, and I was eager to take an active role in it."

HRP11: "It caught my attention the first time I heard about it, because sustainability and environmental awareness now hold significant importance in the business world. Especially integrating it into HR processes made me think it could contribute to employee engagement and company reputation."

THEME 3: Potential Benefits of GHRM Practices for Organizations

For HR professionals, GHRM is considered a strategic advantage that offers potential benefits such as cost savings, operational efficiency, and enhanced corporate reputation. It is also noted that GHRM contributes to building a sustainable corporate structure that strengthens employee engagement while fulfilling environmental and social responsibilities. Selected participant quotations are provided below.

Theme 3.1: Operational Efficiency and Cost Savings

HRP4: "By increasing efficiency, costs are reduced – for example, through energy savings and waste management."

HRP10: "With digitalisation, paper usage can decrease. Online interviews can reduce candidates' use of vehicles and overall energy consumption."

HRP11: "Thanks to GHRM, we can achieve cost savings and operational efficiency through environmentally conscious projects. Additionally, enhanced credibility is an extra benefit for the organisation. Practices like energy savings and waste management reduce costs."

Theme 3.2: Environmental Impact and Social Responsibility

HRP1: "It benefits the environment more than it benefits us."

HRP9: "Implementing GHRM practices in our company reduces our environmental footprint, improves social sustainability, and contributes to our environmental, social, and governance (ESG) performance."

Theme 3.3: Employee Engagement and Corporate Image

HRP4: "It increases employee engagement because being part of an environmentally conscious organisation boosts motivation."

HRP8: "Employees are more likely to feel a sense of loyalty toward companies that prioritise sustainability. Those working in eco-friendly companies tend to be more productive than others."

HRP11: "It strengthens our corporate reputation."

HRP6: "In addition to enhancing corporate reputation and brand value... employees with consumer awareness are more inclined to work for companies that emphasise green practices."

THEME 4: Initial Steps Toward Implementing GHRM Practices

HR professionals indicated that implementing GHRM practices begins primarily with strategic planning supported by top management, followed by training and awareness initiatives, and ultimately embeds itself in corporate culture through concrete applications. Participants also emphasised that the process is not limited to environmentally friendly steps but evolves into a structure that encourages employee participation and is open to continuous improvement. Selected participant quotations are provided below.

Theme 4.1: Strategic Planning and Top Management Support

HRP2: "It has become a framework requiring compliance with sustainability principles in all management processes."

HRP3: "In the process of implementing GHRM practices in our company, top management support was first secured, and the contribution of GHRM to strategic goals was emphasised."

HRP4: "We integrated GHRM strategies into our HR processes, such as prioritising environmentally conscious candidates in recruitment. The process aims to increase environmental awareness at all levels of the organisation and continues through continuous improvement."

HRP10: "Under the umbrella of sustainability, all departments reviewed their workflows. A Sustainability Commission was established."

Theme 4.2: Training and Awareness Activities

HRP5: "Staff were informed about the subject."

HRP6: "Before implementation, training sessions were held to raise employee awareness. Departmental meetings were conducted, and roadmaps were drawn to initiate the process."

HRP10: "Employees received training on sustainability topics."

Theme 4.3: Concrete Practice Examples

HRP1: "We have green star certification..."

HRP3: "Paperless office practices were introduced, technological infrastructure was updated to ensure energy efficiency, and recycling processes were initiated. We also launched projects such as 'Green Initiatives' to promote employee participation."

HRP4: "Practical steps like green office initiatives were implemented. Improvements were made across waste management, energy efficiency, and digitalisation. Volunteer teams were formed to engage employees in the process, and their feedback was regularly collected. We also integrated GHRM strategies into HR processes, such as preferring candidates with environmental awareness in recruitment. The aim is to increase environmental sensitivity throughout the organisation and ensure continuous improvement."

HRP9: "Some of our GHRM practices include reducing paper usage in the office, switching to electric vehicles, introducing flexible and hybrid work options to reduce carbon emissions, prioritising healthy and plant-based food, eliminating single-use plastics in the office, separating and recycling packaging waste, using low-energy office equipment, and conducting meetings via online platforms whenever possible."

HRP11: "Within our Integrated Activity Report, we monitor 51 different Key Performance Indicators (KPIs) under the title of Sustainable Human Resources. We also launched an award program to support projects that accelerate sustainability. Through this program, projects focused on climate, people, and innovation are recognised and rewarded."

THEME 5: Employee Feedback on GHRM Practices

According to HR professionals, employee feedback plays a critical role in the institutional adoption of GHRM practices. Despite initial confusion and resistance, participants noted that increased awareness and the realisation of tangible benefits led to a positive shift in employee attitudes over time. This highlights the importance of employee participation and internalisation for the sustainable integration of GHRM into the organisation.

Theme 5.1: Initial Challenges and Resistance (Perceived Difficulty/Complexity)

HRP1: "We received some feedback from employees indicating that it was somewhat exhausting (e.g., paperwork forms, etc.)."

HRP2: "Although it didn't make much sense to many employees at first, the concept was eventually learned and understood over time."

HRP13: "It was challenging; convincing the company executives or partners was even more difficult."

HRP3: "Some employees were concerned that the changes under GHRM would create an extra workload."

Theme 5.2: Gradual Adoption and Positive Change

HRP2: "As the concept was learned and understood, it became something people took ownership of and embraced."

HRP3: "Over time, as the benefits of practices like paperless offices and recycling became clearer, employees began to see how this transformation contributed to work efficiency and reduced company costs. Even those who initially had low environmental awareness adapted to the process through training. As a result, feedback shifted positively, and employees began to support GHRM practices."

HRP4: "During the integration of GHRM practices into our company, feedback from employees was quite positive. They indicated that changes like energy conservation in the office, waste management, and reduced paper use were easy to adopt. Many employees were eager to contribute innovative and creative ideas. Overall, the environmental awareness fostered by GHRM enhanced employees' commitment to their jobs and the company."

HRP10: "Employees responded positively, even if belatedly, and the innovative mindset was incorporated into the company's core values."

Theme 5.3: Positive Participation and Support

HRP11: "Our award program is considered quite prestigious by employees. This is the area where they are directly involved, and every year our teams develop dozens of nature-beneficial projects. These projects reflect employees' commitment to sustainability and social benefit and aim to help solve societal and environmental issues in earthquake-affected regions. The depth of participation and the quality of the projects are the best indicators of employees' internalisation of GHRM."

HRP6: "We observed that growing environmental and climate awareness in society is also reflected among our employees. Feedback and participation were positive."

HRP9: "Sustainability practices in our company were supported and embraced by employees. They even began to reflect similar practices in their personal lives."

THEME 6: The Future and Dissemination Potential of GHRM

From the perspective of HR professionals, GHRM practices are expected to become more widespread in the future. They will likely become mandatory, especially for companies aiming to contribute to sustainability goals. Participants noted that GHRM not only provides environmental benefits but also contributes to corporate culture, brand value, and employee engagement. Although the adoption of these practices may take time in certain industries and companies, factors such as regulations, consumer demands, and the pursuit of competitive advantage are expected to accelerate the wider acceptance of GHRM. Selected participant quotations are provided below.

Theme 6.1: Belief in Contribution (Positive Evaluation)

HRP3: "I firmly believe that GHRM practices contribute to our company's sustainability goals, and I see this contribution not only environmentally, but also as a transformation reflected in the company culture and employee motivation."

HRP11: "The widespread adoption of GHRM practices is inevitable. Especially for companies that want to increase employee engagement and brand reputation, GHRM will become a necessity. Topics like carbon footprint reduction, waste management & recycling, and nature/environment projects play a key role in sustainability targets."

Theme 6.2: Contribution to Brand Value

HRP1: "It contributed to the company's PR and promotional efforts."

HRP3: "Implementing GHRM not only increases a company's brand value but also builds stronger trust with customers and business partners."

HRP8: "With GHRM strategies, an institution can establish a culture centred on sustainability. This allows both environmental contributions and organisational success to be achieved."

Theme 6.3: Environmental + Social + Economic Contribution

HRP4: "Creating green supply chains, applying environmentally focused HR policies... companies are expected to report their environmental impacts transparently. We make concrete contributions in areas such as eco-friendly office practices, energy efficiency, and waste management. As a result, energy consumption has decreased, paper usage in offices has been significantly reduced, and recycling rates have increased."

HRP9: "We have observed that GHRM has a positive impact on the company, not only environmentally and socially but also economically."

HRP12: "Increasing these practices especially improves the efficient management of business processes and contributes positively to both brand image and the company's service to a sustainable world and future, benefiting both the organisation and society as a whole."

Theme 6.4: Sceptical Attitudes

HRP2: "Unfortunately, it's a concept unknown to many institutions and will likely remain so for a long time. Its dissemination will take time."

HRP13: "I don't believe it will contribute to sustainability goals. The targets are clear: low cost, high profit."

Theme 6.5: The View That GHRM is Inevitable and Will Become Widespread

HRP4: "The automotive sector is one where environmental impacts are significant, and I believe GHRM will play an increasingly critical role in this area. Eco-friendly production methods, energy efficiency, waste management, and sustainable supply chains are especially important for the industry's future. The widespread adoption of these practices is definitely possible. Many automotive companies are already making significant strides in producing eco-friendly vehicles and reducing carbon emissions. This trend will accelerate the sector-wide acceptance of GHRM. Moreover, increasing environmental regulations and consumer demand for green practices will support its expansion. Companies in this sector should view GHRM not only as environmental responsibility but also as an opportunity to gain a competitive advantage, reduce costs, and build more sustainable business models. Therefore, broader acceptance and dissemination of GHRM in the sector is highly likely."

HRP11: "Yes, especially in our sector (logistics and industry), the importance of GHRM practices is growing. It plays a critical role in reducing operational costs and ensuring environmental sustainability. Green HR strategies offer significant benefits, including reducing carbon footprints, improving energy efficiency, and managing waste. With the influence of future regulations, customer expectations, and corporate social responsibility initiatives, the widespread adoption of GHRM practices is inevitable. For companies aiming to enhance employee engagement and brand reputation, GHRM will become essential."

In summary, all main themes and sub-themes are listed in Table 1.

Table 1: Main and Sub-Themes

Main Themes	Sub-themes
Theme 1: Definition of GHRM	1.1 Environmentally Conscious HR Processes
	1.2 Sustainability and Corporate Responsibility
	1.3 Corporate Image and Competitive Advantage
Theme 2: First Impressions of GHRM	2.1 Uncertainty and Confusion
	2.2 Evaluation as a Positive and Innovative Approach
Theme 3: Potential Benefits of GHRM Practices	3.1 Operational Efficiency and Cost Savings
	3.2 Environmental Impact and Social Responsibility
	3.3 Employee Engagement and Corporate Image
Theme 4: Initial Steps Toward Implementing GHRM	4.1 Strategic Planning and Top Management Support
	4.2 Training and Awareness Activities
	4.3 Concrete Practice Examples
Theme 5: Employee Feedback on GHRM Practices	5.1 Initial Challenges and Resistance
	5.2 Gradual Adoption and Positive Change
	5.3 Positive Participation and Support
Theme 6: Future and Dissemination Potential of GHRM	6.1 Belief in Contribution
	6.2 Contribution to Brand Value
	6.3 Environmental + Social + Economic Contribution
	6.4 Sceptical Attitudes
	6.5 GHRM is Inevitable and Will Become Widespread

Discussion

This study provides valuable insights into how HR professionals perceive GHRM, its importance within organisations and how its practices are adopted. These insights directly address the research problem by revealing HR professionals' perceptions of, and understanding of, GHRM in organisational contexts.

The qualitative data analysis reveals that GHRM has evolved from an environmental sustainability initiative into a strategic approach that contributes to organisational success. This finding addresses the research problem by showing that GHRM has become a strategic tool that goes beyond environmental concerns. The critical role of HR professionals in this transformation, the importance of employee involvement and the integration of GHRM into corporate culture all emerge as key elements of this process. This suggests that leadership and employee engagement are crucial for effectively internalising GHRM.

Participants reported that, although GHRM initially caused confusion and uncertainty, it gained acceptance over time as its tangible benefits became evident. This relates to the research problem by showing how perceptions evolve as employees experience the benefits of GHRM practices. It highlights the importance of employee training, awareness-raising activities and leadership support for successful implementation. The research problem suggests that organisational strategies that support both employees and environmental goals are crucial. This finding is consistent with the existing literature, which emphasises that GHRM is a multifaceted strategy that enhances employee engagement, strengthens corporate reputation, and provides a long-term competitive advantage, rather than merely the formulation of eco-friendly policies (Jabbour et al., 2010; Benevene & Buonomo, 2020). Thus, the study confirms and extends these insights within the examined context. The findings also suggest that HR professionals play a pivotal leadership role in fostering a culture of sustainability within organisations. This directly addresses the research problem by identifying leadership as a key factor in embedding GHRM in organisational practices. Furthermore, environmental, economic and social goals should be considered together, and GHRM contributes to all aspects of corporate sustainability, not just environmental objectives (Ehnert et al., 2016; Ren et al., 2018). This demonstrates that GHRM serves as a strategic tool that aligns sustainability with organisational performance, relating to the study's objective of examining organisational impacts.

It is expected that GHRM will not spread at the same pace across all industries, but external factors such as regulations, growing consumer awareness and the need for competitive advantage are anticipated to

accelerate its broader adoption (Bahuguna et al., 2023; Kissi et al., 2024). This insight addresses the research problem by highlighting contextual factors that influence the adoption of GHRM across sectors. In this context, organisations should view environmentally focused policies as both strategic opportunities and responsibilities. This interpretation clearly distinguishes between observation and implication, providing actionable insight.

In conclusion, this study demonstrates that GHRM reduces environmental impact and provides significant organisational-level contributions, offering theoretical and practical value to the literature. These findings answer the research question by showing how GHRM influences HR strategy, employee engagement and organisational sustainability. Further enriching the field is expected to be the focus of future research, which will explore the impacts of GHRM across different industries and organisational structures in greater depth. This aligns with the study's aim to promote a comprehensive understanding of GHRM adoption and its organisational effects.

Research implications and contributions

Theoretical implications and contributions

This study expands the literature on GHRM by showing that it goes beyond environmental goals and plays a role in strengthening employee engagement, organisational reputation, and operational performance. The findings highlight that GHRM brings a strategic perspective to HR functions and connects sustainability objectives with business outcomes. Rather than being a purely technical process, GHRM emerges as a management model shaped by company culture, leadership, and employee participation. Additionally, the study emphasises the transformative role of HR professionals in GHRM and suggests a valuable link between leadership and sustainable HR practices. GHRM should therefore be understood not only as an extension of environmental management, but also as a key element in strategic HR thinking.

Practical implications and contributions

The results show that successful GHRM implementation depends on HR professionals taking the lead with a clear strategic vision. It's important not only to adopt green HR policies but also to communicate them effectively across the organisation. This includes revising hiring practices, training programs, and performance evaluations to reflect environmental goals. Encouraging employee participation through regular feedback and awareness activities can help embed GHRM into the company culture. In the long term, strong support from top management and the inclusion of sustainability in corporate strategy are key to lasting success.

Contextual implications and contributions

This study addresses a significant gap by focusing on Türkiye's unique economic and environmental context, characterised by rapid industrialisation alongside growing sustainability challenges. While HR professionals play a crucial role in implementing green initiatives, their perspectives in this setting are underexplored. Academically, the study expands GHRM literature beyond Western-centric research by providing empirical insights from a developing country with distinct organisational cultures and regulatory frameworks. In practice, it offers policymakers and organisations valuable insights into developing effective, locally tailored sustainability strategies.

Limitations and future directions

This study has a few limitations. First, it focused on HR professionals in specific industries and regions in Türkiye, so the findings may not apply to all sectors and countries. Second, as a qualitative study, it relies on subjective experiences, which may limit generalizability. Third, it emphasises short-term impacts and does not explore the long-term effects of GHRM. Lastly, it does not fully account for external factors such as regulations and economic conditions, which could influence how organisations adopt GHRM.

Also, the study focused on HR professionals in Istanbul, Izmir, and Ankara – the three largest cities and the main private-sector hubs in Türkiye – where the majority of HR representatives from major firms are based. While this metropolitan focus was chosen for data collection, it may limit the generalisability of the findings. Future research could broaden the scope by examining regional disparities, considering differences by company size and industry, or including all seven regions of Türkiye.

Conclusion

This article demonstrates that GHRM is a strategic tool that not only achieves environmental sustainability, but also enhances organisational efficiency, strengthens employee engagement and improves corporate reputation. The effectiveness of these practices hinges on the leadership of HR professionals, active employee participation and the integration of green values into organisational culture.

In line with the existing literature, the findings confirm that GHRM is a multidimensional construct encompassing both technical and social aspects. Its pivotal role in enabling sustainable organisational transformation is therefore clear. Looking ahead, the broader adoption of GHRM will be influenced by external factors such as regulatory frameworks, market competition and stakeholder expectations, as well as internal dynamics, particularly an organisation's commitment to sustainability.

In this regard, GHRM emerges as a vital mechanism for advancing not only corporate sustainability goals but also broader societal change.

Peer-review:

Externally peer-reviewed

Conflict of interests:

The author has no conflict of interest to declare.

Grant Support:

The author declared that this study has received no financial support.

Ethics Committee Approval:

Ethics committee approval for this study was received from the Social Sciences Scientific Research and Publication Ethics Committee at Karamanoğlu Mehmetbey University on 10/04/2025, under document number E-75732670-100-255279.

References

- Alfadel, A., & Nalband, N. (2025). Green creativity as a mediator between green human resource management practices and sustainable development: Insight from Saudi Arabia. *Discover Sustainability*, 6(1), 416.
- Aftab, J., Sarwar, H., Amin, A., & Kiran, A. (2022). Does CSR mediate the nexus of ethical leadership and employee's job performance? Evidence from North Italy SMEs. *Social Responsibility Journal*, 18(1), 154-177. <https://doi.org/10.1108/SAMPJ-04-2021-0378>
- Ahmad, S. (2015). Green human resource management: Policies and practices. *Cogent Business & Management*, 2(1), 1-13. <https://doi.org/10.1080/23311975.2015.1030817>
- Akandere, G. (2019). Çalışanların çevresel tutkusunun yeşil davranışları üzerindeki etkisi. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 17(4), 387-404. <https://doi.org/10.18026/cbayarsos.628077>
- Akandere, G., & Gümrah, A. (2025). The green purchase behavior of young consumers: The role of environmental knowledge. *Folia Oeconomica Stetinensia*, 25(1), 1-21. <https://doi.org/10.2478/fo-2025-0001>
- Alkhatib, S., Kecskés, P., & Keller, V. (2023). Green marketing in the digital age: A systematic literature review. *Sustainability*, 15(16), 12369. <https://doi.org/10.3390/su151612369>
- Ashraf, S. F., Li, C., Wattoo, M. U., Murad, M., & Mahmood, B. (2024). Green horizons: Unleashing green innovation through green business strategies and competencies. *Business Strategy and the Environment*, 33(5), 4233-4251.

- Bahuguna, P. C., Srivastava, R., & Tiwari, S. (2023). Two-decade journey of green human resource management research: A bibliometric analysis. *Benchmarking: An International Journal*, 30(2), 585-602. <https://doi.org/10.1108/BIJ-12-2022-0618>
- Benevene, P., & Buonomo, I. (2020). Green human resource management: An evidence-based systematic literature review. *Sustainability*, 12(15), 5974.
- Berry, M. A., & Rondinelli, D. A. (1998). Proactive corporate environmental management: A new industrial revolution. *Academy of Management Perspectives*, 12(2), 38–50.
- Bombiak, E., & Marciniuk-Kluska, A. (2018). Green human resource management as a tool for the sustainable development of enterprises: Polish young company experience. *Sustainability*, 10(6), 1739.
- Boudreau, J. W., & Ramstad, P. M. (2005). Talentship, talent segmentation, and sustainability: A new HR decision science paradigm for a new strategy definition. *Human Resource Management*, 44(2), 129-136. <https://doi.org/10.1002/hrm.20054>
- Ciocirlan, C. E. (2018). Green human resources management. In V. Wells, D. Gregory-Smith, & D. Manika (Eds.), *Research handbook on employee pro-environmental behaviour* (pp. 39–60). Edward Elgar Publishing.
- Cramer, J. (1998). Environmental management: From 'fit' to 'stretch'. *Business Strategy and the Environment*, 7(3), 162–172.
- Campbell, S., Greenwood, M., Prior, S., Shearer, T., Walkem, K., Young, S., Bywaters, D., & Walker, K. (2020). Purposive sampling: Complex or simple? *Journal of Research in Nursing*, 25(8), 652–661. <https://doi.org/10.1177/1744987120927206>
- Chowdhury, S. R., Islam, M. A., Guha, S., Rahman, M., & Sanju, N. L. (2025). Assessing the indirect nexus between green human resource management and employee green behavior: a fuzzy DEMATEL approach. *Business Strategy & Development*, 8(1), e70075.
- De Oliveira, U. R., Menezes, R. P., & Fernandes, V. A. (2024). A systematic literature review on corporate sustainability: Contributions, barriers, innovations and future possibilities. *Environment, Development and Sustainability*, 26(2), 3045–3079.
- Demiray, G., & Tat, C. (2026). Yeşil insan kaynakları yönetiminin yeşil hizmet davranışına etkisinde yeşil psikolojik iklimin aracılık rolü. *GSI Journals Serie A: Advancements in Tourism Recreation and Sports Sciences*, (Advanced Online Publication), 300-319.
- Din, A. U., Yang, Y., Yan, R., Wei, A., & Ali, M. (2024). Growing success with sustainability: The influence of green HRM, innovation, and competitive advantage on environmental performance in the manufacturing industry. *Heliyon*, 10, e30855. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e30855>
- Dumont, J. L. (2015). *Green human resource management and employee workplace outcomes* (Doctoral dissertation, University of South Australia).
- Ehnert, I., & Harry, W. (2012). Recent developments and future prospects on sustainable human resource management: Introduction to the special issue. *Management Revue*, 23(3), 221–238.
- Ehnert, I., Parsa, S., Roper, I., Wagner, M., & Müller-Camen, M. (2016). Reporting on sustainability and HRM: A comparative study of sustainability reporting practices by the world's largest companies. *The International Journal of Human Resource Management*, 27(1), 88–108. <https://doi.org/10.1080/09585192.2015.1024157>
- Faeni, D. P., Oktaviani, R. F., Riyadh, H. A., Faeni, R. P., & Beshr, B. A. H. (2025). Green human resource management and sustainable practices on corporate reputation and employee well-being: A model for Indonesia's F&B industry. *Environmental Challenges*, 18, 101082. <https://doi.org/10.1016/j.envc.2025.101082>
- Fawehinmi, O., Yusliza, M. Y., Tanveer, M. I., & Abdullahi, M. S. (2024). Influence of green human resource management on employee green behavior: The sequential mediating effect of perceived behavioral control and attitude toward corporate environmental policy. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 31(3), 2514-2536.
- Guba, E. G., & Lincoln, Y. S. (1982). Epistemological and methodological bases of naturalistic inquiry. *Educational Communication and Technology Journal*, 30(4), 233–252. <https://doi.org/10.1007/BF02765185>

- Gilal, F. G., Ashraf, Z., Gilal, N. G., Gilal, R. G., & Channa, N. A. (2019). Promoting environmental performance through green human resource management practices in higher education institutions: A moderated mediation model. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 26(6), 1579-1590. <https://doi.org/10.1002/csr.1773>
- Guerci, M., & Carollo, L. (2016). A paradox view on green human resource management: Insights from the Italian context. *The International Journal of Human Resource Management*, 27(2), 212-238.
- Günaydın, C., Gerçek, M., & Elmas-atay, S. (2025). Yeşil insan kaynakları yönetimi uygulamalarının kobi'ler bağlamında değerlendirilmesine yönelik bir derleme çalışması. *Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 27(1), 40-61.
- Haddock-Millar, J., Sanyal, C., & Müller-Camen, M. (2016). Green human resource management: A comparative qualitative case study of a United States multinational corporation. *The International Journal of Human Resource Management*, 27(2), 192-211.
- Harwood, T. G., & Garry, T. (2003). An overview of content analysis. *The Marketing Review*, 3(4), 479-498. <https://doi.org/10.1362/146934703771910080>
- Haydaroğlu, S. (2026). Sürdürülebilirlik kavramları bağlamında yeşil yönetim ve işletme performansı üzerine kuramsal bir derleme. *The Journal of Academic Social Science*, 171(171), 241-255.
- Hines, J. M., Hungerford, H. R., & Tomera, A. N. (1987). Analysis and synthesis of research on responsible environmental behavior: A meta-analysis. *The Journal of Environmental Education*, 18(2), 1-8.
- Islam, M. A., Jantan, A. H., Yusoff, Y. M., Chong, C. W., & Hossain, M. S. (2023). Green human resource management (GHRM) practices and millennial employees' turnover intentions in tourism industry in Malaysia: Moderating role of work environment. *Global Business Review*, 24(4), 642-662.
- Jabbour, C. J. C., Santos, F. C. A., & Nagano, M. S. (2010). Contributions of HRM throughout the stages of environmental management: Methodological triangulation applied to companies in Brazil. *The International Journal of Human Resource Management*, 21(7), 1049-1089. <https://doi.org/10.1080/09585192.2010.487079>
- Jabbour, C. J. C., Sarkis, J., de Sousa Jabbour, A. B. L., Renwick, D. W. S., Singh, S. K., Grebinevych, O., & Godinho Filho, M. (2019). Who is in charge? A review and a research agenda on the 'human side' of the circular economy. *Journal of Cleaner Production*, 222, 793-801. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.03.052>
- Jabbour, C. J. C., Teixeira, A. A., & Jabbour, A. B. L. D. S. (2013). Environmental training in organisations with ISO 14001 certification: A multiple case study and identification of co-evolution with environmental management. *Production*, 23(1), 80-94.
- Jong, J. Y., & Yusoff, Y. M. (2016). Studying the influence of strategic human resource competencies on the adoption of green human resource management practices. *Industrial and Commercial Training*, 48(8), 416-422.
- Kallio, H., Pietilä, A. M., & Johnson, M. (2016, May 25). Systematic methodological review: Developing a framework for a qualitative semi-structured interview guide. *Journal of Advanced Nursing*. <https://doi.org/10.1111/jon.13329>
- Karagiannis, I., Vouros, P., Sioutas, N., & Evangelinos, K. (2022). Mapping the maritime CSR agenda: A cross-sectoral materiality analysis of sustainability reporting. *Journal of Cleaner Production*, 338, 130139. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.130139>
- Karanfil, S. M. (2024). Havayolu işletmelerinde sürdürülebilir insan kaynakları yönetimi uygulamaları üzerine bir araştırma. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 13(3), 1459-1480.
- Kavgacı, Y., & Erkmen, T. (2021). Yeşil insan kaynakları yönetimi uygulamalarının kurumsal sosyal sorumluluktaki rolü. *Business & Management Studies: An International Journal*, 9(3), 794-821.
- Kesen, M., & Öselmiş, M. (2021). Yeşil insan kaynakları yönetimi ölçeği (YİKYÖ): Türkçe'ye uyarlama, geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 17(4), 1231-1256.
- Kim, Y. J., Kim, W. G., Choi, H. M., & Phetvaroon, K. (2019). The effect of green human resource management on hotel employees' eco-friendly behavior and environmental performance. *International journal of hospitality management*, 76, 83-93.

- Kissi, E. A., Segbenya, M., & Amoah, J. O. (2024). Environmental sustainability among workers in Ghana: The role of green human resource management. *Heliyon*, 10(13).
- Kişi, N. (2025). TR33 ve TR81 Bölgelerinde yeşil dönüşüm ve yeşil insan kaynakları yönetimi uygulamalarının karşılaştırmalı bir analizi. *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 14(3), 1186-1202.
- Leal Filho, W., Dibbern, T., Pimenta Dinis, M. A., Coggo Cristofolletti, E., Mbah, M. F., Mishra, A., Clarke, A., Samuel, N., Castillo Apraiz, J., Rimi Abubakar, I., & Aina, Y. A. (2024). The added value of partnerships in implementing the UN sustainable development goals. *Journal of Cleaner Production*, 438, 140794. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.140794>
- Liu, W., Li, X., & Guo, X. (2024). How and when socially responsible human resource management affects employee voluntary green behavior—evidence from the healthcare sector. *Journal of Cleaner Production*, 451, 142044.
- Marcus, A. A., & Fremeth, A. R. (2009). Green management matters regardless. *Academy of Management Perspectives*, 8, 17–26. <https://doi.org/10.5465/AMP.2009.37008638>
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (2018). *Nitel veri analizi: Genişletilmiş bir kaynak kitap* (2. baskı). S. Akbaba Altun & A. Ersoy (Çev. Eds.). Pegem Akademi.
- Muisyo, P. K., Qin, S., Ho, T. H., Julius, M. M., & Barisoava Andriamandresy, T. (2022). Implications of GHRM on organisational citizenship behaviour: The mediating role of enablers of green culture. *International Journal of Manpower*, 43(3), 719-741. <https://doi.org/10.1108/IJM-07-2021-0319>
- Istanbul Chamber of Industry. (2024). *Türkiye's Top 500 Industrial Enterprises 2023 – Distribution by Chamber of Industry Affiliation*. Retrieved August 5, 2025, from <https://www.iso500.org.tr>
- Odeyemi, O., Usman, F. O., Mhlango, N. Z., Elufioye, O. A., & Ike, C. U. (2024). Sustainable entrepreneurship: A review of green business practices and environmental impact. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 21(2), 346–358. <https://doi.org/10.30574/wjarr.2024.21.2.0212>
- Oncer, A. Z. (2019). Örgütlerde yeşil insan kaynakları yönetimi uygulamaları: Teorik bir inceleme. *İş ve İnsan Dergisi*, 6(2), 199-208.
- Palinkas, L. A., Horwitz, S. M., Green, C. A., Wisdom, J. P., Duan, N., & Hoagwood, K. (2015). Purposeful sampling for qualitative data collection and analysis in mixed method implementation research. *Administration and Policy in Mental Health and Mental Health Services Research*, 42(5), 533–544. <https://doi.org/10.1007/s10488-013-0528-y>
- Perez, J. A. E., Ejaz, F., & Ejaz, S. (2023). Green transformational leadership, GHRM, and pro-environmental behavior: An effectual drive to environmental performances of small-and medium-sized enterprises.
- Polat, F. B. (2025). Çevresel performans açısından yeşil insan kaynakları yönetimi: teori ile pratik arasındaki uyumun türkiye'deki işletmeler üzerinden analizi. *Alanya Akademik Bakış*, 9(3), 922-941.
- Raut, R. D., Gardas, B., Luthra, S., Narkhede, B., & Kumar Mangla, S. (2020). Analysing green human resource management indicators of automotive service sector. *International Journal of Manpower*, 41(7), 925–944. <https://doi.org/10.1108/IJM-09-2019-0435>
- Ren, S., Tang, G., & Jackson, S. (2018). Green human resource management research in emergence: A review and future directions. *Asia Pacific Journal of Management*, 35, 769-803.
- Renwick, D. W., Redman, T., & Maguire, S. (2013). Green human resource management: A review and research agenda. *International Journal of Management Reviews*, 15(1), 1-14. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2370.2011.00328.x>
- Sagbaş, M., Erdoğan, F. A., & Sundu, M. (2022). Yeşil insan kaynakları yönetimi: Sistemik içerik analizi yöntemi ile alan yazının incelenmesi. *Sosyal, Beşeri ve İdari Bilimler Dergisi*, 5(3), 236–257.
- Sathasivam, K., Abu Bakar, R., & Che Hashim, R. (2021). Embracing organisational environmental sustainability: Experiences in green human resource management. *Business Strategy and Development*, 4(2), 123–135. <https://doi.org/10.1002/bsd.2206>
- Seyedein, S., & Mesbahi, M. (2020). Nurses' lived experience of green human resource management: A qualitative study. *Journal of Qualitative Research in Health Sciences*, 9(3), 188–199.

- Shaban, S. (2019). Reviewing the concept of green HRM (GHRM) and its application practices (green staffing) with suggested research agenda: A review from literature background and testing construction perspective. *International Business Research*, 12(5), 86-94.
- Shafaei, A., Nejati, M., & Yusoff, Y. M. (2020). Green human resource management: A two-study investigation of antecedents and outcomes. *International Journal of Manpower*, 41(7), 1041-1060.
- Shah, M. (2019). Green human resource management: Development of a valid measurement scale. *Business Strategy and the Environment*, 28(5), 771-785. <https://doi.org/10.1002/bse.2306>
- Smith, J. A., & Osborn, M. (2008). Interpretative phenomenological analysis. In J. A. Smith (Ed.), *Qualitative psychology: A practical guide to research methods* (pp. 53-80). Sage. <https://doi.org/10.1002/9780470776278.ch10>
- Soekotjo, S., Sosidah, Kuswanto, H., Setyadi, A., & Pawirosumarto, S. (2025). A conceptual framework for sustainable human resource management: Integrating ecological and inclusive perspectives. *Sustainability*, 17(3), 1241.
- Stankevičiūtė, Ž., & Savanevičienė, A. (2018). Designing sustainable HRM: The core characteristics of emerging field. *Sustainability*, 10(12), 4798. <https://doi.org/10.3390/su10124798>
- Suen, L.J. W., Huang, H.M., & Lee, H.H. (2014). A comparison of convenience sampling and purposive sampling. *Journal of Nursing*, 61, 105-111. <https://doi.org/10.6224/JN.61.3.105>
- Sulphery, M. M., & Faisal, S. (2021). Connectedness to nature and environmental concern as antecedents of commitment to environmental sustainability. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 11(3), 208-219.
- Syropoulos, S., & Markowitz, E. M. (2022). Perceived responsibility to address climate change consistently relates to increased pro-environmental attitudes, behaviors, and policy support: Evidence across 23 countries. *Journal of Environmental Psychology*, 83, 101868. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2022.101868>
- Tang, G., Chen, Y., Jiang, Y., Paillé, P., & Jia, J. (2018). Green human resource management practices: Scale development and validity. *Asia Pacific Journal of Human Resources*, 56(1), 31-5
- Turkish Statistical Institute (TUIK). (2024). Gross domestic product by province. *Official Statistical Data Portal of Türkiye*. <https://data.tuik.gov.tr> (Accessed August 5, 2025)
- Turkish Statistical Institute (TUIK). (2025). Gross domestic product by province. *Official Statistical Data Portal of Türkiye*. <https://data.tuik.gov.tr> (Accessed August 5, 2025)
- Uslu, Y. D., Altun, U., & Yılmaz, E. (2022). Sağlık işletmeleri açısından yeşil insan kaynakları yönetimi işlevlerinin bulanık AHS yöntemi ile değerlendirilmesi. *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 29(3), 603-621.
- Vinkóczy, T., Rácz, É. H., & Koltai, J. P. (2023). Consumer perception of the zero-waste concept: A Hungarian case study. *Chemical Engineering Transactions*, 107, 355-360.
- Xie, H., & Lau, T. C. (2023). Evidence-based green human resource management: A systematic literature review. *Sustainability*, 15(14). <https://doi.org/10.3390/su15149797>
- Yavuz, Ö. G. D. A. (2022). Yeşil insan kaynakları yönetimi. In *Aktüel perspektiflerle insan kaynakları yönetimi* (pp. 95).
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (6. baskı). Seçkin Yayıncılık.
- Yong, J. Y., Yusliza, M. Y., Jabbour, C. J. C., & Ahmad, N. H. (2020). Exploratory cases on the interplay between green human resource management and advanced green manufacturing in light of the Ability-Motivation-Opportunity theory. *Journal of Management Development*, 39(1), 31-49. <https://doi.org/10.1108/JMD-12-2019-0467>
- Zhang, W., Zhang, W., & Daim, T. U. (2023). The voluntary green behavior in green technology innovation: The dual effects of green human resource management system and leader green traits. *Journal of Business Research*, 165, 114049. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2023.114049>

Bağımsız Devletler Topluluğu ülkelerinin ulaşım araçları dış ticaretindeki uzmanlaşma düzeyi

Level of specialisation in foreign trade of vehicles of the Commonwealth of Independent States Countries

Elif Tuğçe Bozduman¹ 

Öz

Çalışmada Bağımsız Devlet Topluluğu (BDT) ülkelerinin (Azerbaycan, Belarus, Ermenistan, Kazakistan, Kırgızistan, Moldova, Özbekistan, Rusya, Tacikistan, Türkmenistan, Ukrayna) ulaşım araçları dış ticaretindeki uzmanlaşma düzeyi analiz edilmiştir. Analiz için Armonize Sistem (AS) 1996 sınıflandırmasına tabi Gümrük Tarife İstatistik Pozisyonu (GTIP) 84-89 fasıl numaralarına sahip ulaşım araçlarının 4 haneli 38 ürün grubu kullanılmıştır. 2000 ile 2024 yılları arasını kapsayan çalışmada ticaret uzmanlaşma düzeyinin belirlenebilmesi için Net Ticaret Endeksi (NTI) ve Lafay Endeksi (LFI) kullanılmıştır. Her iki analiz sonucuna göre ulaşım araçlarında en yüksek ticaret uzmanlaşmasına sahip ülkeler Ukrayna ve Rusya'dır. NTI değerlerine göre Ukrayna 19 ürün grubunda, Rusya 11 ürün grubunda uzmanlaşmıştır. LFI sonuçlarına göre ise Ukrayna 21 ürün grubunda, Rusya ise 23 ürün grubunda uzmanlaşmıştır. Bulgular, her iki endeksin sağladığı bütüncül bakış açısıyla literatüre özgün bir katkı sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Bağımsız Devletler Topluluğu, Dış Ticaret, Lafay Endeksi, Net Ticaret Endeksi

Jel Kodları: F10, F13, F15

Abstract

In the study, the level of specialisation in foreign trade of vehicles of the Commonwealth of Independent States (CIS) countries (Azerbaijan, Belarus, Armenia, Kazakhstan, Kyrgyzstan, Moldova, Uzbekistan, Russia, Tajikistan, Turkmenistan, Ukraine) was analysed. For the analysis, 38 vehicle product groups subject to the Harmonised System (HS) 1996 classification, with Customs Tariff Statistics Position (GTIP) chapter numbers 84-89, were used. The study, which covers the years 2000 to 2024, uses the Net Trade Index (NTI) and the Lafay Index (LFI) to determine the level of trade specialisation. According to both analyses, the countries with the highest vehicle trade specialisation are Ukraine and Russia. According to NTI values, Ukraine specialises in 19 product groups, while Russia specialises in 11. According to LFI results, Ukraine specialises in 21 product groups, while Russia specialises in 23. The findings make a unique contribution to the literature by providing a holistic perspective from both indices.

Keywords: Commonwealth of Independent States, Foreign Trade, Lafay Index, Net Trade Index

Jel Codes: F10, F13, F15

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Manisa, Türkiye,

tugce.bozduman@cbu.edu.tr

ORCID: 0000-0002-6145-8571

Başvuru/Submitted: 1/01/2026

Revizyon/ Revised: 21/02/2026

Kabul/Accepted: 5/03/2026

Yayın/Online Published: 25/03/2026

Atıf/Citation: Bozduman, E.T., Bağımsız Devletler Topluluğu ülkelerinin ulaşım araçları dış ticaretindeki uzmanlaşma düzeyi, bmij (2026) 14 (1): 249-266, doi: <https://doi.org/10.15295/bmij.v14i1.2699>

Extended Abstract

Level of specialisation in foreign trade of vehicles of the Commonwealth of Independent States Countries

Literature

In the literature, the foreign trade competitiveness and specialisation levels of countries are generally analysed through Balassa and Vollrath's Revealed Comparative Advantage (RCA) indices. Studies specific to the Commonwealth of Independent States (CIS) emphasise that the countries' trade structure is concentrated in raw-material-oriented sectors such as energy and metallurgy. At the same time, export diversity lags potential in high-tech areas such as vehicles. Drapkin et al. (2021) state that high-tech export specialisation has stagnated in CIS countries, while Boltho (2024) points out that most countries in the region have not yet completed the technological transformation in this sector. However, most existing studies focus solely on export data. They are insufficient to reflect the true position of foreign trade in sectors dependent on capital and intermediate-good imports, such as the automotive sector. This study comprehensively reveals the absolute and relative specialisation levels of the CIS countries in the vehicles sector using the Net Trade Index (NTI) and the Lafay Index (LFI), which jointly evaluate export and import data. Thus, the research makes a unique contribution to the literature by eliminating the methodological deficiency created only by export-oriented indicators.

Research subject

The study examines the dynamics of foreign trade in the vehicles sector of the CIS countries following the collapse of the Soviet Union. The deep-rooted interdependence between these countries in industry and transportation positions transportation as a strategic factor in shaping regional trade.

Research purpose and importance

The study aims to analyse the specialisation levels of the CIS countries, consisting of Azerbaijan, Belarus, Armenia, Kazakhstan, Kyrgyzstan, Moldova, Uzbekistan, Russia, Tajikistan, Turkmenistan and Ukraine in foreign trade of vehicles with empirical methods. The sector's high technology export potential and its critical role in the regional economic structure make this analysis strategically important.

Contribution of the article to the literature

Generally, only export-based RCA indices are used in the literature. However, this study contributes to the literature by using the NTI and LFI methods, which also incorporate important data, thereby revealing countries' real foreign trade positions more comprehensively, especially in the capital-intensive vehicles sector.

Design and method

Research type

This study is applied research that uses secondary data to measure foreign trade performance.

Research problems

The main research problem is the level of specialisation of CIS countries in the transportation sub-sectors (HS 84-89 coded products) and how the different indices used affect these levels of specialisation.

Data collection method

The data used in the analysis were obtained from the UN COMTRADE database. The study covers the period 2000-2024 and examines 38 product groups at the 4-digit level according to the Harmonised System (HS) 1996 classification.

Quantitative/qualitative analysis

In the research, NTI and LFI were used as quantitative analysis methods. While NTI measures the ratio of net exports to foreign trade volume, LFI relates sectoral performance to the country's general trade balance and shares.

Research model

The model is based on the calculation of specialisation scores by proportioning foreign trade flows (Export and Import) on a sectoral and general basis.

Research hypotheses

The study tests whether countries have a competitive advantage (positive index values) in specific vehicle categories.

Findings and discussion

Findings as a result of analysis

According to the analysis, the countries with the highest specialisation in the CIS are Ukraine and Russia. According to NTI results, Ukraine specialises in 19 product groups, and Russia in 11; according to LFI results, Russia specialises in 23 product groups, and Ukraine in 21. Belarus has a particularly strong expertise in tractors (NTI: 0.665) and goods transport vehicles (LFI: 9.859). While Azerbaijan, Kazakhstan and Tajikistan could not specialise in any group according to the NFI results, they showed "relative specialisation" in 4, 13 and 6 product groups, respectively, according to the LFI results.

Hypothesis test results

Positive index values prove that Russia and Ukraine have a dominant competitive advantage in transportation trade, while other countries specialise in narrower areas.

Discussing the findings with the literature

Studies in the literature, such as Shepotylo (2013) and Boltho (2024), state that most CIS countries have not completed technological transformation. The findings of this study also support this view, specialisation is concentrated in certain countries.

Furthermore, the differences between NTI and LFI confirm methodological debates showing that strategic weight can create positive specialisation (LFI) even if the absolute trade balance is negative (NTI) in sectors dependent on high-tech imports.

Conclusion, recommendation and limitations

Results of the article

CIS countries do not exhibit a homogeneous structure in foreign trade of means of transportation. Russia and Ukraine stand out as sectoral leaders, while other countries often specialise in lower value-added or specific subgroups. The differences between the indices prove that the sector has a strategic competitive advantage despite its absolute trade deficit.

Suggestions based on results

It is recommended that countries integrate into global value chains, strengthen their logistics infrastructure, and focus on high-value-added products by increasing regional cooperation. Effective use of energy and transport corridors (north-south, east-west) will increase competitiveness.

Limitations of the article

The main limitation of the study is that Turkmenistan is excluded from the analysis due to insufficient data.

Giriş

Soğuk Savaş'ın sona ermesiyle birlikte Sovyetler Birliği'nin dağılması, birçok açıdan köklü dönüşümlere neden olmuştur. Bu dönüşümün en önemli sonuçlarından biri ise eski Sovyet ülkelerinin Bağımsız Devletler Topluluğu (BDT) çatısı altında yeniden ekonomik iş birliği arayışına girmesidir. BDT, 8 Aralık 1991 yılında BDT anlaşmasının imzalanması ile kurulmuştur (CIS Official Website, 2025). BDT ülkeleri, uzun yıllar tek birlik altında bulunması nedeniyle sanayi ve ulaştırma sektörlerinde güçlü karşılıklı bağımlılık ilişkileri geliştirmiştir. Bu bağlamda, ulaşım araçları sektörü, bölgesel ticaretin şekillenmesinde stratejik bir rol oynamaktadır.

Birleşmiş Milletler Sınai Kalkınma Örgütü'nün (UNIDO) 2017 yılında hazırladığı rapora göre, BDT üyesi ülkelerin endüstriyel kalkınması incelenmiş ve dış ticaret dinamikleri belirlenmiştir. Bu analizler, ulaşım araçları imalatı sektörünün bölgesel ekonomik yapı ve yüksek teknoloji ihracatı potansiyeli açısından kritik bir rol oynadığını göstermektedir. Özellikle Rusya, Belarus ve Ukrayna gibi ülkeler tarafından gerçekleştirilen ulaşım araçları ve ekipmanları (yüksek teknoloji ürünleri) ihracatı, 2005-2014 döneminde belirgin bir artış göstererek bölgesel ticaretin temel itici güçlerinden biri haline gelmiştir. Ülke bazında analizler ise, Rusya'nın gemi, uçak ve uzay aracı imalatı gibi alt sektörlerde kaydettiği yüksek yıllık ortalama büyüme hızları ile öne çıktığını ve bu sektörün toplam imalat sanayii katma değeri içindeki payının (%7,8) ihracat odaklı ve küresel pazarlarla bütünleşmiş stratejik yapıyı desteklediğini ortaya koymaktadır. Diğer yandan, Kazakistan'ın motorlu taşıt imalatında yıllık ortalama %31,8'lik çarpıcı bir büyüme sergilemesi dikkat çekerken, Belarus ve Ukrayna makine ve ekipman ihracatında Rusya'nın ardından bölgenin önde gelen tedarikçileri olarak konumlanmıştır. Sonuç olarak ulaşım araçları sektörü, BDT ülkeleri arasındaki entegrasyon bağlamında bölgesel ticaret yapısının orta ve yüksek teknoloji sanayiler lehine olduğunu göstermektedir (UNIDO, 2017).

BDT Ekonomik Kalkınma Stratejisi'nin 2030 yılına kadar olan dönemi kapsayan raporu, ulaştırma altyapısının geliştirilmesini ve BDT ülkelerinin ulaşım araçları üretiminde ve dış ticaretinde uzmanlaşmasını destekleyen temel bir politika alanı olarak ele alınmaktadır. Strateji, lojistik maliyetlerin düşürülmesi, ulaştırma sistemlerinin dijitalleştirilmesi ve ileri teknolojilerin uygulanması yoluyla bölge içi ticaretin ve ulaşım araçları ihracatının artırılmasını hedeflemektedir. “Doğu-Batı” ve “Kuzey-Güney” uluslararası ulaştırma koridorlarının güçlendirilmesi, BDT ülkelerinin ulaşım araçları ve ilgili ara mallarda karşılaştırmalı üstünlüklerini küresel pazarlara daha etkin taşımalarını sağlamaktadır. Ayrıca, demiryolu taşımacılığında koordineli tarife politikaları ve karayolu taşımacılığında idari prosedürlerin sadeleştirilmesi, bölge içi ve bölge dışı ticarete işlem maliyetlerini azaltarak BDT'nin ulaşım araçları sektöründe uzmanlaşma ve rekabet avantajını pekiştirmeyi amaçlamaktadır (BDT Ekonomik Kalkınma Stratejisi, 2025).

BDT ülkeleri arasında Rusya'nın demiryolu araçları, ağır taşıtlar ve askeri nitelikli ulaşım ekipmanlarında öne çıkması; Belarus'un kamyon ve traktör üretimindeki uzmanlığı, Ukrayna ve Kazakistan'ın belirli alt sektörlerde tamamlayıcı roller üstlenmesi, bölge içi ticaretin yapısal özelliklerini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda çalışmanın amacı, BDT ülkelerinin ulaşım araçları dış ticaretinde sergiledikleri uzmanlaşma düzeyini analiz etmektir. Dış ticaret uzmanlaşma düzeyinin analizi için Net Ticaret Endeksi (NTI) ve Lafay Endeksi (LFI) yaklaşımlarından yararlanılmıştır. Söz konusu endeksler hem ihracat hem de ithalat verilerini içeren bir analiz olması nedeniyle tercih edilmiş, BDT'nin küresel ulaşım araçları ticaretindeki konumunun daha net biçimde ortaya konulması hedeflenmiştir.

Literatür örnekleri

Ülkelerin rekabet gücü, teknolojik yoğunluk ve dış ticaretteki uzmanlaşma düzeyleri üzerinden çeşitli endekslerle analiz edilmektedir. Ticaret uzmanlaşmasının (rekabet gücünün) ölçümüne ilişkin literatürde, genellikle ihracat rekabet gücünü temel alan Balassa ve Vollrath'ın Açıklanmış Karşılaştırmalı Üstünlük (RCA) Endeksleri daha sıklıkla kullanılmaktadır. Ancak özellikle sermaye ve teknoloji yoğun sektörlerde sadece ihracata dayalı göstergeler ülkelerin dış ticaretteki gerçek konumunu yansıtmakta yetersiz kalmaktadır. Bu bağlamda, ithalatı da dikkate alarak sektörlerin net ticaret pozisyonunu ortaya koyan NTI ve LFI literatürde giderek daha fazla tercih edilmektedir. NTI, sektörlerin net ihracatçı veya net ithalatçı konumunu doğrudan gösterirken; LFI bu pozisyonu ülkenin toplam ticaret yapısı içindeki sektörel ağırlıklarla ilişkilendirmesi bakımından uzmanlaşma analizlerinde tamamlayıcı bir rol üstlenmektedir.

Literatürde ulaşım araçları ve imalat sanayii kollarındaki dış ticaret uzmanlaşması, ülkelerin teknolojik kapasiteleri ve sektörel verimlilikleri üzerinden farklı endekslerle analiz edilmektedir. Barutçu ve Erkan (2024), 2000-2022 dönemini kapsayan analizlerinde NTI kullanarak, Türkiye dahil N11 ülkelerinin yüksek teknoloji ürün gruplarında yapısal bir rekabet dezavantajı yaşadığını ve genel uzmanlaşma düzeylerinin zayıf kaldığını saptamıştır. Benzer şekilde, Kara vd. (2020) tarafından yapılan ve

Türkiye'nin otomotiv sektörü özelinde gerçekleştirilen çalışma; NTI ve LFI skorlarının sektörde henüz beklenen düzeyde bir uzmanlaşma sağlanamadığına işaret ettiğini, ancak finansal etkinlik ile ihracat rekabet gücü arasında pozitif bir ilişki bulunduğunu vurgulamaktadır. Küresel otomotiv endüstrisini RCA ve Ticaret Dengesi Endeksi (TBI) üzerinden inceleyen Nagy ve Jámbo (2018) ise, sektörün yüksek katma değer ve istikrarlı uzmanlaşma gerektirdiğini, Japonya ve Almanya gibi gelişmiş ülkelerin aksine geçiş ekonomilerinin rekabet gücünü artırmasının tek yolunun teknolojik inovasyona bağlı olduğunu vurgulamaktadır.

Teknolojik uzmanlaşmayı RCA Endeksi tabanlı CAHTI yöntemiyle ele alan Drapkin vd. (2021) Orta ve Doğu Avrupa ülkelerinin aksine, BDT ülkelerinin çoğunda yüksek teknoloji ihracat uzmanlaşmasının azaldığını veya durağanlaştığını ortaya koymuştur. Tadjiev ve Donze (2021) tarafından yapılan çalışmada, Sovyet sonrası dönemde otomotiv endüstrisinin gelişimi incelenmektedir. Sonuç olarak, bölge ülkelerinin rekabet gücünün sadece hammadde yoğun ürünler ile sınırlı kalmadığını; küresel değer zincirlerine entegrasyon sağlandıkça otomotiv gibi yüksek katma değerli sektörlerde rekabet avantajı elde edecekleri belirtilmektedir. Bozdağ ve Saraçoğlu (2013) tarafından yapılan çalışmada Türkiye ve BDT ülkelerinin otomotiv sektörünün rekabet gücü analizi gerçekleştirilmiştir. Sonuçlar; Belarus, Türkiye ve Özbekistan'ın otomotiv pazarında diğer bölge ülkelere kıyasla daha yüksek bir rekabet avantajına sahip olduğunu göstermektedir. Ulaşım araçlarının rekabet gücü ile ilgili bir diğer çalışma ise Dokht (2024) tarafından yapılmıştır. Çalışmada Çin'in elektrikli araç endüstrisi, geleneksel sektörlerin aksine teknolojik inovasyon ve proaktif devlet politikalarıyla küresel liderliğe ulaşan farklı bir rekabetçilik modeli sunmaktadır.

Bölgesel ticaret partnerleri ve BDT coğrafyası perspektifinden yapılan çalışmalara bakıldığında; Shepotylo (2013), Herfindahl-Hirschman Endeksi (HHI) kullanarak yaptığı analizde, BDT ülkelerinin ihracat çeşitliliğinin potansiyel seviyelerin oldukça gerisinde kaldığını ve özellikle enerji ile metalürji gibi hammadde odaklı sektörlerde aşırı yoğunlaştığını saptamıştır. Yoğunlaşmanın ülkeleri dış ticari şoklara karşı savunmasız bıraktığını, ulaşım araçları gibi imalat sanayii kollarındaki uzmanlaşma potansiyelini de sınırladığını belirtmektedir. Saraçoğlu ve Kortan (2014), Türkiye ile BDT ülkeleri arasındaki ikili ticareti Grubel-Lloyd (GLI) ve Loertscher-Wolter (LWI) endeksleriyle inceleyerek, özellikle kimya ve işlenmiş mallar gibi sektörlerde yüksek düzeyde endüstri içi ticaret (EİT) tespit etmiştir. Benesova vd. (2017) Rusya'nın tarımsal ihracat yapısının sınırlı ürünlerde yoğunlaştığını, ancak BDT ülkeleri karşısında karşılaştırmalı avantajının güçlendiğini tespit etmiştir. Tarım ve gıda ürünleri için hesaplanan LFI bulguları, bölgesel ticaretteki uzmanlaşma eğilimlerini ortaya koyması bakımından önem arz etmektedir. Lisitsa (2017), Küresel Rekabet (GCI) ve Küresel İnovasyon (GII) endekslerini kullanarak BDT ülkelerinde kurumlar ve inovasyonun rekabet gücüne katkısının zayıf kaldığını vurgulamıştır. Boltho (2024), 50 yıllık bir perspektifle yaptığı incelemede, Doğu Avrupa ve Doğu Asya ülkelerinin bu sektörde rekabet gücünün bulunduğunu, ancak BDT ülkelerinin çoğunun bu dönüşümü henüz tamamlayamadığını belirtmektedir. Tovar-García ve Carrasco (2019)'nın Rusya özelindeki bulguları, petrol ve doğal gaz gibi hammadde yoğun ürünlerin ticaret dengesini pozitif etkilediğini, ancak ulaşım araçlarını da içeren yüksek teknoloji malların ithalat payının ticaret dengesi üzerinde baskı oluşturduğunu göstermektedir.

BDT ülkelerinin tarımsal ticaret yapıları ve rekabet avantajları üzerine yapılan çalışmalar, bölge ülkelerinin heterojen bir yapı sergilediğini ortaya koymaktadır. Mizik vd. (2018) RCA aracılığıyla gerçekleştirdikleri analizde, tarım sektörünün bölgedeki makroekonomik önemine rağmen, ülkelerin büyük bir kısmının rekabet gücünün düşük olduğunu belirlemiştir. Söz konusu dönemde Moldova, Kırgızistan ve Ermenistan en yüksek RCA değerlerine sahip ülkeler olarak öne çıkarken; tahıllar, bölgenin temel ihraç kalemi olarak saptanmıştır. Mizik vd. (2020) ile Todorova (2017)'nin çalışmaları; Moldova, Belarus ve Ukrayna gibi ülkelerin tarım-gıda ürünleri ticaretinde güçlü uzmanlaşma sergilediğini ortaya koymaktadır. Özellikle Moldova üzerine yapılan LFI analizi, tarımsal ürünlerin yanı sıra makine ve elektrikli aletler gibi sektörlerde de büyük bir potansiyelin varlığına işaret etmektedir. Bashimov (2017), çalışmasında BDT ülkeleri içinde yer alan Türkmenistan'ı analiz etmiş, elde ettiği bulgularda rekabet avantajının büyük oranda doğal kaynaklara ve düşük katma değerli ürünlere dayandığını tespit etmiştir. Avrasya Ekonomik Birliği (AEB) bağlamında Kazakistan'ın rekabet gücünü ele alan Zhussupov vd. (2023), NTI kullanarak yaptıkları analizde Kazakistan'ın Rusya ve Belarus pazarlarındaki konumunu incelemiştir. Bulgulara göre, Kazakistan'ın Rusya pazarında unlu mamuller; Belarus pazarında ise un ve sebze ürünlerinde yüksek rekabet gücüne sahip olduğu görülmektedir. Sektörel bazda yapılan karşılaştırmalarda Kazakistan'ın Rusya'ya karşı meyve ve tahıl ürünlerinde; Belarus'a karşı ise canlı hayvan, sebze ve makarna gibi ürün gruplarında karşılaştırmalı üstünlük sağladığı tespit edilmiştir. Rasekhi vd. (2021) tarafından yapılan çalışmada ise RCA ve LFI üzerinden analizler yapılmıştır. İran'ın özellikle hammadde yoğun ürünler ile petrol ürünlerinde

karşılaştırmalı üstünlüğe sahip olduğu, BDT pazarına yönelik ticaret dengesinin bu ürün gruplarında pozitif seyrettiği belirtilmiştir.

Genel olarak literatür, BDT ülkelerinin ticaret yapısının hammadde yoğun ürünlerde ağırlıklı bir uzmanlaşma sergilediğini; ulaşım araçları gibi teknoloji yoğun sektörlerde ise rekabet gücünün sınırlı kaldığını ortaya koymaktadır. Bu çerçevede, BDT ülkelerinin ulaşım araçları sektöründeki konumunun hem NTI hem de LFI üzerinden birlikte analiz edilmesiyle literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Veri ve yöntem

Çalışmada BDT ülkelerinin ulaşım araçlarındaki dış ticaret uzmanlaşma düzeyini ölçmek için Armonize Sistem (AS) 1996 ticaret sınıflandırmasının Gümrük Tarife İstatistik Pozisyonu (GTİP) 84-89 fasıl numaralarına sahip ulaşım araçlarının 4 haneli 38 ürün grubu üzerinde analiz yapılmıştır. AS 1996 ticaret sınıflandırmasının tercih edilme nedeni, BDT ülkelerinin bağımsızlığından günümüze kadar olan dış ticaret verilerinde tarihsel olarak sürekliliği sağlaması ve yeni revizyonlardaki kod değişimlerinden kaynaklanabilecek veri kırılmalarını engellemesidir. 4 haneli ürünlerin seçilme sebebi ise, 2 haneli ürün gruplarının daha genel, 6 haneli ürün gruplarının daha spesifik bir uzmanlaşma bilgisini sunmasıdır. Bu seçim, bölge ekonomileri için stratejik öneme sahip ürün gruplarının ticaret performansını ölçmeye olanak tanımıştır. Ürün gruplarının uzmanlaşma düzeyinin analizinde kullanılan veriler UN COMTRADE veritabanından elde edilmiştir ve analiz 2000 ile 2024 yılları arasında kapsamaktadır. Söz konusu ürün gruplarında ticaret uzmanlaşma düzeyi analizi için NTI ve LFI kullanılmıştır.

NTI, bir sektördeki net ihracat değerinin dış ticaret hacmi değerine oranıdır. Endeks, endüstri içi ticareti ve ülkenin uzmanlaşma düzeyini ölçmek için kullanılmaktadır. NTI şu şekilde formüle edilmektedir (Kösekahyaoglu ve Sarıçoban, 2017):

$$NTI_{kt} = \frac{X_{kt}^j - M_{kt}^j}{X_{kt}^j + M_{kt}^j} \quad (1)$$

X_{kt}^j , j ülkesinin k ürün grubundaki ihracatının t zamanındaki toplamını, M_{kt}^j ise j ülkesinin k ürün grubundaki ithalatının t zamanındaki toplamını ifade eder. Endeks değerleri -1 ile +1 arasındadır. Endeks değerinin pozitif çıkması ülkenin o sektörde uzmanlaştığını ve rekabet gücüne sahip olduğunu gösterir.

LFI da tıpkı NTI gibi hem ithalat hem de ihracat verisini kullanmakta, NTI gibi endüstri içi ticaret ve dış ticarete uzmanlaşmanın ölçülmesine olanak tanımaktadır. LFI ile ürün gruplarının net ticaret ve ihracat hacmi değerlerinin, toplam ihracat ve ithalat değerleri içerisindeki payı hesaplanmaktadır. LFI endeksi şu şekilde formüle edilmektedir (Algieri vd., 2022):

$$LFI_{kt} = 100 \left[\frac{X-M}{X+M} - \frac{\sum X-M}{\sum X+M} \right] \frac{X+M}{\sum X+M} \quad (2)$$

X ve M, analiz edilen ürün gruplarının ihracat ve ithalat değerlerini ifade etmektedir. Endeks değerinin pozitif olması, o ürün grubunda bir uzmanlaşma olduğunu göstermektedir. Endeks değeri ne kadar yüksekse, uzmanlaşma seviyesi o kadar yüksek olmaktadır (Sukmaya vd., 2021).

Genellikle bir ülkenin veya ülke grubunun ticaret uzmanlaşma düzeyini ve rekabet gücünü ölçmek amacıyla kullanılan LFI ve NTI, her ne kadar ihracat ve ithalat verilerini temel alsalar da odak noktaları bakımından birbirlerinden ayrılan iki endekstir. NTI, bir ürün grubundaki net ticaret dengesini (ihracat-ithalat farkını) o ürünün toplam ticaret hacmine oranlayarak, ülkenin ilgili sektörde net ihracatçı mı yoksa net ithalatçı mı olduğunu belirleyen statik bir göstergedir. LFI ise, her ürün grubunun net ticaret dengesini, ülkenin genel ticaret dengesi ve o ürün grubunun toplam ticaret içindeki payını ağırlıklandırarak hesaplamaktadır. Bu bağlamda, NTI bir sektörün dış ticaret dengesindeki eğilimi (net ihracatçı mı net ithalatçı mı) ortaya koyarken; LFI, yapısal bir uzmanlaşma olup olmadığını ifade etmektedir.

Ticaret uzmanlaşma analizi sonuçları

BDT ülkelerinin NTI ve LFI analiz sonuçları bu bölümde yer almaktadır. BDT ülkelerinden biri olan Türkmenistan veri kısıtı nedeniyle hem NTI hem de LFI analizine dahil edilmemiştir.

Net ticaret endeksi sonuçları

BDT ülkelerinin NTI analiz sonuçları bu bölümde yer almaktadır. Analiz sonuçlarında sadece dış ticaret uzmanlaşmasında rekabet avantajının bulunduğu ürün gruplarına yer verilmiş, rekabet dezavantajı olan ürün gruplarına yer verilmemiştir. Elde edilen NTI değerleri 2000 ile 2024 yılları arasında elde edilen sonuçların aritmetik ortalamasıdır. Bununla beraber, NTI analiz sonuçlarına göre 38 ürün grubunun hiçbirinde rekabet avantajı bulunmayan (dış ticaret uzmanlaşması) ülkeler Azerbaycan, Kazakistan ve Tacikistan'dır. Bu nedenle, bu ülkelerin NTI sonuçlarına bu bölümde yer verilmemiştir.

Tablo 1: Belarus'un NTI Sonuçları

Ürün Kodu	Ürün Adı	NTI Değerleri
8701	Traktörler (8709 hariç)	0,665
8702	On veya daha fazla kişiyi taşıyan motorlu taşıtlar	0,540
8704	Mal taşımacılığında kullanılan motorlu taşıtlar	0,737
8705	Özel amaçlı motorlu taşıtlar (arıza kamyonları, vinçli kamyonlar, itfaiye araçları, beton mikser kamyonları vb.)	0,237
8708	8701 ve 8705 grubunda yer alan motorlu kara taşıtlarının aksam ve aksesuarları	0,039
8711	Motosikletler	0,083
8712	Bisikletler ve diğer bisikletler	0,215
8716	Römorklar ve yarı römorklar	0,009
8901	İnsan veya eşya taşımacılığına mahsus gemiler (gezi tekneleri, yolcu gemileri feribotlar vb.)	0,492
8904	Römorkörler ve itici tekneler	0,591

Kaynak: Yazar tarafından hesaplanmıştır.

Belarus'un NTI sonuçları (Tablo 1), ülkenin 10 ürün grubunda rekabet avantajı bulunduğunu göstermektedir. En yüksek NTI değerine sahip ürün grupları 8704 kodlu mal taşımacılığında kullanılan motorlu taşıtlar, 8701 kodlu traktörler ve 8904 kodlu römorkörler ve itici teknelerdir.

Tablo 2: Ermenistan'ın NTI Sonuçları

Ürün Kodu	Ürün Adı	NTI Değerleri
8602	Diğer demiryolu lokomotifleri	0,080
8603	8604 grubu hariç demiryolu veya tramvay vagonları (kendinden tahrikli), kamyonetler ve kamyonlar	0,040
8606	Kendinden tahrikli olmayan demiryolu veya tramvay yük kamyonetleri ve vagonları	0,071

Kaynak: Yazar tarafından hesaplanmıştır.

Ermenistan'ın NTI sonuçları (Tablo 2), ülkenin 3 ürün grubunda rekabet avantajı bulunduğunu göstermektedir. Rekabet avantajına sahip ürün grupları; 8602 kodlu diğer demiryolu lokomotifleri, 8603 kodlu kendinden tahrikli demiryolu araçlarının vagonları, kamyon ve kamyonetler ile 8606 kodlu kendinden tahrikli olmayan demiryolu veya tramvay yük kamyonetleri ve vagonlarıdır.

Tablo 3: Kırgızistan'ın NTI Sonuçları

Ürün Kodu	Ürün Adı	NTI Değerleri
8605	Diğer özel amaçlı demiryolu veya tramvay yolcu vagonları, bagaj kamyonetleri, postane vagonları (kendinden tahrikli olmayan)	0,089

Kaynak: Yazar tarafından hesaplanmıştır.

Kırgızistan'ın NTI sonuçları (Tablo 3), ülkenin sadece 1 ürün grubunda rekabet avantajı bulunduğunu göstermektedir. Rekabet avantajına sahip grubu 8605 kodlu kendinden tahrikli olmayan diğer özel amaçlı demiryolu veya tramvay yolcu vagonları, bagaj kamyonetleri, postane vagonlarıdır.

Tablo 4: Moldova'nın NTI Sonuçları

Ürün Kodu	Ürün Adı	NTI Değerleri
8602	Diğer demiryolu lokomotifleri; lokomotif ihaleleri	0,015
8604	Kendinden tahrikli olsun ya da olmasın demiryolu veya tramvay bakım veya servis araçları	0,327
8606	Demiryolu veya tramvay yük kamyonetleri ve vagonları (kendinden tahrikli olmayan)	0,124
8608	Demiryolu veya tramvay hattı armatürleri ve bağlantı parçaları	0,030
8706	8701 ve 8705 grubundaki motorlu taşıtlar için motorlarla donatılmış şasi	0,046
8805	Uçak fırlatma teçhizatı; güverte tutucu veya benzeri teçhizat	0,146

Kaynak: Yazar tarafından hesaplanmıştır.

Moldova'nın NTI sonuçları (Tablo 4), ülkenin 6 ürün grubunda rekabet avantajı bulunduğunu göstermektedir. En yüksek NTI değerine sahip ürün grupları; 8604 kodlu demiryolu veya tramvay bakım veya servis araçları, 8805 kodlu uçak fırlatma teçhizatı; güverte tutucu veya benzeri teçhizatlar ile 8606 kodlu kendinden tahrikli olmayan demiryolu veya tramvay yük kamyonetleri ve vagonlarıdır.

Tablo 5: Özbekistan'ın NTI Sonuçları

Ürün Kodu	Ürün Adı	NTI Değerleri
8605	Diğer özel amaçlı demiryolu veya tramvay yolcu vagonları, bagaj kamyonetleri, postane vagonları (kendinden tahrikli olmayan)	0,056
8803	8801 veya 8802 grubunda yer alan araçların parçaları	0,220

Kaynak: Yazar tarafından hesaplanmıştır.

Özbekistan'ın NTI sonuçları (Tablo 5), ülkenin sadece 2 ürün grubunda rekabet avantajı bulunduğunu göstermektedir. Rekabet avantajına sahip grubu 8605 kodlu kendinden tahrikli olmayan diğer özel amaçlı demiryolu veya tramvay yolcu vagonları, bagaj kamyonetleri, postane vagonları ile 8803 kodlu 8801 veya 8802 grubunda yer alan araçların parçalarıdır.

Tablo 6: Rusya'nın NTI Sonuçları

Ürün Kodu	Ürün Adı	NTI Değerleri
8603	8604 grubu hariç demiryolu veya tramvay vagonları (kendinden tahrikli), kamyonetler ve kamyonlar	0,608
8604	Kendinden tahrikli olsun ya da olmasın demiryolu veya tramvay bakım veya servis araçları	0,544
8608	Demiryolu veya tramvay hattı armatürleri ve bağlantı parçaları	0,360
8705	Motorlu taşıtlar (insan veya eşya taşımak için tasarlanmış olanlar hariç)	0,100
8710	Tanklar ve diğer zırhlı savaş araçları ve bu araçların parçaları	0,167
8801	Balonlar ve zeplinler; planörler, yelken kanatlar ve diğer motorsuz uçaklar	0,016
8803	8801 veya 8802 grubunda yer alan araçların parçaları	0,326
8804	Paraşütler (zeplin paraşütleri ve yamaç paraşütleri dahil), ve bunların parçaları ve aksesuarları	0,276
8805	Uçak fırlatma teçhizatı; güverte tutucu veya benzeri teçhizat	0,095
8906	Kürekli tekneler dışındaki savaş gemileri ve cankurtaran botları dahil diğer gemiler	0,075
8908	Parçalanmak için gemiler ve diğer yüzer yapılar	0,972

Kaynak: Yazar tarafından hesaplanmıştır.

Rusya'nın NTI sonuçları (Tablo 6), ülkenin 11 ürün grubunda rekabet avantajı bulunduğunu göstermektedir. En yüksek NTI değerine sahip ürün grubu 8908 kodlu parçalanmak için gemiler ve diğer yüzer yapılardır. Bu ürün grubunun endeks değerinin neredeyse 1'e yakın çıkması ülkenin net ihracatçı konumuna çok yakın olduğunu göstermektedir. Bu bağlamda, bu ürün grubunda endüstri içi ticaretin çok düşük olduğu söylenebilir. Ayrıca, Rusya 8603 kodlu kendinden tahrikli demiryolu veya tramvay vagonları, kamyonetler ve kamyonlar (8604 grubundakiler hariç) ve 8604 kodlu kendinden

tahrikli olsun ya da olmasın demiryolu veya tramvay bakım veya servis araçları gruplarında da dikkat çekici bir üstünlüğe sahiptir.

Tablo 7: Ukrayna'nın NTI Sonuçları

Ürün Kodu	Ürün Adı	NTI Değerleri
8601	Harici bir elektrik kaynağından veya elektrik akümülatörlerinden güç alan raylı lokomotifler	0,177
8602	Diğer demiryolu lokomotifleri; lokomotif ihaleleri	0,274
8606	Kendinden tahrikli olmayan demiryolu veya tramvay yük kamyonetleri ve vagonları	0,582
8607	Demiryolu veya tramvay lokomotiflerinin veya vagonların parçaları	0,505
8608	Demiryolu veya tramvay hattı armatürleri ve bağlantı parçaları	0,746
8609	Özel tasarlanmış ve donatılmış konteynerler (sıvıların taşınması için olanlar dahil)	0,235
8801	Balonlar ve zeplinler; planörler, yelken kanatlar ve diğer motorsuz uçaklar	0,754
8802	Diğer uçaklar (örneğin helikopterler, uçaklar); uzay aracı (uydular dahil) ve yörünge altı ve uzay aracı fırlatma araçları	0,249
8803	8801 veya 8802 grubunda yer alan araçların parçaları	0,324
8804	Paraşütler (zeplin paraşütler ve yamaç paraşütleri dahil), ve bunların parçaları ve aksesuarları	0,434
8805	Uçak fırlatma teçhizatı; güverte tutucu veya benzeri teçhizat	0,021
8901	İnsan veya eşya taşımacılığına mahsus gemiler (gezi tekneleri, yolcu gemileri feribotlar vb.)	0,640
8902	Balıkçı gemileri; balıkçılık ürünlerini işlemek veya korumak için gemiler	0,307
8903	Eğlence veya spor amaçlı yatlar; kürekli tekneler ve kanolar	0,362
8904	Römorkörler ve itici tekneler	0,166
8905	Hafif gemiler, ateş şamandıraları, tarak gemileri, yüzer vinçler ve seyrişer kabiliyeti ana işlevlerine bağlı olan diğer gemiler	0,563
8906	Kürekli tekneler dışındaki savaş gemileri ve cankurtaran botları dahil diğer gemiler	0,117
8907	Diğer yüzer yapılar (örneğin, sallar, tanklar, iniş aşamaları, şamandıralar ve işaretler)	0,104
8908	Parçalanmak için gemiler ve diğer yüzer yapılar	0,192

Kaynak: Yazar tarafından hesaplanmıştır.

Ukrayna'nın NTI sonuçları (Tablo 7), ülkenin 19 ürün grubunda rekabet avantajı bulunduğunu göstermektedir. En yüksek NTI değerine sahip ürün grupları 8801 kodlu balonlar ve zeplinler; planörler, yelken kanatlar ve diğer motorsuz uçaklar, 8608 kodlu demiryolu veya tramvay hattı armatürleri ve bağlantı parçaları ve 8901 kodlu yolcu gemileri, gezi tekneleri, feribotlar, yük gemileri, mavnalar ve benzeri insan veya eşya taşımacılığına mahsus gemileridir.

Lafay endeksi sonuçları

BDT ülkelerinin LFI analiz sonuçları bu bölümde yer almaktadır. Analiz sonuçlarında tıpkı NTI analizinde olduğu gibi sadece dış ticaret uzmanlaşmasında rekabet avantajının bulunduğu ürün gruplarına yer verilmiş, rekabet dezavantajı olan ürün gruplarına yer verilmemiştir. Elde edilen LFI değerleri yine 2000 ila 2024 yılları arasında elde edilen sonuçların aritmetik ortalamasıdır.

Tablo 8: Azerbaycan'ın LFI Sonuçları

Ürün Kodu	Ürün Adı	LFI Değerleri
8803	8801 veya 8802 grubunda yer alan araçların parçaları	0,048
8901	İnsan veya eşya taşımacılığına mahsus gemiler (gezi tekneleri, yolcu gemileri feribotlar vb.)	1,919
8905	Hafif gemiler, ateş şamandıraları, tarak gemileri, yüzer vinçler ve seyrüsefer kabiliyeti ana işlevlerine bağlı olan diğer gemiler	5,114
8906	Kürekli tekneler dışındaki savaş gemileri ve cankurtaran botları dahil diğer gemiler	1,126

Kaynak: Yazar tarafından hesaplanmıştır.

Azerbaycan'ın LFI analiz sonuçları (Tablo 8), ülkenin 4 üründe rekabet avantajı bulunduğunu göstermektedir. Özellikle 8905 kodlu hafif gemiler, ateş şamandıraları, tarak gemileri, yüzer vinçler ve seyrüsefer kabiliyeti ana işlevlerine bağlı olan diğer gemiler ürün grubundaki uzmanlaşma düzeyi oldukça dikkat çekicidir. Bunun yanı sıra 8901 kodlu yolcu gemileri, gezi tekneleri, feribotlar, yük gemileri, mavnalar ve benzeri insan veya eşya taşımacılığına mahsus gemiler ile 8906 kodlu kürekli tekneler dışındaki savaş gemileri ve cankurtaran botları dahil diğer gemiler ürün grubunda da Azerbaycan'ın yüksek bir rekabet avantajı bulunmaktadır.

Tablo 9: Belarus'un LFI sonuçları

Ürün Kodu	Ürün Adı	LFI Değerleri
8603	8604 grubu hariç demiryolu veya tramvay vagonları (kendinden tahrikli), kamyonetler ve kamyonlar	0,108
8701	Traktörler (8709 pozisyonundaki traktörler hariç)	7,631
8702	On veya daha fazla kişinin taşınması için motorlu taşıtlar	0,676
8704	Mal taşımacılığı için motorlu taşıtlar	9,859
8712	Bisikletler ve diğer bisikletler	0,143
8901	İnsan veya eşya taşımacılığına mahsus gemiler (gezi tekneleri, yolcu gemileri feribotlar vb.)	0,004
8904	Römorkörler ve itici tekneler	0,001

Kaynak: Yazar tarafından hesaplanmıştır.

Belarus'un LFI analiz sonuçları (Tablo 9), ülkenin 7 üründe rekabet avantajı bulunduğunu göstermektedir. Özellikle 8704 kodlu mal taşımacılığı için motorlu taşıtlar ürün grubundaki uzmanlaşma düzeyi oldukça yüksektir. Bununla beraber, 8701 kodlu traktörler (8709 pozisyonundaki traktörler hariç) ürün grubunda da Belarus'un yüksek bir rekabet avantajı bulunmaktadır.

Tablo 10: Ermenistan'ın LFI Sonuçları

Ürün Kodu	Ürün Adı	LFI Değerleri
8607	Demiryolu veya tramvay lokomotiflerinin veya vagonların parçaları	0,076
8708	8701 ila 8705 grubunda yer alan motorlu kara taşıtlarının aksam ve aksesuarları	0,203
8713	Tahrikli olan veya olmayan motorlu arabalar	0,044
8803	8801 veya 8802 grubunda yer alan araçların parçaları	0,559

Kaynak: Yazar tarafından hesaplanmıştır.

Ermenistan'ın LFI analiz sonuçları (Tablo 10), ülkenin 4 üründe rekabet avantajı bulunduğunu göstermektedir. En yüksek uzmanlaşma düzeyi 8803 kodlu 8801 veya 8802 grubunda yer alan araçların parçaları grubundadır. Bununla birlikte, 8708 kodlu 8701 ila 8705 grubunda yer alan motorlu kara taşıtlarının aksam ve aksesuarları grubunda da nispeten yüksek bir uzmanlaşma mevcuttur.

Tablo 11: Kazakistan'ın LFI Sonuçları

Ürün Kodu	Ürün Adı	LFI Değerleri
8602	Diğer demiryolu lokomotifleri	0,101
8607	Demiryolu veya tramvay lokomotiflerinin veya vagonların parçaları	0,879
8609	Özel olarak tasarlanmış ve donatılmış konteynerler	0,084
8710	Tanklar ve diğer zırhlı savaş araçları ve bu tür araçların parçaları	0,002
8802	Diğer uçaklar (örneğin helikopterler, uçaklar); uzay aracı (uydular dahil) ve yörünge altı ve uzay aracı fırlatma araçları	3,668
8803	8801 veya 8802 grubunda yer alan araçların parçaları	0,091
8901	İnsan veya eşya taşımacılığına mahsus gemiler (gezi tekneleri, yolcu gemileri feribotlar vb.)	0,267
8902	Balıkçı gemileri; balıkçılık ürünlerini işlemek veya korumak için gemiler	0,031
8904	Römorkörler ve itici tekneler	0,506
8905	Hafif gemiler, ateş şamandıraları, tarak gemileri, yüzer vinçler ve seyrişer kabiliyeti ana işlevlerine bağlı olan diğer gemiler	0,573
8906	Kürekli tekneler dışındaki savaş gemileri ve cankurtaran botları dahil diğer gemiler	0,468
8907	Diğer yüzer yapılar (örneğin, salllar, tanklar, iniş aşamaları, şamandıralar ve işaretler)	0,019
8908	Parçalanmak için gemiler ve diğer yüzer yapılar	0,012

Kaynak: Yazar tarafından hesaplanmıştır.

Kazakistan'ın LFI analiz sonuçları (Tablo 11), ülkenin 13 üründe rekabet avantajı bulunduğunu göstermektedir. Özellikle 8802 kodlu diğer uçaklar (örneğin helikopterler, uçaklar); uzay aracı (uydular dahil) ve yörünge altı ve uzay aracı fırlatma araçları ürün grubundaki uzmanlaşma düzeyi diğer ürün gruplarına göre oldukça yüksektir. Bununla beraber, 8607 kodlu demiryolu veya tramvay lokomotiflerinin veya vagonların parçaları ürün grubunda da Belarus'un yüksek bir rekabet avantajı bulunmaktadır.

Tablo 12: Kırgızistan'ın LFI Sonuçları

Ürün Kodu	Ürün Adı	LFI Değerleri
8605	Diğer özel amaçlı demiryolu veya tramvay yolcu vagonları, bagaj kamyonetleri, postane vagonları (kendinden tahrikli olmayan)	0,009
8606	Kendinden tahrikli olmayan demiryolu veya tramvay yük kamyonetleri ve vagonları	0,304
8708	8701 ve 8705 grubunda yer alan motorlu kara taşıtlarının aksam ve aksesuarları	5,125
8711	Motosikletler	0,014
8802	Diğer uçaklar (örneğin helikopterler, uçaklar); uzay aracı (uydular dahil) ve yörünge altı ve uzay aracı fırlatma araçları	1,776
8803	8801 veya 8802 grubunda yer alan araçların parçaları	0,208
8907	Diğer yüzer yapılar (örneğin, salllar, tanklar, iniş aşamaları, şamandıralar ve işaretler)	0,003

Kaynak: Yazar tarafından hesaplanmıştır.

Kırgızistan'ın LFI analiz sonuçları (Tablo 12), ülkenin 7 üründe rekabet avantajı bulunduğunu göstermektedir. Özellikle 8708 kodlu 8701 ve 8705 grubunda yer alan motorlu kara taşıtlarının aksam ve aksesuarları ürün grubundaki uzmanlaşma düzeyi oldukça dikkat çekicidir. Bunun yanı sıra 8802

kodlu diğer uçaklar (örneğin helikopterler, uçaklar); uzay aracı (uydular dahil) ve yörünge altı ve uzay aracı fırlatma araçları ürün grubunda da Kırgızistan'ın yüksek bir rekabet avantajı bulunmaktadır.

Tablo 13: Moldova'nın LFI Sonuçları

Ürün Kodu	Ürün Adı	LFI Değerleri
8602	Diğer demiryolu lokomotifleri	0,095
8604	Kendinden tahrikli olsun ya da olmasın demiryolu veya tramvay bakım veya servis araçları	0,267
8606	Kendinden tahrikli olmayan demiryolu veya tramvay yük kamyonetleri ve vagonları	1,249
8608	Demiryolu veya tramvay hattı armatürleri ve bağlantı parçaları	0,181
8701	Traktörler (8709 hariç)	2,102
8706	8701 ve 8705 grubunda yer alan motorlu taşıtlar için motorlarla donatılmış şasi	0,044
8707	8701 ile 8705 grubunda yer alan motorlu taşıtlar için gövdeler (kabinler dahil).	0,280
8709	Kendinden tahrikli, kaldırma veya taşıma ekipmanı ile donatılmamış iş kamyonları	0,065
8710	Tanklar ve diğer zırhlı savaş araçları ve bu tür araçların parçaları	0,128
8714	8711 ile 8713 pozisyonlarında yer alan araçların parça ve aksesuarları	0,151
8716	Römorklar ve yarı römorklar; mekanik tahrikli olmayan diğer araçlar ve bunların parçaları	0,960
8802	Diğer uçaklar (örneğin helikopterler, uçaklar); uzay aracı (uydular dahil) ve yörünge altı ve uzay aracı fırlatma araçları	1,021
8803	8801 veya 8802 grubunda yer alan araçların parçaları	0,005
8805	Uçak fırlatma teçhizatı; güverte tutucu veya benzeri teçhizat	0,004
8901	İnsan veya eşya taşımacılığına mahsus gemiler (gezi tekneleri, yolcu gemileri feribotlar vb.)	0,011

Kaynak: Yazar tarafından hesaplanmıştır.

Moldova'nın LFI analiz sonuçları (Tablo 13), ülkenin 15 ürün grubunda rekabet avantajı bulunduğunu göstermektedir. Özellikle 8701 kodlu ve traktörler (8709 hariç) ürün grubundaki uzmanlaşma düzeyi diğer ürün gruplarına göre oldukça yüksektir. Bununla birlikte 8606 kodlu kendinden tahrikli olmayan demiryolu veya tramvay yük kamyonetleri ve vagonları ve 8802 kodlu diğer uçaklar (örneğin helikopterler, uçaklar); uzay aracı (uydular dahil) ve yörünge altı ve uzay aracı fırlatma araçları ürün gruplarında da Moldova'nın yüksek bir rekabet avantajı bulunmaktadır.

Tablo 14: Rusya'nın LFI Sonuçları

Ürün Kodu	Ürün Adı	LFI Değerleri
8601	Harici bir elektrik kaynağından veya elektrik akümülatörlerinden güç alan raylı lokomotifler	0,032
8602	Diğer demiryolu lokomotifleri	0,075
8603	8604 grubu hariç demiryolu veya tramvay vagonları (kendinden tahrikli), kamyonetler ve kamyonlar	0,243
8604	Kendinden tahrikli olsun ya da olmasın demiryolu veya tramvay bakım veya servis araçları	0,154
8605	Diğer özel amaçlı demiryolu veya tramvay yolcu vagonları, bagaj kamyonetleri, postane vagonları (kendinden tahrikli olmayan)	0,048
8606	Kendinden tahrikli olmayan demiryolu veya tramvay yük kamyonetleri ve vagonları	0,298
8607	Demiryolu veya tramvay lokomotiflerinin veya vagonların parçaları	0,699
8608	Demiryolu veya tramvay hattı armatürleri ve bağlantı parçaları	0,124
8704	Mal taşımacılığı için motorlu taşıtlar	0,480
8705	Özel amaçlı motorlu taşıtlar (insan veya eşya taşımak için tasarlanmış olanlar hariç)	1,127
8706	8701 ve 8705 grubunda yer alan motorlu taşıtlar için motorlarla donatılmış şasi	0,019
8710	Tanklar ve diğer zırhlı savaş araçları ve bu tür araçların parçaları	0,520
8801	Balonlar ve zeplinler; planörler, yelken kanatlar ve diğer motorsuz uçaklar.	0,001
8802	Diğer uçaklar (örneğin helikopterler, uçaklar); uzay aracı (uydular dahil) ve yörünge altı ve uzay aracı fırlatma araçları.	3,132
8803	8801 veya 8802 grubunda yer alan araçların parçaları	0,403
8804	Paraşütler (zeplin paraşütler ve yamaç paraşütleri dahil), bunların parçaları ve aksesuarları	0,009
8805	Uçak fırlatma teçhizatı; güverte tutucu veya benzeri teçhizat	0,399
8901	İnsan veya eşya taşımacılığına mahsus gemiler (gezi tekneleri, yolcu gemileri feribotlar vb.)	1,562
8902	Balıkçı gemileri; balıkçılık ürünlerini işlemek veya korumak için gemiler	0,021
8904	Römorkörler ve itici tekneler	0,250
8905	Hafif gemiler, ateş şamandıraları, tarak gemileri, yüzer vinçler ve seyrüsefer kabiliyeti ana işlevlerine bağlı olan diğer gemiler	0,291
8906	Kürekli tekneler dışındaki savaş gemileri ve cankurtaran botları dahil diğer gemiler	0,841
8908	Parçalanmak için gemiler ve diğer yüzer yapılar	0,022

Kaynak: Yazar tarafından hesaplanmıştır.

Rusya'nın LFI analiz sonuçları (Tablo 14), ülkenin 23 ürün grubunda rekabet avantajı bulunduğunu göstermektedir. En yüksek uzmanlaşmaya sahip ürün grupları 8802 kodlu diğer uçaklar (örneğin helikopterler, uçaklar); uzay aracı (uydular dahil) ve yörünge altı ve uzay aracı fırlatma araçları ve 8705 kodlu özel amaçlı motorlu taşıtlar (insan veya eşya taşımak için tasarlanmış olanlar hariç) olduğu görülmektedir. Rusya'nın 38 ürün grubunun yarısından fazlasında ticaret uzmanlaşmasının olması dikkat çekicidir.

Tablo 15: Tacikistan'ın LFI Sonuçları

Ürün Kodu	Ürün Adı	LFI Değerleri
8609	Özel olarak tasarlanmış ve donatılmış konteynerler	0,047
8709	Kendinden tahrikli, kaldırma veya taşıma ekipmanı ile donatılmamış iş kamyonları	0,004
8710	Tanklar ve diğer zırhlı savaş araçları ve bu tür araçların parçaları	0,450
8715	Bebek arabaları ve parçaları.	0,003
8802	Diğer uçaklar (örneğin helikopterler, uçaklar); uzay aracı (uydular dahil) ve yörünge altı ve uzay aracı fırlatma araçları.	1,869
8907	Diğer yüzer yapılar (örneğin, salllar, tanklar, iniş aşamaları, şamandıralar ve işaretler)	0,001

Kaynak: Yazar tarafından hesaplanmıştır.

Tacikistan'ın LFI analiz sonuçları (Tablo 15), ülkenin 6 üründe rekabet avantajı bulunduğunu göstermektedir. En yüksek uzmanlaşma 8802 kodlu diğer uçaklar (örneğin helikopterler, uçaklar); uzay aracı (uydular dahil) ve yörünge altı ve uzay aracı fırlatma araçları ürün grubunda bulunmaktadır.

Tablo 16: Ukrayna'nın LFI Sonuçları

Ürün Kodu	Ürün Adı	LFI Değerleri
8601	Harici bir elektrik kaynağından veya elektrik akümülatörlerinden güç alan raylı lokomotifler	0,038
8602	Diğer demiryolu lokomotifleri	1,174
8605	Diğer özel amaçlı demiryolu veya tramvay yolcu vagonları, bagaj kamyonetleri, postane vagonları (kendinden tahrikli olmayan)	0,060
8606	Kendinden tahrikli olmayan demiryolu veya tramvay yük kamyonetleri ve vagonları	9,651
8607	Demiryolu veya tramvay lokomotiflerinin veya vagonların parçaları	4,997
8608	Demiryolu veya tramvay hattı armatürleri ve bağlantı parçaları	0,333
8609	Özel olarak tasarlanmış ve donatılmış konteynerler	0,160
8705	Özel amaçlı motorlu taşıtlar (insan veya eşya taşımak için tasarlanmış olanlar hariç)	0,013
8709	Kendinden tahrikli, kaldırma veya taşıma ekipmanı ile donatılmamış iş kamyonları	0,004
8801	Balonlar ve zeplinler; planörler, yelken kanatlar ve diğer motorsuz uçaklar.	0,015
8802	Diğer uçaklar (örneğin helikopterler, uçaklar); uzay aracı (uydular dahil) ve yörünge altı ve uzay aracı fırlatma araçları	2,144
8803	8801 veya 8802 grubunda yer alan araçların parçaları	0,993
8804	Paraşütler (zeplin paraşütler ve yamaç paraşütleri dahil), bunların parçaları ve aksesuarları	0,038
8805	Uçak fırlatma teçhizatı; güverte tutucu veya benzeri teçhizat	0,013
8901	İnsan veya eşya taşımacılığına mahsus gemiler (gezi tekneleri, yolcu gemileri feribotlar vb.)	2,223
8902	Balıkçı gemileri; balıkçılık ürünlerini işlemek veya korumak için gemiler	0,058
8903	Eğlence veya spor amaçlı yatlar; kürekli tekneler ve kanolar	0,502
8904	Römorkörler ve itici tekneler	0,009
8906	Kürekli tekneler dışındaki savaş gemileri ve cankurtaran botları dahil diğer gemiler	0,337
8907	Diğer yüzer yapılar (örneğin, salllar, tanklar, iniş aşamaları, şamandıralar ve işaretler)	0,016
8908	Parçalanmak için gemiler ve diğer yüzer yapılar	0,002

Kaynak: Yazar tarafından hesaplanmıştır.

Ukrayna'nın LFI analiz sonuçları (Tablo 16), ülkenin 21 üründe rekabet avantajı bulunduğunu göstermektedir. Özellikle 8606 kodlu kendinden tahrikli olmayan demiryolu veya tramvay yük kamyonetleri ve vagonları ürün grubundaki uzmanlaşma düzeyi oldukça yüksektir. Bunun yanı sıra 8607 kodlu demiryolu veya tramvay lokomotiflerinin veya vagonların parçaları, 8901 kodlu Yolcu gemileri, gezi tekneleri, feribotlar, yük gemileri, mavnalar ve benzeri insan veya eşya taşımacılığına mahsus gemiler ve 8802 kodlu diğer uçaklar (örneğin helikopterler, uçaklar); uzay aracı (uydular dahil) ve yörünge altı ve uzay aracı fırlatma araçları ürün gruplarında da Ukrayna'nın yüksek bir rekabet avantajı bulunmaktadır. Tıpkı Rusya'nın olduğu gibi Ukrayna da 38 ürün grubunun yarısından fazlasında dış ticaret uzmanlaşmasına sahiptir.

Tablo 17: Özbekistan'ın LFI Sonuçları

Ürün Kodu	Ürün Adı	LFI Değerleri
8605	Diğer özel amaçlı demiryolu veya tramvay yolcu vagonları, bagaj kamyonetleri, postane vagonları (kendinden tahrikli olmayan)	0,040
8606	Kendinden tahrikli olmayan demiryolu veya tramvay yük kamyonetleri ve vagonları	0,027
8702	On veya daha fazla kişinin taşınması için motorlu taşıtlar	0,227
8703	İstasyon vagonları ve yarış arabaları da dahil insan taşımak için tasarlanmış motorlu araçlar ve diğer motorlu taşıtlar (8702 grubu hariç)	1,123
8707	8701 ve 8705 pozisyonlarında yer alan motorlu taşıtlar için gövdeler (kabinler dahil)	1,291
8712	Bisikletler ve diğer bisikletler	0,004
8716	Römorklar ve yarı römorklar; mekanik tahrikli olmayan diğer araçlar, bunların parçaları.	0,020
8803	8801 veya 8802 grubunda yer alan araçların parçaları	0,113

Kaynak: Yazar tarafından hesaplanmıştır.

Özbekistan'ın LFI analiz sonuçları (Tablo 17), ülkenin 8 üründe rekabet avantajı bulunduğunu göstermektedir. En yüksek uzmanlaşmaya sahip ürün grupları 8707 kodlu 8701 ve 8705 pozisyonlarında yer alan motorlu taşıtlar için gövdeler (kabinler dahil) ve 8703 kodlu on veya daha fazla kişinin taşınması için motorlu taşıtlardır.

Sonuç

Çalışmada BDT ülkelerinin ulaşım araçları sektöründeki uzmanlaşma düzeyi NTI ve LFI ile analiz edilmiştir. Çalışmada HS 1996 sınıflandırmasına sahip 86-89 kategorisinde yer alan 4 haneli 38 ürün grubu kullanılmış, bu ürün grupları üzerinden dış ticaret uzmanlaşmasının ölçülmesi amaçlanmıştır. BDT ülkeleri içinde yer alan Türkmenistan veri kısıtı nedeniyle her iki endeks için de analiz kapsamı dışında bırakılmıştır.

Elde edilen NTI sonuçlarına göre Azerbaycan, Kazakistan ve Tacikistan'ın hiçbir ürün grubunda rekabet avantajı bulunmamaktadır. Diğer bir deyişle bu üç ülke 38 ürünün hiçbirinde uzmanlaşma sağlayamamıştır. Diğer ülkelere bakıldığında, Belarus'un 10, Ermenistan'ın 3, Kırgızistan'ın 1, Moldova'nın 6, Özbekistan'ın 2, Rusya'nın 11 ve Ukrayna'nın 19 üründe rekabet avantajı bulunmaktadır. NTI sonuçlarına göre, Rusya ve Ukrayna diğer BDT ülkelerinden pozitif ayrışmakta, Ukrayna'nın 38 ürün grubunun yarısında rekabet avantajının bulunması ise ulaşım araçlarında önemli bir uzmanlaşmaya sahip olduğunu göstermektedir.

LFI sonuçlarına göre ise 38 ürün grubu içerisinde Azerbaycan'ın 4, Belarus'un 7, Ermenistan'ın 4, Kazakistan'ın 13, Kırgızistan'ın 7, Moldova'nın 15, Özbekistan'ın 8, Rusya'nın 23, Tacikistan'ın 6 ve Ukrayna'nın 21 üründe rekabet avantajı bulunmaktadır. LFI sonuçları yine NTI sonuçlarında olduğu gibi Rusya ve Ukrayna'nın diğer ülkelere nazaran daha fazla üründe uzmanlaştığını göstermektedir. Ancak NTI sonuçlarında Azerbaycan, Kazakistan ve Tacikistan'ın hiçbir üründe rekabet avantajı bulunmayıp LFI sonuçlarında bulunması, iki endeksin aynı verileri kullansa dahi farklı sonuçlar verebileceğini göstermektedir. NTI bulgularına göre Ukrayna'nın Rusya'dan daha fazla üründe, LFI sonuçlarına göre ise Rusya'nın Ukrayna'dan daha fazla üründe uzmanlaşması bulunmaktadır. Ayrıca, NTI sonuçlarına göre hiçbir üründe rekabet avantajı bulunmayan Azerbaycan, Kazakistan ve Tacikistan'ın LFI sonuçlarına göre sırasıyla 4, 13 ve 6 üründe uzmanlaşması bulunmaktadır. Elde edilen

sonuçlar, endekslerde aynı veriler kullanılsa bile yöntem farklılığından kaynaklı farklı bulgular elde edilebileceğini göstermektedir.

Dış ticaret analizlerinde NTI ile LFI arasında gözlemlenen bu yapısal ayrışma, mutlak dış ticaret performansı ile nispi dış ticaret performansının farklı yöntemlerle ölçülmesinden kaynaklanmaktadır. NTI, bir sektördeki ihracat ve ithalat farkını (net ihracat değerini) doğrudan toplam ticarete oranlayarak dış ticaret dengesine odaklanırken; LFI, ilgili ürün grubunun performansını ülkenin genel ticaret dengesiyle ilişkilendirerek sektörel bir uzmanlaşma analizi sunmaktadır. Özellikle, ulaşım araçları gibi yüksek teknoloji ve ara malı ithalatına bağımlı sektörlerde, ithalatın ihracattan fazla olması, NTI değerinin negatif olmasına neden olmakta bu durum da ülkelerin dış ticaret uzmanlaşma düzeyini olumsuz etkilemektedir. Aynı sektörün toplam ticaret içerisindeki payının diğer sektörlerle oranla daha yüksek olması ise LFI değerinin pozitif çıkmasını sağlamaktadır. Bu durum, ülkenin genel dış ticaret dengesi zayıf olsa bile, belirli ürün gruplarında "nispi uzmanlaşma" alanlarının doğabileceğini kanıtlamaktadır. Sonuç olarak, ulaşım araçları sektöründe görülen NTI ve LFI bulguları arasındaki farklar, sektörün mutlak anlamda dış ticaret açığı vermesine rağmen, ülke ekonomisi içinde stratejik bir rekabet avantajına ve yapısal bir uzmanlaşma eğilimine sahip olduğunu ortaya koymaktadır.

NTI ve LFI endekslerinin Azerbaycan, Kazakistan ve Tacikistan gibi ülkelerin dış ticaret performansını değerlendirirken birbirine zıt bulgular sunması, endekslerin yapısından kaynaklanan bir sonuçtur. NTI, sonuçlarına göre bu üç ülkenin analiz edilen tüm ürün gruplarında net ithalatçı konumunda bulunması, ülkelerin analiz bulgularında uzmanlaşma olmadığı sonucuna yol açmaktadır. Buna karşın Azerbaycan, Kazakistan ve Tacikistan'ın LFI sonuçlarında pozitif değerler alması, bu sektörlerin mutlak anlamda net ithalatçı olsalar dahi, ülkenin genel dış ticaret açığına veya diğer zayıf sektörlerin performansına kıyasla daha dirençli olduklarını ve ülkenin kaynak tahsisinde nispi bir üstünlüğe sahip olduklarını kanıtlamaktadır.

Çalışmanın bulguları literatürdeki çalışmaların bulgularıyla uyumludur. Shepotylo (2013), Lisitsa (2017) ve Boltho (2024) da BDT ülkelerini uzmanlaşma ve rekabet gücü ekseninde incelemiş, rekabet gücü ve uzmanlaşma seviyesini sınırlı düzeyde bulmuştur. Çalışmanın bulguları da BDT ülkeleri içinde Rusya ve Ukrayna'nın uzmanlaşma düzeyinin diğer ülkelere kıyasla daha yüksek olduğunu, diğer ülkelerin ise sınırlı bir uzmanlaşma düzeyi bulunduğunu göstermektedir.

Bu bağlamda, BDT ülkelerinin mevcut uzmanlaşma düzeylerini korumakla yetinmeyerek, küresel değer zincirlerine uyumu önceliklendiren bir politika geliştirmeleri gerekmektedir. Rusya ve Ukrayna'nın ulaşım araçları sektöründeki görece baskın konumu, diğer BDT ülkeleri açısından katma değeri yüksek ürün gruplarında uzmanlaşmayı derinleştirecek bir katalizör olarak değerlendirilmelidir. Bu doğrultuda, BDT ülkelerinin ulaşım araçları sektöründe rekabet avantajına sahip oldukları ürün gruplarını genişletebilmek amacıyla bölgesel entegrasyon çerçevesinde iş birliğini artırmaları oldukça önem taşımaktadır. Ayrıca, bölgenin jeostratejik konumu dikkate alındığında enerji ve lojistik altyapısının güçlendirilmesi ve ülkeler arası tamamlayıcılığı teşvik eden politikaların benimsenmesi, BDT ülkelerinde sektörel dış ticaret dengesizliklerini azaltmayı hedefleyen bir kalkınma stratejisinin ortaya çıkmasına katkı sağlayacaktır.

Kalkınma stratejisinin başarılı olabilmesi için yeşil dönüşüm ve dijitalleşme süreçleri hem üretim hem de lojistik politikalara entegre edilmelidir. BDT ülkelerinin bu dönüşümü gerçekleştirebilmesi için elektrikli araçlar gibi düşük karbonlu teknolojilere yönelmesi hem küresel standartlara uyumu kolaylaştıracak hem de rekabet gücünü arttıracaktır. Bu süreçte inovatif ürün odaklı teşviklerin uygulanması, dış ticaretin kalitesini yükseltecektir. Sonuç olarak, sektörel tamamlayıcılığa dayalı bir iş birliği, bölge ekonomilerini dış şoklara karşı koruyarak ulaştırma araçları endüstrisini sürdürülebilir bir büyüme motoru haline getirecektir.

Hakem Değerlendirmesi / Peer-review:

Dış bağımsız

Externally peer-reviewed

Çıkar Çatışması / Conflict of interests:

Yazar çıkar çatışması bildirmemiştir.

The author has no conflict of interest to declare.

Finansal Destek / Grant Support:

Yazar bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir.

The author declared that this study has received no financial support.

Etik Kurul Onayı / Ethics Committee Approval:

Çalışmanın analizi ikincil veriler ile gerçekleştirildiğinden etik kurul onayı alınmamıştır.

Since the analysis of the study was conducted with secondary data, ethics committee approval was not obtained.

Kaynakça / References

- Algieri, B., Aquino, A., ve Succurro, M. (2022). Trade Specialisation and Changing Patterns of Comparative Advantages in Manufactured Goods. *Italian Economic Journal*, 8, 607-667. <https://doi.org/10.1007/s40797-022-00185-4>
- Barutçu, E., ve Erkan, B. (2024). Competition and Specialisation Analysis of N11 Countries in the EU Market According to Net Trade Index. *ASSAM Uluslararası Hakemli Dergi*(25), 94-105. <https://doi.org/10.58724/assam.1540932>
- Bashimov, G. (2017). Türkmenistan'ın Açıklanmış Karşılaştırmalı Üstünlükler Yöntemiyle Rekabet Gücünün Analizi. *Yalova Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(14), 132-144. <https://doi.org/10.17828/yalovasosbil.359855>
- BDT Ekonomik Kalkınma Stratejisi. (2025). BDT İnternet Portalı : [https://eccis.org/reestr2/api/v1/downloadDocument/6229?whichDocument=INIT_TEXT &formatDocument=PDF](https://eccis.org/reestr2/api/v1/downloadDocument/6229?whichDocument=INIT_TEXT&formatDocument=PDF) adresinden alındı. Erişim Tarihi: 29.10.2025
- Benesova, I., Maitah, M., Smutka, L., Tomsik, K., ve Ishchukova, N. (2017). Perspectives of the Russian agricultural exports in terms of comparative advantage. *Agric. Econ.*, 63(7), 318-330. <https://doi.org/10.17221/344/2015-AGRICECON>
- Boltho, A. (2024). Changes in Revealed Comparative Advantage in Machinery and Equipment: Evidence for Emerging Markets. *Journal of Risk and Financial Management*, 17(412), 1-13. <https://doi.org/10.3390/jrfm17090412>
- Bozdağ, E. G., ve Saraçoğlu, S. (2013). Analysis of Competitiveness of Turkey and Commonwealth of Independent States in their Automotive Market. *International Conference On Eurasian Economies 2013*, (s. 41-49).
- CIS Official Website (2025). Commonwealth Independent States : <https://eccis.org/about-cis> adresinden alındı. Erişim Tarihi: 28.10.2025
- COMTRADE (2025). <https://wits.worldbank.org/WITS/WITS/Restricted/Login.aspx> adresinden alındı. Erişim Tarihi: 15.10.2025
- Dokht, R. F. (2024). Research on the International Competitiveness of Electric Vehicles in China. *Modern Economics and Management Forum*, 5(5), 829-833. <https://doi.org/10.32629/memf.v5i5.2853>
- Drapkin, I. M., Gainetdinova, A. A., ve Panzabekova, A. Z. (2021). Determinants of High-tech Export in CEE and CIS Countries. *Ekonomika regiona*, 17(2), 486-501. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2021-2-10>
- Kösekahyaoğlu, L., ve Sarıçoban, K. (2017). Ticaret Sonrası Verilerle Rekabet Gücünün Ölçülmesinde Kullanılan İndeksler Üzerine Bir Literatür Taraması. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 424-444. <https://doi.org/10.16992/ASOS.12439>
- Kara, O., Altınay, A. T., ve Erkan, B. (2020). The Relationship Between Efficiency, Rantability and Export Competitiveness: An Implementation on Turkish Automotive Sector. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19(3), 1194-1214. <https://doi.org/10.21547/jss.706836>
- Lisitsa, E. (2017). CIS Countries Competitiveness: Measurement and Drivers. *University Economic Bulletin*, 1(33), 115-125.

- Mizik, T., Gál, P., ve Török, Á. (2020). Does Agricultural Trade Competitiveness Matter? The Case of the CIS Countries. *Agris on-line Papers in Economics and Informatics*, 12(1), 61-72. <https://doi.org/10.7160/aol.2020.1200106>
- Mizik, T., Torok, A., Jambor, A., Kovacs, S., ve Sipos, L. (2018). The agricultural competitiveness of the CIS countries in international trade. *30 th International Conferences of Agricultural Economists*. Vancouver.
- Nagy, J., ve Jámbo, Z. (2018). Competitiveness in Global Trade: The Case of the Automobile Industry. *Economic Annals*, 63(218), 61-84. <https://doi.org/10.2298/EKA1818061N>
- Rasekhi, S., Saedi, R., Yadmellat, N., ve Hoseini, S. A. (2021). Trade potentials of Iran and CIS. *Journal of International Marketing Modeling*, 2(1), 18-30. <https://doi.org/10.22080/JIMM.2021.20981.1015>
- Saraçoğlu, S., ve Kortan, I. (2014). Türkiye ve Seçilmiş Geçiş Ekonomilerinin İkili Ticaret Bazında Endüstri-içi Ticaretinin Analizi. *Pamukkale Journal of Eurasian Socioeconomic Studies*, 1(2), 45-70. <https://doi.org/10.5505/pjess.2014.58066>
- Shepotylo, O. (2013). Export diversification across countries and products: Do Eastern European (EE) and Commonwealth of Independent States (CIS) countries diversify enough? *The Journal of International Trade and Economic Development*, 22(4), 605-638. <https://doi.org/10.1080/09638199.2011.577797>
- Sukmaya, S. G., Saptana, ve Perwita, A. D. (2021). Agri-food commodity mapping and trade between Indonesia and Australia. *E3S Web of Conferences* (s. 1-8). IConARD .
- Tadjiev, S., ve Donze, P.-Y. (2021). The Development of the Automotive Industry in Post-Soviet Countries Since 1991. *Eurasian Journal of Business and Management*, 9(2), 164-183. <https://doi.org/10.15604/ejbm.2021.09.02.005>
- Todorova, L. (2017). Cluster Development as a Factor in Improving The Competitiveness of the Agro-Industrial Complex of the Republic of Moldova. *Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development*, 17(2), 375-379.
- Tovar-García, E. D., ve Carrasco, C. A. (2019). Export and import composition as determinants of bilateral trade in goods: evidence from Russia. *Post-Communist Economies*, 31(4), 530-546. <https://doi.org/10.1080/14631377.2018.1557913>
- UNIDO. (2017). *Industrial Development in CIS Countries: Are There Conditions for Re-Industrialization Capacity Building?* Vienna, Austria: United Nations Industrial Development Organization.
- Zhussupov, R., Ashimova, I., ve Baktymbet, A. (2023). Determination of Competitiveness of Agricultural Goods of Kazakhstan in the Eurasian Economic Union. *ECONOMIC Series of the Bulletin of the L N Gumilyov ENU*(4), 66-74. <https://doi.org/10.32523/2079-620X-2020-4-66-74>

Corporate social responsibility in container shipping: Its effects on customer satisfaction and loyalty – the case of Turkey¹

Konteyner taşımacılığında kurumsal sosyal sorumluluk: Türkiye örneği üzerinden müşteri memnuniyeti ve sadakati üzerindeki etkileri

¹ This manuscript is derived from the master's thesis of Gülşah Ardıç, completed at the Graduate School, Yeditepe University, under the supervision of Assoc. Prof. Özlem Sanrı.

Gülşah Ardıç² 

Özlem Sanrı³ 

² Graduate School, Yeditepe University, Istanbul, Turkey, gulsahardc@gmail.com

ORCID: 0000-0002-2732-0704

³ Associate Professor, Yeditepe University, Istanbul, Turkey, ozlem.sanri@yeditepe.edu.tr

ORCID: 0000-0002-9788-6594

Corresponding Author:

Özlem Sanrı,
Yeditepe University, Istanbul, Turkey,
ozlem.sanri@yeditepe.edu.tr

Abstract

Corporate social responsibility (CSR) is becoming increasingly important for the maritime logistics industry's competitive advantage while simultaneously enhancing its social accountability. The objective of this research is to assess how the CSR practices of container shipping companies in Turkey affect customer satisfaction and loyalty among customers of foreign trade services. Using the theoretical framework of Social Exchange Theory (SET), a quantitative research methodology was employed, and an online survey was administered to 165 export companies (n=165) that are members of the Aegean and Marmara Exporters' Associations. The survey data were analysed using correlation and regression analyses and ANOVA. The statistical findings support the conclusion that CSR significantly improves both customer satisfaction and commitment ($p < 0.05$). The regression analyses showed high explanatory power. In addition, the ANOVA tests demonstrated that significant differences exist across industries (for example, fisheries and animal products, textiles, minerals, and natural stone) and company size, with large companies perceiving companies' CSR efforts more favourably than do small or medium-sized companies. Therefore, these findings demonstrate that adopting sustainable-oriented CSR initiatives will create strong customer engagement and serve as a key differentiator at the strategic level in Turkey's container shipping industry.

Keywords: Container Shipping, Corporate Social Responsibility (CSR), Customer Satisfaction, Customer Loyalty

Jel Codes: M14, M31, L92, Q56

Öz

Kurumsal Sosyal Sorumluluk (CSR), denizcilik lojistiği sektöründe rekabet avantajı elde etmek açısından giderek daha önemli hale gelirken, aynı zamanda firmaların sosyal sorumluluk düzeyini de artırmaktadır. Bu araştırmanın amacı, Türkiye'de faaliyet gösteren konteyner hat taşımacılığı şirketlerinin kurumsal sosyal sorumluluk uygulamalarının, dış ticaret hizmeti müşterilerinin bakış açısından müşteri memnuniyeti ve müşteri sadakati üzerindeki etkisini incelemektir. Araştırma, Sosyal Değişim Teorisi (Social Exchange Theory – SET) çerçevesine dayanmaktadır ve nicel bir araştırma yöntemi kullanılmıştır. Veriler, Ege ve Marmara İhracatçı Birlikleri'ne üye olan 165 ihracatçı firmadan (n=165) çevrim içi anket yoluyla toplanmıştır. Anketten elde edilen veriler korelasyon analizi, regresyon analizleri ve ANOVA testleri kullanılarak analiz edilmiştir. İstatistiksel bulgular, kurumsal sosyal sorumluluk uygulamalarının hem müşteri memnuniyetini hem de müşteri bağlılığını anlamlı düzeyde artırdığını göstermektedir ($p < 0,05$). Regresyon analizlerinde yüksek düzeyde açıklayıcılık elde edilmiştir. Ayrıca ANOVA testleri, sektörler arasında (örneğin; su ürünleri ve hayvansal ürünler, tekstil, mineraller ve doğal taş) ve firma büyüklüğüne göre anlamlı farklılıklar olduğunu ortaya koymuştur. Özellikle büyük ölçekli firmaların, konteyner taşımacılığı şirketlerinin kurumsal sosyal sorumluluk faaliyetlerini küçük ve orta ölçekli firmalara kıyasla daha olumlu algıladıkları görülmüştür. Sonuç olarak, bu bulgular sürdürülebilirlik odaklı kurumsal sosyal sorumluluk girişimlerinin benimsenmesinin güçlü bir müşteri bağlılığı yaratabileceğini ve Türkiye'deki konteyner taşımacılığı sektöründe stratejik düzeyde önemli bir farklılaştırıcı unsur olabileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Konteyner Taşımacılığı, Kurumsal Sosyal Sorumluluk (KSS), Müşteri Memnuniyeti, Müşteri Sadakati

JEL Kodları: M14, M31, L92, Q56

Citation: Ardıç, G., & Sanrı, Ö., Corporate social responsibility in container shipping: Its effects on customer satisfaction and loyalty – the case of Turkey, bmij (2026) 14 (1):267-280, doi: <https://doi.org/10.15295/bmij.v14i1.2700>

Introduction

As production capacity has increased over time, a company's ability to survive depends on factors beyond profit. Also, as we move forward environmentally and socially, we have entered an era in which consumers consider social and environmental factors alongside economic considerations when making purchases. Today, as much or more than economic considerations, social and environmental considerations drive how consumers perceive a company. This is leading to the expectation that companies will conduct themselves responsibly and be accountable to all stakeholders. Consumer purchasing decisions are influenced by rising levels of social and environmental awareness, thereby creating greater responsibility for businesses. These changes have fundamentally altered the competitive landscape for business survival.

The emergence of CSR has added another dimension to how companies interact with customers, transforming how they engage with each other. CSR is no longer a competitive strategy but a critical operational practice with a significant impact on the environment and society. CSR is shaping voluntary management policies that were previously focused solely on economic objectives and now incorporate ethical, environmental and societal considerations. Ultimately, social responsibility refers to a company implementing practices and policies that reflect the social responsibility expectations of both internal and external stakeholders. Furthermore, CSR requires a company to address the needs of its internal and external environments (Demir and Songür, 1999). Today, many companies are restructuring their management and operations to address CSR. The recent increase in environmental and social disasters has raised CSR policies to the top of corporations' priorities. A company's ability to meet needs, address social and environmental issues, develop CSR initiatives, and manage stakeholder relationships will influence consumers' purchasing preferences.

Customer satisfaction can be measured through customers' purchasing activities, resulting in either positive or negative outcomes that reflect customers' opinions after using the products (Churchill Jr. et al., 1982). Customers will assess their expectations against the product or service's actual performance. These comparisons will result in an evaluation of the company and its products/services, which, in turn, will affect customer satisfaction. Overall, customer satisfaction is the customer's attitude or assessment of the product/service relative to expectations and perceptions (McQuitty et al., 2000). Therefore, since customer satisfaction is an integral component of the customer-provider relationship, it is a vital element in enhancing the quality of that relationship (Saleh et al., 2015). In evaluating customer satisfaction across both the product and service industries, the evaluation process is generally straightforward and measurable, with the focus on specific performance measures. On the other hand, when evaluating service performance, the process is generally considered to be more subjective and difficult to measure (Saleh et al., 2015). It is commonly recognised that customer satisfaction affects post-purchase attitudes and the likelihood of repeat purchases. As stated earlier, overall, the customer's satisfaction in their post-purchase evaluation will have a direct impact on the customer's decision-making process regarding the future use of the product or service, including future brand choices, behavioural changes, and repeat purchases (Hayan and Samaan, 2015; Bilgili and Özkul, 2015).

Many researchers have defined customer loyalty over the years, and one of the most frequently cited definitions was developed by Oliver (1997). According to Oliver, loyalty is "a pleasing satisfaction" and he defines customer loyalty as "the continued intention to purchase a product or service in the future, despite marketing attempts by competitors to alter this intention" (Oliver, 1999:34). A customer that is loyal according to Oliver is someone that consistently purchases a product or service solely because they want to own it, and continues this purchasing behaviour regardless of influence from others. When a company achieves this type of loyalty, it signifies ultimate loyalty. Additionally, Dick and Basu (1994) define customer loyalty as a customer's consistent preference for the same product or service, while Ellinger et al. (1999) define it as a long-term relationship between the customer and the business, combined with the customer's intentions to make repeat purchases.

Container transportation plays a vital role in international trade, with capacity expanding over the years and spanning numerous countries and regions. With the rise of container transportation, significant savings in international shipping costs have been achieved compared to bulk cargo transport, along with many operational advantages. Alongside the rapid growth of global commercial activity, container ship capacity has also increased. The expansion of trade borders and the growth in load capacity over the past 20 years have led to new developments in liner shipping services. As the container shipping industry has grown, the number of container routes, networks, and ports of call has expanded, and service frequency has increased. In an ever-growing, competitive environment, container shipping companies have had to rethink their management strategies.

Based on all this information, this study seeks to clarify the relationship between shipping companies' corporate social responsibility activities and customer satisfaction and loyalty. The research examined how container line operators, a major player in maritime transportation, influence customer satisfaction and loyalty through their corporate social responsibility initiatives. Members of the Aegean and Marmara Exporters' Associations, which operate in the two regions with the highest foreign trade volume in Turkey, were chosen as the study sample.

While CSR has been widely examined across various service industries, its specific role and perception in the maritime logistics sector – especially from the viewpoint of service users – are less explored. Most existing maritime CSR research tends to focus on internal, firm-centred perspectives, such as those of logistics providers, managers, and executives. In contrast, this study specifically examines the perceptions of foreign trade companies, the main users of container shipping services. This user-focused approach fills a crucial gap in the research, offering a more comprehensive understanding of how CSR efforts are perceived throughout the supply chain.

Literature review

Corporate social responsibility (CSR) influences customer satisfaction and loyalty across many sectors – from telecommunications to banking and tourism – as documented in multiple studies. However, the mechanisms through which CSR affects customers – often mediated by factors such as corporate image, customer trust, and brand identification – vary significantly across industries.

In consumer-facing sectors, the link between CSR and satisfaction is often mediated by intangible brand assets. For instance, Mohammed and Rashid (2018) demonstrated that in the tourism industry, brand image acts as a vital bridge between the four dimensions of CSR (economic, legal, ethical, and philanthropic) and customer satisfaction. Similarly, in the life insurance and banking sectors, research by Agyei et al. (2021) and Islam et al. (2021) highlights that CSR not only improves satisfaction but also significantly enhances deeper psychological constructs such as customer-brand identification and trust. These findings are echoed in recent studies within the food industry during the COVID-19 pandemic, where heightened concerns for health and safety further amplified the role of corporate image in securing customer loyalty.

Transitioning into the maritime industry, the focus will be on maintaining relationships and building an operational reputation. Early research in this area, e.g., Shin and Thai (2015), who examined CSR's effect on customer loyalty by improving relationship maintenance in South Korea, has provided insight. A significant gap persists between the internal and external viewpoints. For example, while Senbursa and Tehci (2023) and Yang et al. (2021) have illustrated the strategic role of internal CSR in increasing employee commitment and organisational performance in both Turkey and internationally, their findings are from a supplier-focused viewpoint.

Although maritime CSR research has expanded, a critical comparison reveals a persistent "service-user blind spot." Most studies in the Turkish maritime context, including those by Yorulmaz and Taş (2022) and Balci et al. (2019), focus on core service quality, such as reliability and pricing, or on relational bonding strategies from the perspective of freight forwarders. In contrast to these approaches, which frequently treat CSR as a secondary or internal administrative function, the present study contends that CSR perceptions held directly by foreign trade firms, the primary service users, are fundamental drivers of Social Exchange Theory (SET) within the container shipping supply chain.

The studies provide insight into CSR in maritime logistics; however, most fail to incorporate the perspectives of service users – especially those who are primarily reliant on container shipping as importers/exporters. As such, this study is unique compared to past research in that it explores CSR practices perceived by service users (i.e., foreign trade firms) that use container shipping in Turkey. Thus, the current study provides a service-user-oriented perspective on the literature on maritime CSR, which has traditionally focused on an internal, firm-centred view of logistics providers. The inclusion of service users' perspectives in the study will add value to the existing CSR literature in maritime logistics, with a customer-centric focus, by examining how service users' perceptions of CSR influence their levels of satisfaction and loyalty toward the provider. The study will also develop a user-oriented model of CSR and propose hypotheses for empirical testing.

Conceptual model and hypotheses

This study develops a conceptual model grounded in Social Exchange Theory (SET) to examine the influence of perceived corporate social responsibility (CSR) practices on customer satisfaction and loyalty. Unlike previous studies that focus on logistics service providers, the current research emphasises the perceptions of foreign trade companies as service users in the container shipping sector.

This user-based approach provides a novel perspective and addresses a key gap in the maritime CSR literature.

The origins of Social Exchange Theory (SET) date back to the 1920s, drawing from anthropology, social psychology, and sociology (Cropanzano and Mitchell, 2005). SET is defined as a process in which one party initiates an action, followed by an attitudinal or behavioural response from the target, leading to a continuing relationship based on reciprocity (Cropanzano et al., 2017).

The present study is grounded in SET, which posits that relationships between parties are built upon reciprocal exchanges of value (Cropanzano and Mitchell, 2005). Within this framework, corporate social responsibility (CSR) activities implemented by container line operators can be seen as socially beneficial initiatives that provide value beyond basic service delivery. In turn, customers—here, foreign trade companies—are likely to respond to these perceived benefits with positive attitudinal outcomes, such as satisfaction and loyalty.

Several empirical studies have demonstrated that CSR perceptions are positively related to customer satisfaction, especially when CSR activities align with stakeholders' values and expectations (e.g., Shin and Thai, 2015; Islam et al., 2021). In line with this, the following hypothesis is proposed:

H₁: There is a significant relationship between the CSR activities of container line operators and customer satisfaction.

Furthermore, the literature suggests that when customers perceive a company as socially responsible, they are more likely to continue their relationship with the company and recommend it to others—hallmarks of customer loyalty (Yuen et al., 2016; Mohammed and Rashid, 2018). Therefore, the following hypothesis is also proposed:

H₂: There is a significant relationship between the CSR activities of container line operator businesses and customer loyalty.

Customer satisfaction, in turn, is widely recognised as a key antecedent of loyalty, with several studies highlighting a positive relationship between these constructs (Mohammed and Rashid, 2018; Zhang, 2022).

H₃: There is a significant relationship between customer satisfaction and customer loyalty.

In addition to these relationship-based hypotheses, this study also proposes two effect-based hypotheses to examine the causal impact of CSR activities:

H₄: CSR activities of container line operators affect customer satisfaction.

H₅: CSR activities of container line operators affect customer loyalty.

Moreover, this study investigates whether perceptions of CSR differ among customer firms according to their organisational characteristics. The literature suggests that factors such as sector and firm size can influence how companies interpret and prioritise CSR efforts (Yang et al., 2021; Udayasankar, 2008). For example, firms in more environmentally sensitive sectors may place greater value on CSR activities, while larger firms may have more structured evaluation criteria for supplier responsibility. In line with this, the following hypotheses are proposed:

H₆: There is a significant relationship between the foreign trade sector and the CSR activities of container line operators.

H₇: There is a significant relationship between the size of the foreign trade enterprises and the CSR activities of container line operator enterprises.

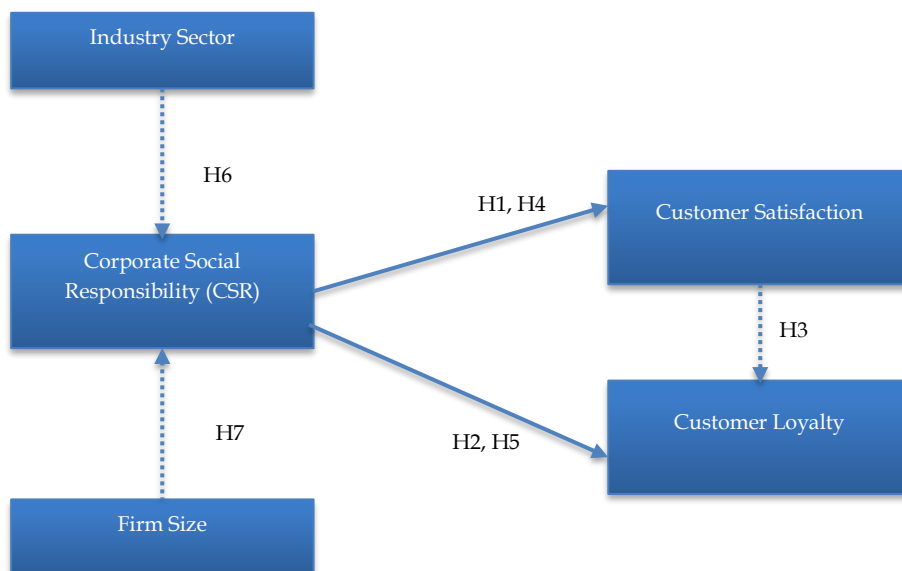


Figure 1: Conceptual Research Model

Figure 1 presents the hypothesised relationships between container line operators' perception of CSR and customer outcomes. The model follows an analytic flow in a systematic manner: H1, H2, H3 establish the relational foundation for the relationship of CSR with customer outcomes by means of Pearson correlation; H4 and H5 measure the causal effect and predictive power of the relationship through simple linear regression; the model also considers the context of the relationship, and H6 & H7 are used to assess if the perception of CSR varies significantly among different industry sectors and firm size by means of ANOVA and post hoc comparison. The use of this multi-perspective framework ensures that the research question is analysed through both relational and comparative frameworks.

Methodology

Research design

This study used a quantitative, specifically descriptive and correlational, methodology to determine whether there were relationships between the service user's perception of corporate social responsibility (CSR) and their degree of satisfaction and loyalty to a container shipping service provider. The conceptual framework for this study utilised Social Exchange Theory (SET). SET indicates that when one party provides another with a benefit (for example, CSR), it creates an attitude (satisfaction) or behaviour (loyalty) towards the providing party. In addition to measuring and identifying the relationships among the variables in this study, we will also investigate whether the service user's perception of the company differs across different levels of the firm (industry sector, company size). Therefore, a survey was the primary data collection technique to measure service users' subjective perceptions in a standardised way across a large number of respondents. This methodology was considered appropriate for testing the hypothesis developed for this study and for making generalisations about Turkish foreign trade companies that utilise container shipping services.

Population and sampling

The target population of this study comprises foreign trade companies operating in the Marmara and Aegean regions of Turkey that actively use container line operators for their logistics operations. These companies represent the demand side of the maritime transport sector and serve as key service users in the container shipping industry. To construct the sampling frame, publicly available contact information from the websites of the Marmara Exporters' Association (Istanbul, Bursa, etc.) and the Aegean Exporters' Association (Izmir and surrounding provinces) was used. No restrictions were placed on company size or industry sector during sample selection to increase representativeness and diversity.

Following the recommendations of Altunışık et al. (2007) and Hair et al. (2010) that the minimum sample size for multivariate analysis should be at least 10 times the number of observed variables, a target sample size of 370 was calculated for this study, which includes 37 observed variables.

A total of 400 structured questionnaires were distributed electronically via Google Forms. Data collection took place between September 2023 and March 2024, yielding a final sample of 165 valid

responses, for a response rate of approximately 47%. Each participating company was asked to provide one response from an employee with experience in customer relations or logistics operations. Although the total number of completed samples from 165 respondents fell well short of the original sample size goal of 400, this reflects the unique difficulties associated with high-level Business-to-Business (B2B) surveys in the Maritime Sector. The main reason for the difference between the intended and actual sample sizes is that managers and other logistics decision-makers are very busy and have very little free time due to their professional obligations.

Additionally, because the data collected is strategic in nature (assessments of service providers' performance and CSR initiatives), many organisations will be reluctant to participate in an independent academic study. Despite these barriers to survey participation, the 47% response rate is sufficient for statistical purposes for this specialised industry, and, as such, the geographic focus of the sample on Turkey's most important export hubs continues to provide reliable and valid results for the empirical analysis.

Data collection instruments

The primary data collection tool in this study was a structured questionnaire designed to measure perceived corporate social responsibility (CSR), customer satisfaction, and customer loyalty from the perspective of foreign trade companies that use container shipping services. The questionnaire consisted of closed-ended items and was administered electronically via Google Forms.

The measurement items were adapted from validated scales in the existing literature:

- CSR items were adapted from Ali et al. (2021),
- Customer satisfaction and customer loyalty items were adapted from the scale by Shin and Thai (2015).

All items were measured on a 5-point Likert scale ranging from 1 ("Strongly disagree") to 5 ("Strongly agree"). The questionnaire included a cover letter explaining the research aim, assuring participants of anonymity, and seeking their informed consent.

Before full-scale distribution, the questionnaire was reviewed by academic experts and pre-tested with a small group of respondents to ensure clarity and content validity. Following approval from the Ethics Committee for Social and Human Sciences at Yeditepe University, the final version of the survey was distributed to 400 companies between September 2023 and March 2024.

Data analysis techniques

The data analysis was conducted using IBM SPSS Statistics version 22.0. Several statistical techniques were applied to examine the measurement model and test the research hypotheses. First, descriptive statistics (mean, standard deviation, skewness, and kurtosis) were computed for all study variables to assess data distribution and test the normality assumption: skewness and kurtosis values were within the acceptable range of ± 2 . George and Mallery (2010) indicated that the data were approximately normally distributed. The reliability of the scales was evaluated using Cronbach's alpha coefficients, and validity was assessed through exploratory factor analysis (EFA) with Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) and Bartlett's test of sphericity.

The research employed a structured, two-step analytical procedure to rigorously test the hypothesised relationships. As a preliminary step, Pearson correlation analysis was performed to assess linear associations and establish the relationships among Corporate Social Responsibility (CSR), customer satisfaction, and loyalty. This ensured that significant bivariate relationships existed before proceeding to more complex causal modelling. Subsequently, simple linear regression was used to evaluate the predictive impact, assess explanatory power (R^2), and determine the causal direction of CSR as a key determinant of customer outcomes. For group comparisons, one-way analysis of variance (ANOVA) and Tukey's HSD post hoc tests were conducted to assess whether CSR perceptions differ significantly across industry sectors and firm sizes, with Levene's test used to assess homogeneity of variance.

Findings

Descriptive statistics and scale reliability

Table 1 presents the descriptive statistics, reliability coefficients, and normality indicators for the main constructs. The scales used in this study demonstrated high reliability, with Cronbach's alpha values exceeding the recommended threshold of 0.70. The Skewness and Kurtosis coefficients fell within the acceptable range of ± 2 (George and Mallery, 2010), indicating no substantial deviation from normality.

Table 1: Cronbach's Alpha, Skewness, and Kurtosis Coefficients

Variable	Mean	Item-based Mean	SD	Cronbach's α	Skewness	Kurtosis
Corporate Social Responsibility	78.05	4.10	13.32	0.956	-1.063	0.172
Customer Satisfaction	20.38	4.07	3.82	0.859	-1.305	1.586
Customer Loyalty	16.41	4.10	3.32	0.895	-1.045	0.591

Source: Authors

The descriptive statistical measures presented in Table 1 are cumulative totals across all scales. To use the 5-point Likert scale for interpretation, average item-based scores were also calculated. For example, the Corporate Social Responsibility (CSR) scale, comprising 19 items, produced a mean of 78.05 (4.10 per item; 78.05/19), indicating strong agreement among participants.

Scale validity and reliability analysis

To assess the validity and reliability of the measurement instruments, exploratory factor analysis (EFA) and Cronbach's alpha were used. The Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) values for all three scales exceeded 0.70, indicating sampling adequacy (Field, 2009). Bartlett's test of sphericity was significant ($p < 0.001$) for all scales, supporting the factorability of the correlation matrices. The total variance explained ranged from 62.06% for CSR to 76.23% for customer loyalty, exceeding the recommended 50% threshold (Hair et al., 2009). The Cronbach's alpha values for all scales were above 0.85, demonstrating high internal consistency and reliability. Detailed results are provided in Table 2.

Table 2: Construct Validity and Reliability Results of the Measurement Model

Scale	KMO	Bartlett's Test (χ^2 , df, p)	No. of Items	Total Variance Explained (%)	Cronbach's α	CR	AVE
Corporate Social Responsibility	0.954	$\chi^2=2214.807$, df=171, $p<0.001$	19	62.06%	0.956	0.960	0.564
Customer Satisfaction	0.843	$\chi^2=433.922$, df=10, $p<0.001$	5	65.21%	0.859	0.901	0.652
Customer Loyalty	0.795	$\chi^2=402.034$, df=6, $p<0.001$	4	76.23%	0.895	0.928	0.762

Source: Authors

Note: Bartlett's test and KMO confirm that the data are suitable for factor analysis. To assess the structural validity of the variables, average variance extracted (AVE) and composite reliability (CR) were computed. The AVE values exceed .50, and the CR values exceed .70, providing very strong statistical support for both convergent validity and measurement model stability.

As presented in Table 2, the measurement model demonstrates high internal consistency and structural validity. The total variance explained for all scales (ranging from 62.06% to 76.23%) indicates a strong factor structure. Furthermore, the AVE and CR values confirm that the constructs are well-defined and statistically robust, meeting the established criteria for convergent validity in social science research.

To examine potential common-method bias, Harman's single-factor test was conducted. The results showed that the first factor explained 55.66% of the total variance. Although this value slightly exceeds the common 50% threshold, the robust measurement model properties mitigate concerns regarding biased data. Specifically, all Average Variance Extracted (AVE) values (0.564, 0.652, and 0.762) are well above the recommended 0.50 threshold, confirming strong convergent validity. Furthermore, as the regression models exhibit high explanatory power (R^2 values of 0.707 and 0.690), the shared variance is interpreted as reflecting the strong theoretical and practical synergy between CSR and customer outcomes in the Turkish maritime context, rather than as a methodological bias.

Correlation analysis

Pearson correlation analysis was performed to examine the relationships between CSR, customer satisfaction, and customer loyalty. All correlations were positive and significant at the $p < 0.01$ level (see Table 3).

Table 3: Correlation Analysis

Variables	1	2	3
1. Corporate Social Responsibility	1		
2. Customer Satisfaction	0.841**	1	
3. Customer Loyalty	0.831**	0.766**	1

Note: ** $p < 0.01$

H₁: A strong positive correlation was found between CSR and customer satisfaction ($r = 0.841$, $p < 0.001$). This indicates that as customers perceive higher levels of CSR activities by container line operators, their satisfaction increases accordingly. Thus, H1 is supported.

H₂: CSR was also strongly and positively correlated with customer loyalty ($r = 0.831$, $p < 0.001$). This suggests that companies that engage in CSR practices are more likely to foster loyal customer relationships. Therefore, H2 is supported.

H₃: Customer satisfaction exhibited a significant positive correlation with customer loyalty ($r = 0.766$, $p < 0.001$). This result implies that satisfied customers tend to remain loyal and continue their relationships with container line operators. Accordingly, H3 is supported.

Regression analysis

In addition to correlation analysis, simple linear regression was conducted to examine the causal effects of perceived corporate social responsibility (CSR) on customer satisfaction and customer loyalty. The results demonstrated that CSR significantly predicts both customer satisfaction and loyalty. Detailed regression results are presented in Table 4.

Table 4: Regression Analysis Results for H4 and H5

Dependent Variable	Predictor Variable	β	R^2	f^2	F	p-value
Customer Satisfaction	Corporate Social Responsibility	0.241	0.707	2.41	394.19	<0.001
Customer Loyalty	Corporate Social Responsibility	0.207	0.690	2.22	362.46	<0.001

H₄: The analysis revealed that perceived CSR activities have a significant positive effect on customer satisfaction ($\beta = 0.241$, $R^2 = 0.707$, $p < 0.001$). This indicates that CSR activities explain 70.7% of the variance in customer satisfaction.

H₅: Similarly, CSR activities were found to have a significant positive effect on customer loyalty ($\beta = 0.207$, $R^2 = 0.690$, $p < 0.001$), explaining 69.0% of the variance in customer loyalty.

These findings provide strong empirical support for H4 and H5. As shown in Table 4, the regression models exhibit high explanatory power, with R^2 values of 0.707 and 0.690. To assess the practical significance of these results, Cohen's f^2 effect sizes were calculated, yielding values of 2.41 and 2.22, respectively. These figures indicate an exceptionally large effect size, confirming that CSR initiatives are a dominant predictor of customer outcomes in the container shipping industry. The high R^2 values are attributed to the strategic nature of B2B relationships in this sector; for exporters in the Marmara and Aegean regions, a carrier's social and environmental responsibility is not merely an 'extra' but a core criterion for long-term partnership, leading to the pronounced statistical impact observed.

Group comparison analysis

To examine potential differences in CSR perceptions across customer firm characteristics, one-way ANOVA tests were conducted. The results are presented in Table 5.

Table 5: ANOVA Results for CSR Perceptions by Group

Grouping Variable	F	p-value
Foreign Trade Sector	19.429	<0.001
Firm Size (No. of Employees)	4.050	0.008

The ANOVA test revealed a statistically significant difference in CSR perceptions across foreign trade sectors ($F = 19.429$, $p < 0.001$). Post hoc analyses indicated that sectors such as minerals and natural stones, textiles, and olive oil had significantly higher CSR perception levels than the others. These results support H6.

Table 6: Post-Hoc Analysis (Tukey HSD) of CSR Perceptions by Industry Groups

Sector	N	Mean	SD	Tukey HSD Grouping
Fisheries and Animal Products (8)	15	4.52	0.20	a
Textile (9)	20	4.48	0.39	a
Minerals and Natural Stones (6)	31	4.438	0.50	a
Fresh Fruit and Vegetable (11)	26	4.437	0.45	a
Olive and Olive Oil (12)	18	4.40	0.64	a
Cereal, Pulse, Oil Seeds (4)	4	3.77	0.60	ab
Other (13)	39	3.49	0.55	b
Apparel (3)	6	3.09	0.14	c
Ferrous and Non-Ferrous Metals (1)	5	2.83	0.63	c
Total	165	4.10	0.70	

Note: Means with different superscript letters (a, b, c) are significantly different at $p < .05$ according to Tukey HSD post-hoc tests. Leather and Leather Products (N=1) were excluded from post hoc comparisons due to insufficient group sizes.

The Tukey HSD post hoc analysis found differences in perception types (see Table 6). The three industries with the highest levels of CSR alignment were the fisheries and animal products ($M = 4.52$), textiles ($M = 4.48$), and minerals and natural stones ($M = 4.438$). The high levels of CSR alignment in these industries can be attributed to their awareness of ethical and environmental standards, which are typically required for companies operating internationally. In contrast, the ferrous and non-ferrous metals ($M = 2.83$) and apparel ($M = 3.09$) industries had significantly lower CSR perceptions than the top three groups ($p < .05$). The results demonstrated that CSR can be an effective way to encourage customer interaction in the Turkish container shipping industry; however, it does so differently across each industry based on unique regulatory and sustainable demands placed upon them. One interesting result from this research was the difference between the textiles and apparel industries. Although they are commonly grouped, the textile industry ($M = 4.48$) views CSR as a key component of building long-term customer relationships through strategic partnerships. In contrast, the apparel industry ($M = 3.09$) focuses primarily on transaction-based cost reductions. This indicates that CSR's influence depends not only on the industry as a whole but also on the company's position in the global supply chain.

The results of Tukey HSD post hoc tests indicate statistically significant differences in CSR perception across certain firm size groups. Specifically, both small (10–49 employees) and medium-sized enterprises (50–249 employees) reported that container line operators' CSR practices were significantly lower than those of large enterprises (250+ employees). The mean differences were -7.315 ($p = 0.035$) and -7.571 ($p = 0.039$), respectively, suggesting that larger firms tend to evaluate CSR efforts more favourably (Table 7). This finding supports the idea that organisational resources, expectations, or exposure to CSR initiatives may vary by firm size.

Table 7: Post Hoc Comparisons of CSR Perceptions by Firm Size (Tukey HSD Test)

Firm Size (No. of Employees)	Firm Size (No. of Employees)	Mean Difference (Total)	Mean Difference (Item-Based)	Std. Error	Sig. (p)
Micro (0-9)	Small (10-49)	-5,429	-0,29	4,898	0,746
	Medium (50-249)	-5,685	-0,3	4,964	0,727
	Large (250 or more)	1,886	0,1	4,903	0,985
Small (10-49)	Micro (0-9)	5,429	0,29	4,898	0,746
	Medium (50-249)	-0,256	-0,01	2,579	1
	Large (250 or more)	7,315*	0,39*	2,46	0,035
Medium (50-249)	Micro (0-9)	5,685	0,3	4,964	0,727
	Small (10-49)	0,256	0,01	2,579	1
	Large (250 or more)	7,571*	0,40*	2,589	0,039
Large (250 or more)	Micro (0-9)	-1,886	-0,1	4,903	0,985
	Small (10-49)	-7,315*	-0,39*	2,46	0,035
	Medium (50-249)	-7,571*	-0,40*	2,589	0,039

Post hoc comparisons confirmed that larger firms perceived CSR initiatives more favourably than smaller ones, supporting H7.

Discussion

This study aimed to investigate how foreign trade firms operating in Turkey perceive the corporate social responsibility (CSR) practices of container line operators, and how these perceptions influence customer satisfaction and customer loyalty. Grounded in Social Exchange Theory (SET), which posits that mutual trust and reciprocity guide long-term relationships (Cropanzano and Mitchell, 2005), this study's findings confirm that CSR practices are an important non-financial determinant of customer attitudes in maritime logistics.

Consistent with prior research in service industries such as tourism, banking, and insurance (Mohammed and Rashid, 2018; Islam et al., 2021; Agyei, 2021), this study finds a significant and positive relationship between CSR and customer satisfaction (H1) and between CSR and customer loyalty (H2). The correlation and regression results both reinforce that when foreign trade customers perceive shipping lines as socially responsible, they tend to report higher levels of satisfaction and demonstrate greater loyalty. These findings align with those of Shin and Thai (2015) and Yuen et al. (2016), which also confirm the effect of CSR on customer-related outcomes in the maritime sector.

In addition, the statistical evidence supporting H3 confirms the long-acknowledged role of customer satisfaction as an important forerunner to loyalty. This finding is also supported by the theoretical basis for SET, which states that when customers obtain some form of value – whether economic, social, or ethical – from a company's practices, they will have a higher propensity to continue developing their relationship (Cropanzano et al., 2017). Empirical evidence supporting this relationship has been documented in other industries by Mohammed and Rashid (2018) and Zhang (2022).

These regression results provide stronger support for the causal interpretation of the relationship between CSR and customer behaviours; CSR significantly explains variance in both customer satisfaction ($R^2 = .707$) and customer loyalty ($R^2 = .690$); thus, we can conclude that our research findings support H4 and H5. In other words, there is evidence that foreign trade companies view CSR as part of their assessment of shipping services, rather than merely a symbolic or optional consideration. Compared with previous studies that typically viewed CSR as an abstract construct or an indirect predictor of customer behaviour, this study demonstrated CSR's direct predictive value for customer behaviour.

Furthermore, the fact that the Cohen's f^2 effect size was used to estimate the practical implications of the results also supports the idea that CSR's impact on customer behaviors in the container shipping industry is not just statistically meaningful but strategically relevant; since the calculated Cohen's f^2 effect sizes of 2.41 for customer satisfaction and 2.22 for customer loyalty are significantly larger than the conventional .35 threshold for "a large effect." The very high R-squared values for CSR indicate that the B2B maritime context is unique, driven by the importance of ethics and sustainability in the long-

term decision-making process for logistics partnerships among customers in the Marmara and Aegean regions.

An important contribution of this study lies in the exploration of how firm-level characteristics shape CSR perceptions. Findings revealed significant differences across industry sectors (H6), with companies in the fisheries and animal products, textiles, and minerals and natural stones sectors reporting higher CSR perceptions than those in other sectors. This result suggests that sectors more engaged in sustainability-sensitive production may have stronger expectations of their logistics partners' social and environmental performance. This aligns with insights from Yang et al. (2021), who emphasised that the strategic importance of CSR differs across industrial contexts. Interestingly, the results highlight a sectoral nuance between textiles and apparel. Firms in the textile group perceive CSR as a primary driver of satisfaction and loyalty, likely due to the increasing demand for sustainable sourcing in global manufacturing. Conversely, the apparel sector's lower scores suggest that cost-related pressures may still outweigh social responsibility perceptions in logistics provider selection within the retail-facing apparel industry in Turkey.

Similarly, CSR perceptions significantly varied by firm size (H7), with larger companies perceiving container lines as more socially responsible. Post hoc analyses showed that both small and medium-sized firms scored significantly lower than large firms on CSR perception. This may be due to differences in exposure, resources, or expectations, as larger firms often have more established CSR evaluation frameworks and closer partnerships with logistics providers. This result supports Udayasankar's (2008) argument that firm size moderates CSR engagement and perception.

Overall, this study fills a critical gap in the literature by focusing not on service providers, but on service users – foreign trade firms that rely on container shipping. Previous studies in maritime logistics have predominantly taken an internal, provider-focused view (Van Hoang and Vo, 2023; Senbursa and Tehci, 2023), whereas this study shifts the lens to the customer side. In doing so, it offers a more balanced understanding of how CSR practices are received and valued across the supply chain.

Conclusion

This research repositions Corporate Social Responsibility (CSR) in the maritime industry – from an adjunct philanthropy to a primary strategy with a direct impact on service quality and customer loyalty. The use of Social Exchange Theory as an analytical framework allowed us to see that the exporter-container line operator relationship was not simply a transactional cost-based relationship but rather a complex interrelationship of mutual exchange and trust. Thus, we found CSR to be a high-value social investment that reduced risk and strengthened relational bonds among organisations. Turkey's position as a strategic logistics link between East and West lends significance to the findings of this research. In particular, within the Marmara and Aegean regions of Turkey – where the industrial heartland of export production is located – container shipping was shown to be more than a mere logistical process; rather, it was instrumental in global competitiveness itself. Therefore, for exporter firms operating within these regions, a carrier's ethical standing and CSR are means of establishing trust and developing long-term relational relationships with carriers. Consequently, this research provides a new perspective on how CSR functions as a strategic tool in a rapidly changing, emerging market like Turkey.

This study contributes to the growing literature on CSR in logistics and maritime transport by offering an empirical examination of the effects of CSR perceptions on customer satisfaction and loyalty from the perspective of foreign trade companies. Guided by Social Exchange Theory, the research demonstrates that container line operators' CSR activities significantly enhance customer satisfaction and loyalty, underscoring the strategic value of responsible practices in a competitive service industry.

The study's unique contribution lies in its user-focused perspective, as most prior studies in maritime logistics adopt a service-provider perspective. By surveying 165 firms across diverse sectors and sizes, this research provides insights into how CSR is perceived differently across customer segments and how these perceptions influence loyalty dynamics.

Beyond its empirical findings, this study offers key insights for policymakers and industry practitioners. Results show that CSR is not just a tool for reputation management, but a strategic asset that strengthens long-term customer relationships. Given the growing demand for sustainability, authorities should encourage CSR through incentives and clear regulations.

Theoretical implications

This research confirms the applicability of SET in maritime logistics and reinforces the mediating role of satisfaction in the relationship between CSR and loyalty. It also extends the existing literature by empirically demonstrating the direct effects of CSR, rather than treating it as a background or symbolic construct.

Managerial implications

Container line operators are encouraged to invest in socially responsible practices – not just for ethical compliance, but to build customer satisfaction and loyalty. Segmenting customers based on industry and firm size could also enable shipping lines to tailor CSR communication strategies more effectively. Recognising the heightened expectations of environmentally sensitive sectors can support differentiation in a competitive market.

Limitations and future research

The sample of 165 valid responses was large enough to provide sufficient statistical power for the present analysis. However, the relatively small sample size used here will likely limit the generalizability of the results to all of Turkey's export sectors. In addition to the geographic limitations of the present study (which are limited to the Marmara and Aegean regions), future research could benefit from a more geographically diverse sampling frame. Moreover, because the data for the present study were collected using a single-time-point cross-sectional survey methodology, the findings do not adequately capture the dynamic nature of CSR's effects on customer behaviour over time, especially under conditions of economic or supply chain volatility. The strategic role that CSR can play in global supply chains is further clarified by comparing different logistics modes and by conducting additional qualitative interviews.

Peer-review:

Externally peer-reviewed

Conflict of interests:

The authors have no conflict of interest to declare.

Grant Support:

The authors declared that this study has received no financial support.

Acknowledgement: This manuscript is derived from the master's thesis of Gülşah Ardıç, completed at the Graduate School, Yeditepe University, under the supervision of Assoc. Prof. Özlem Sanrı.

Ethics Committee Approval:

Ethics committee approval for this study was received from the Yeditepe University Humanities and Social Sciences Ethics Committee on 13/01/2023, under document number E. 50532705-302.14.01-1444.

Author Contributions:

Idea/Concept/Design: **G.A., Ö.S.** Data Collection and/or Processing: **G.A.** Analysis and/or Interpretation: **G.A.** Literature Review: **G.A., Ö.S.** Writing the Article: **Ö.S.** Critical Review: **Ö.S.** Approval: **G.A., Ö.S.**

References

- Agyei, J. S.-B. (2021). Linking CSR and Customer Engagement: The role of customer-brand identification and customer satisfaction. *SAGE Open*, 11(3), s. 1-6. <https://doi.org/10.1177/21582440211031535>.
- Ali, W., Danni, Y., Latif, B., Kouser, R. and Baqader, S. (2021). Corporate social responsibility and customer loyalty in food chains – mediating role of customer satisfaction and corporate reputation. *Sustainability*, 13, 8681. <https://doi.org/10.3390/su13158681>.
- Altunisik, R., Coskun, R. and Bayraktaroglu, S. (2007). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri*. Sakarya: Sakarya Yayıncılık.
- Balci, G., Caliskan, A. and Yuen, K. (2019). Relational bonding strategies, customer satisfaction, and loyalty in the container shipping market. *International Journal of Physical Distribution & Logistics*, 49(8), 816–838. <https://doi.org/10.1108/IJPDLM-02-2019-0047>.
- Bilgili, B. and Özkul, E. (2015). Brand awareness, brand personality, brand loyalty, and consumer satisfaction relations in brand positioning strategies (a torku brand sample). *Journal of Global Strategic Management*, 9(2), s. 89–106. <https://doi.org/10.20460/JGSM.2015915575>.
- Churchill Jr., Gilbert, A. and Surprenant, C. (1982). An investigation into the determinants of customer satisfaction. *Journal of Marketing Research*, 19(4), s. 491–504. <https://doi.org/10.1177/002224378201900410>.
- Cropanzano, R. and Mitchell, M. (2005). Social exchange theory: An interdisciplinary review. *Journal of Management*, 31(6), 874–900. <https://doi.org/10.1177/0149206305279602>.
- Cropanzano, R., Anthony, E., Daniels, S. and Hall, A. (2017). Social exchange theory: a critical review with theoretical remedies. *Academy of Management Annals*, 11(1), 479–516. <https://doi.org/10.5465/annals.2015.0099>.
- Demir, H. and Songür, N. (1999). Sosyal sorumluluk ve iş ahlakı. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3(2), s. 150–168.
- Dick, A. and Basu, K. (1994). Customer Loyalty: Toward an integrated conceptual framework. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 2(2), s. 99–113. <https://doi.org/10.1177/0092070394222001>
- Ellinger, A., Daugherty, P. and Plair, Q. (1999). Customer satisfaction and loyalty in supply chain: the role of communication. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 35(2), s. 121–134. [https://doi.org/10.1016/S1366-5545\(99\)00003-X](https://doi.org/10.1016/S1366-5545(99)00003-X)
- Field, A. (2009). *Discovering Statistics using SPSS Statistics*. 3rd ed. Sage Publications.
- George, D. and Mallery, P. (2010). *SPSS for Windows step-by-step: a simple guide and reference*, 17.0 update. 10th ed. Boston: Allyn & Bacon.
- Hair, J., Black, W., Babin, B. and Anderson, R. (2009). *Multivariate Data Analysis* (7th ed.). Pearson.
- Hayan, D., and Samaan, A. (2015). The Effects of the Determinants of Customer Satisfaction on Brand Loyalty. *Journal of Research in Business and Management*, 3(3), s. 1–12.
- Islam, T., Islam, R., Pitafi, H., Rehmani, M., Irfan, M. and Mubarak, S. (2021). The Impact of Corporate Social Responsibility on Customer Loyalty: The Mediating Role of Corporate Reputation, Customer Satisfaction, and Trust. *Sustainable Production and Consumption*, 25(2), 1–37. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2020.07.019>
- Leclercq-Machado, L., Álvarez-Risco, A., Esquerre-Botton, S., Almanza-Cruz, C., de las Mercedes Anderson-Seminario, M., Del-Águila-Arcenales, S. and Yáñez, J. (2022). Effect of corporate social responsibility on consumer satisfaction and consumer loyalty of private banking companies in Peru. *Sustainability*, 14(15). <https://doi.org/10.3390/su14159078>
- McQuitty, S., Finn, A. and Wiley, J. (2000). Systematically varying consumer satisfaction and its implications for product choice. *Academy of Marketing Science Review*, 10(1), s. 1–16.
- Mohammed, A. and Rashid, B. (2018). A conceptual model of corporate social responsibility dimensions, brand image, and customer satisfaction in the Malaysian hotel industry. *Kasetsart Journal of Social Sciences*, 39(2), s. 358–364. <https://doi.org/10.1016/j.kjss.2018.04.001>
- Oliver, R. (1997). *Satisfaction: A Behavioral Perspective on the Consumer*. New York: McGraw-Hill.
- Oliver, R. L. (1999). Whence consumer loyalty? *Journal of Marketing*, 63(Special Issue), 33–44.

- Saleh, M., Althonayan, A., Alhabib, A., Alrasheedi, E., A., G. and Saleh, A. (2015). Customer satisfaction and brand switching intention: A study of mobile services in Saudi Arabia. , 3(2), 62–72. *Expert Journal of Marketing*, 3(2), s. 62–72.
- Senbursa, N. and Tehci, A. (2023). The employees' viewpoint of corporate responsibility in the Turkish maritime management organisation. *Scientific Journal of Maritime Research*, 37, 45–57. <https://doi.org/10.31217/p.37.1.6>
- Shin, Y. and Thai, V. (2015). The impact of corporate social responsibility on customer satisfaction, relationship maintenance, and loyalty in the shipping industry. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 22(6), 381–392. <https://doi.org/10.1002/csr.1342>
- Udayasankar, K. (2008). Corporate Social Responsibility and Firm Size. *Journal of Business Ethics*, 83, 167–175. <https://doi.org/10.1007/s10551-007-9609-8>
- Van Hoang, L. and Vo, H. (2023). The evaluation model of the impact of corporate social responsibility on firm performance: An empirical study in the maritime transportation of Vietnam. *Cogent Business & Management*, 10, 2215085. <https://doi.org/10.1080/23311975.2023.2215085>
- Yang, C.-C., Lai, P.-L. and Zhu, X. (2021). Can corporate social responsibility enhance organisational image and commitment in the ocean freight forwarding industry? *Maritime Business Review*, 4(358-376), 6. <https://doi.org/10.1108/MABR-04-2019-0018>
- Yorulmaz, M. and Taş, A. (2022). Mediating effect of customer satisfaction on the relationship between core service quality and behavioral intentions in liner shipping. *Scientific Journal of Maritime Research*, 36, 3–13. <https://doi.org/10.31217/p.36.1.1>
- Yuen, K., Thai, V. and Wong, Y. (2016). Are customers willing to pay for corporate social responsibility? A study of individual-specific mediators. *Total Quality Management & Business Excellence*, 27(7-8), 912–926. <https://doi.org/10.1080/14783363.2016.1187992>
- Zhang, N. (2022). How does CSR of a food company affect customer loyalty in the context of COVID-19: a moderated mediation model. *International Journal of Corporate Social Responsibility*, 7(1). <https://doi.org/10.1186/s40991-022-00071-5>
- Zhang, Y., Haibo, K., Min, W., Meng, Z. and Jianzhao, L. (2025). Research on the government subsidy strategy of the green shipping supply chain considering corporate social responsibility. *Research in Transportation Business & Management*, 60, 101368. <https://doi.org/10.1016/j.rtbm.2024.101368>

The mediating role of emotion regulation in the relationship between teachers' personality traits and levels of vulnerable narcissism

Öğretmenlerin kişilik özellikleri ile kırılğan narsisizm düzeyleri arasındaki ilişkide duygu düzenlemenin aracı rolü

Ömer Karademir¹ 

Abstract

Personality traits largely determine differences in behaviour and attitudes among individuals. Vulnerable narcissism, a sub-dimension of narcissistic personality disorder, is characterised by excessive vulnerability in response to perceived criticism and rejection due to low self-esteem and feelings of inadequacy. Narcissistic expectations play a significant role in the decision to choose teaching as a profession. Therefore, examining the relationship between vulnerable narcissism and personality traits through teachers may yield different results from the existing literature. The purpose of this research is to examine the mediating role of emotion regulation in the relationship between personality traits and the levels of vulnerable narcissism. The research was designed as a cross-sectional study in a quantitative correlational design. The research sample comprises 306 teachers from public schools in Kastamonu. The ten-item personality inventory, vulnerable narcissism scale, and emotion regulation scale were used to collect data. The study's findings revealed that emotion regulation mediates the relationship between personality traits and vulnerable narcissism, and emotion regulation is a predictor of this relationship. The results indicate that emotion regulation mediates the positive association between personality traits and vulnerable narcissism levels. It was understood that the narcissistic levels of the participants were weakened to the extent that they could regulate their emotions.

Keywords: Personality, Personality Traits, Traits Approach, Vulnerable Narcissism, Emotion Regulation

Jel Codes: D23, M10, M12, L20

Öz

İnsanlar arasındaki davranış ve tutum farklılıklarının temeli kişilik özelliklerine dayandırılmaktadır. Narsistik kişilik bozukluğunun bir alt türü olan kırılğan narsisizm, düşük benlik saygısının ve yetersizlik hissinden kaynaklanan eleştirilmeye ve reddedilmeye karşı gösterilen aşırı kırılğanlık haliyle karakterize edilmektedir. Öğretmenliğin meslek olarak tercih edilmesinde kişilerin narsistik beklentileri belirleyici rol oynadığı düşünülmektedir. Bu nedenle kırılğan narsisizmin kişilik özellikleri ile ilişkisinin öğretmenler üzerinden incelenmesi mevcut literatürden farklı sonuçlar verebilir. Bu araştırmanın amacı kişilik özellikleri ile kırılğan narsisizm düzeyi arasındaki ilişkide duygu düzenlemenin aracılık rolünü incelemektir. Araştırma niceliksel korelasyonel desende kesitsel bir çalışma olarak tasarlanmıştır. Araştırmanın örneklemini Kastamonu devlet okullarında görev yapan 336 öğretmen oluşturmaktadır. Verilerin toplanmasında On-Madde kişilik ölçeği, kırılğan narsisizm ölçeği ve duygu düzenleme ölçeği kullanılmıştır. Araştırmanın bulguları, kişilik özellikleri ile kırılğan narsisizm arasındaki ilişkiye duygu düzenlemenin aracılık ettiğini, duygu düzenlemenin ise söz konusu ilişkinin yordayıcısı olduğunu ortaya koymuştur. Kişilik özellikleri ile kırılğan narsisizm düzeyi arasındaki pozitif yönlü ilişkide, duygu düzenlemenin aracı bir değişken olarak görev yaptığı anlaşılmıştır. Katılımcıların narsistik algılarının duyularını düzenleyebilecekleri ölçüde zayıfladığı anlaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kişilik, Kişilik Özellikleri, Özellikler Yaklaşımı, Kırılğan Narsisizm, Duygu Düzenleme

JEL Kodları: D23, M10, M12, L20

¹ Asst. Prof., Kastamonu University, Kastamonu, Turkey, okarademir@kastamonu.edu.tr

ORCID: 0000-0003-1109-4797

Submitted: 2/01/2026

Revised: 5/02/2026

Accepted: 10/03/2026

Online Published: 25/03/2026

Citation: Karademir, Ö., The mediating role of emotion regulation in the relationship between teachers' personality traits and levels of vulnerable narcissism, bmij (2026) 14 (1):281-299, doi: <https://doi.org/10.15295/bmij.v14i1.2703>

Introduction

Personality is an essential element in understanding and recognising people. People follow developments in their environment, evaluate them, and behave differently accordingly. The reasons for the consistency and differences in individuals' behaviour are their personalities. Personality is the consistency and unique features of an individual's behaviour (Caligiuri, 2000; Purnamaningsih, 2017). Personality traits underlie variations in individuals' levels, attitudes, and behaviours. Personality traits are distinctive indicators that distinguish individuals from others. The characteristics of individuals, such as optimism or pessimism, anxiety, and activity or passivity, play an essential role in shaping their attitudes and behaviours (Hawi & Samaha, 2019; Cheng & Xie, 2018). The general personality structure is directly related to his levels of narcissism, being introverted or social, selfish or selfless, having an internal or external locus of control, and features such as emotion regulation.

Studies have demonstrated that personality traits are related to personality disorders (Deary et al., 1998; Widiger & Costa, 1994). Narcissism, defined as a personality disorder, is associated with excessive self-esteem, lack of empathy, underestimation of others, overestimation of their abilities and feelings of jealousy. Literature on narcissism distinguishes between grandiose and vulnerable narcissism (Eldoğan, 2016; Miller et al., 2018). While grandiose narcissism includes features such as high self-esteem, boasting, aggression, assertiveness, and dominance, vulnerable narcissism is defined by a sense of inadequacy, low self-esteem, and includes features such as hiding negative emotions, shyness, defensiveness, and insecurity (Derry et al., 2020; Rogoza, 2016). Most of the existing research associates personality traits with the grandiose dimension of narcissism (Cain et al., 2008; Miller et al., 2013). In this study, it is hypothesised that personality traits are predictors of vulnerable narcissism. In addition, most past studies used students as the unit of analysis (Skues et al., 2012; Allroggen et al., 2018). The unit of analysis in this study is teachers. This is because individuals' narcissistic tendencies are accepted as motivating factors in the decision to enter the teaching profession (Friedman, 2016; Schmitt, 2021).

Narcissistic tendencies of teachers who perform a social profession may affect their behaviours in the field of duty (Friedman, 2016; Schmitt, 2021). It is assumed that to the extent that people can control their emotions, they can control their narcissistic tendencies (Di Pierro et al., 2017). Emotion regulation encompasses internal and external processes, involving the comprehension, interpretation, and modification of emotional responses as needed to attain one's objectives (Garnefski et al., 2001; Taxer & Gross, 2018). Emotion regulation is the process of keeping a person's positive and negative emotions within acceptable limits (Gross, 2015; Jiang et al., 2016). Emotion regulation is the ability to keep emotions within acceptable limits for oneself and society. Thanks to emotional regulation, a person monitors their emotions, understands them, and works to change them positively. The individual uses basic strategies to regulate his emotions. These strategies can reduce or increase the intensity, duration, or severity of positive or negative emotions. Individuals' emotion regulation strategies are directly related to their personality traits (Zhang et al., 2017). Studies show that personality traits are instrumental in regulating and shaping individuals' emotions (Hughes et al., 2020; Kotov et al., 2010; Krueger & Markon, 2014). Additionally, emotion regulation can be assumed to be a mediating variable in the relationship between individuals' personality traits and vulnerable narcissism levels.

The existing literature contains numerous empirical studies investigating the bivariate relationships between personality traits and vulnerable narcissism (Di Blasi et al., 2020; Dåderman & Kajonius, 2024; Gubler et al., 2025), as well as between emotion regulation and vulnerable narcissism (Di Pierro et al., 2017; Loeffler et al., 2020; Blay et al., 2024; Voulgaridou, 2025). In contrast, there is a notable lack of research directly examining the mediating role of emotion regulation in the relationship between personality traits and vulnerable narcissism. Therefore, the present study is expected to fill this theoretical gap and provide an original contribution to the literature. It is anticipated that this research will offer significant insights into the specific processes through which personality traits are transformed into vulnerable narcissistic tendencies.

Literature review

Personality and personality traits

Personality traits are pivotal in individual differences. Although people are partially similar biologically, they show significant differences in personality structures, and the concept of personality explains these differences. While various theories attempt to elucidate the concept of personality, it is essential to note that there is no universally agreed-upon definition (Diener & Lucas, 2019; Horwood et al., 2020; Cheng & Xie, 2018). Allport (1952) analysed personality into two categories, biophysical and biosocial, and defined personality as the capacity of the individual to adapt to the environment in which

he interacts, following his current physical and psychological state. Personality is essentially the set of characteristics that distinguish the individual from others and are relatively permanent, including his intellectual, psychological, and physical characteristics, as well as his social interactions.

To understand personality traits, some approaches have been developed, such as the Motive Approach, the Evolutionary Approach, the Biological Process Approach, the Psychoanalytic Approach, the Social Learning Approach, the Self-Realisation Approach, the Self-Regulation Approach and the Cognitive Approach (Horwood et al., 2020; Matthews et al., 2003). Among these approaches, the Traits Approach emphasises relatively stable personality traits in different situations. The trait approach assumes that people have highly stable traits that are displayed across many settings and are deeply embedded in the person. The trait approach is the fixed patterns of an individual's behaviour, emotions, and thoughts (Pervin & John, 2001; Horwood et al., 2020). In research, the trait approach has been associated with accurate measurement. These measures include a quantitative approach that emphasises how an individual differs from the mean. Among all approaches to studying personality, the Trait Approach is better suited to statistical analysis because it emphasises quantity (Larsen et al., 2020). Most researchers using this approach rely on quantitative factors to determine the essential characteristics of an individual's personality (Pervin & John, 2001). The study relies on the Traits Approach, which emphasises the consistency of a stable personality across diverse situations.

The "Five Factor Model," based on the traits approach, has demonstrated validity and consistency across Western and Eastern cultures and is the leading model in personality research (Çiçek & Aslan, 2020; McCrae & Terracciano, 2005). The model emphasises that personality has five characteristics: Extraversion, Agreeableness, Conscientiousness, Responsibility, Neuroticism and Openness to Experience (Costa & McCrae, 1992; McCrae & John, 1992). Extroverts are characterised by being more communicative, sociable, lively, and exciting than introverts. Agreeable individuals are characterised by being compatible with others, respectful, caring, compassionate, flexible, kind, and secure, compared to maladjusted individuals. Responsible individuals are characterised by striving for success, competence, task orientation, organisation, and self-discipline, whereas the opposite characterises irresponsible individuals. Emotionally unstable individuals are characterised by being more anxious, pessimistic and insecure than balanced individuals. Finally, individuals who are open to experience are associated with characteristics such as being more curious, open to innovations, analytical, creative and original compared to individuals who are not open (Costa & McCrae, 1992; McCrae & John, 1992). According to this model, a good description of a person's personality can be obtained by determining the person's level of these traits (Fleeson & Jayawickreme, 2015). In line with these explanations, the Five-Factor Personality Model was used in this study to assess teachers' personality traits. There is a growing body of research linking the Five-Factor Model of Personality to narcissism (Allroggen et al., 2018; Meng & Leung, 2021) and emotion regulation strategies (Barańczuk, 2019; Hughes et al., 2020). Accordingly, it can be assumed that personality traits are related to vulnerable narcissism and emotion regulation mediates this relationship. Accordingly, it can be assumed that personality traits are related to vulnerable narcissism and emotion regulation mediates this relationship.

Narcissism and vulnerable narcissism

The examination of narcissism has been explored by early psychoanalytic and self-theorists. Currently, studies on narcissism are widely discussed in the realms of clinical psychology, psychiatry, and social and personality psychology (Eldoğan, 2016; Pincus & Lukowitsky, 2010). While clinical psychology and psychiatry emphasise the pathological or maladaptive aspects of narcissism, primary social or personality literature emphasises potential aspects of narcissism (Edershile & Wright, 2019; De Wet, 2010). From a clinical perspective, narcissism is identified as a psychological disorder marked by "pervasive grandiosity, self-admiration, and lack of empathy (American Psychiatric Association, 2013). The social personality perspective approaches narcissism as a personality trait and does not take into account its pathological dimension (Miller & Campbell, 2008).

However, social-personality literature associates narcissism with feelings of self-overvaluation, lack of empathy, devaluation of others, and jealousy resulting from overestimating one's abilities (Di Blasi et al., 2020). Narcissism refers to the dark side of inflated and exaggerated self-esteem. To care too much about oneself is to underestimate others. Narcissism is also associated with ignoring others and, therefore, with problems in interpersonal relationships (Kealy & Rasmussen, 2012; Brummelman & Sedikides, 2020). Despite the widespread view in the literature that associates narcissism with excessively high self-esteem, Kernberg (1975) sees narcissism as a defence mechanism against low self-esteem. Kernberg's expression of the narcissist's individual as hypersensitive, socially silent, and anxious is related to the vulnerability dimension of narcissism (Derry et al., 2020; Zeigler-Hill et al., 2010).

Historically, psychological theorists have categorised narcissism into two types: grandiose narcissism and vulnerable narcissism (Eldoğan, 2016; Miller et al., 2018). The partially emphasised characteristics of grandiose narcissism are sociability, exhibitionism, high self-esteem and assertiveness. Characterised by low self-esteem, negative emotionality, and social withdrawal, vulnerable narcissism is linked to traits such as intense desire for approval, hypersensitivity to the opinions of others, and extreme vulnerability (Casale & Banchi, 2020; Crowe et al., 2019). Features such as arrogance, aggression, and dominance are associated. Vulnerable narcissism results from interpersonal hostility, low socialisation, and persistent negative mood. Individuals with vulnerable narcissistic traits have retrospectively reported a series of adverse events, encompassing experiences of abuse and maltreatment during their childhood, including instances involving parental figures (Miller et al., 2018; Miller et al., 2011). Additionally, low self-esteem, heightened anxiety levels, tendencies toward neuroticism, and feelings of depression are linked to vulnerable narcissism (Krizan & Herlache, 2018; Kaufman et al., 2020). The reserved nature of individuals with vulnerable narcissistic traits may result in diverse communication and interaction challenges within their social environment (Krizan & Herlache, 2018; Loeffler et al., 2020; Pincus & Lukowitsky, 2010).

Emotion regulation

Teaching is a challenging profession that requires complex social and emotional competence. Like other professionals in the service sector, teachers need to express emotions that evoke certain feelings in the people they interact with in their field of work (Brotheridge & Grandey, 2002; Hochschild, 1983; Reyhanoglu & Balıkcıoğlu, 2019). Teachers are therefore expected to use emotional labour to portray, and ideally experience, emotions that conform to professional norms (Bodenheimer & Shuster, S. 2020). Hochschild (1983) defined emotional labour as "the management of emotions to create a publicly observable face and body image". In this approach, there are two ways of regulating emotions. Surface acting, in which one regulates one's emotional expressions, and deep acting, in which one consciously changes one's emotions to show the desired emotion. These two methods of managing emotions broadly correspond to emotion regulation (Grandey, 2000). In this study, teachers' emotion regulation was examined using emotion regulation theory.

The importance of adequately regulating emotions for psychological health has been emphasised (Gross, 1998; Aldao et al., 2010; Werner & Gross, 2010). Emotion regulation refers to the ability to change one's levels, thoughts, or feelings about events (Cheshure et al., 2020; Taxer & Gross, 2018). Emotion regulation is an individual's effort to strengthen desired moods and reduce undesirable moods (Salovey & Birnbaum, 1989; Jiang et al., 2016). Emotion regulation includes strategies for increasing, decreasing, or maintaining the intensity and duration of one's positive and negative emotions (Young et al., 2019). Emotion regulation strategies are an individual's efforts to change their emotions to achieve their goals by meeting environmental demands (Campbell-Sills & Barlow, 2007).

Individuals employ various emotion regulation strategies to achieve their goals. For this reason, many emotion regulation strategy models have been developed in the literature. This study used cognitive reappraisal and expressive suppression as emotion regulation strategies. Cognitive reassessment refers to changing the emotional impact by changing the person's assessment of the situation (Gross, 2015). Reappraisal stands out as the most frequently scrutinised form of cognitive change. In this strategy, the individual changes how he perceives, understands, and interprets the event to reduce the emotional impact he experiences (Taxer & Gross, 2018). Expressive suppression involves attempts to restrain the outward expression of experienced emotions and to alter the physiological, experiential, or behavioural aspects of the emotional response (Koole, 2009; Gross, 2002; Niven et al., 2011). However, the fact that individuals use emotion regulation strategies effectively does not indicate that they can avoid unwanted negative emotional experiences. Effectively employing emotion regulation strategies allows individuals to maintain their emotional states at an acceptable level when confronted with situations that trigger intense emotions (Cheshure et al., 2020; Taxer & Gross, 2018). There is a strong relationship between emotion regulation, the flexibility of the individual across different situations, and the ability to adapt to new emotional states (Cole, Michel & Teti, 1994). Emotion regulation strategies (John & Gross, 2004; Wang et al., 2009) and levels of vulnerable narcissism (Allroggen et al., 2018; Miller et al., 2018; Miller & Campbell, 2008) differ according to personality traits.

Research indicates that there is a positive relationship between emotion regulation and vulnerable narcissism (Zhang et al., 2017; Cheshure et al., 2020). Similarly, studies have found a significant relationship between emotion regulation strategies and vulnerable narcissism (Altmann, 2017; Di Pierro et al., 2017). Additionally, studies show that personality traits predict emotion regulation, and there is a significant relationship between personality traits and emotion regulation strategies (Barańczuk, 2019; Kahya & Gençöz, 2020). In this context, focusing on the mediating role of emotion regulation, which is

related to both personality traits and vulnerable narcissism, can make significant contributions to the literature in understanding the relationships among these variables. Building on this point, this study examines the mediating role of emotion regulation in the relationship between personality traits and vulnerable narcissism. For this purpose, the following hypotheses have been tested.

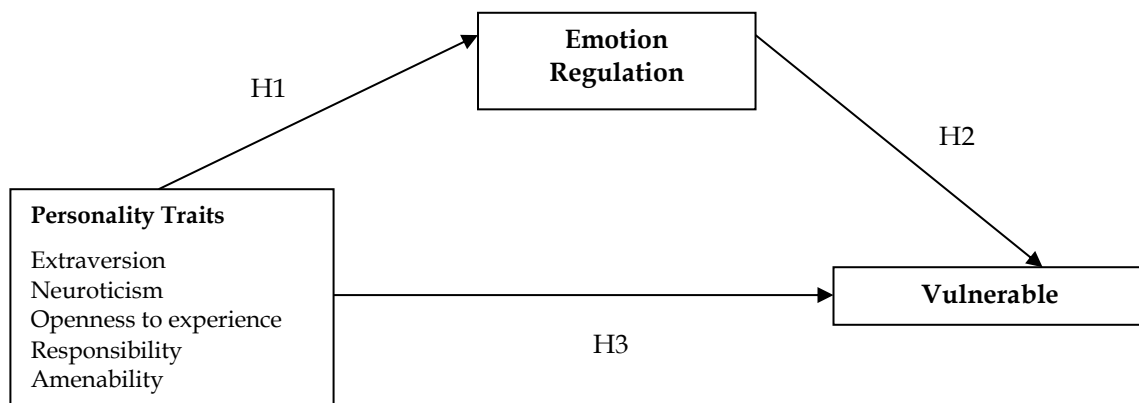
H₁: Participants' personality traits have a significant and positive effect on their emotion regulation.

H₂: Participants' emotion regulation has a significant and positive effect on their levels of vulnerable narcissism.

H₃: Participants' personality traits have a significant and positive effect on their levels of vulnerable narcissism.

H₄: Emotion regulation has a significant mediating role in the effect of participants' personality traits on their levels of vulnerable narcissism.

The following hypothetical model was developed to be tested in line with the research's purpose and the literature.



H4: Indirect effect of Personality Traits on Vulnerable Narcissism through Emotion Regulation (H1xH2)

Figure 1: Hypothetical Model of The Research

Materials and methods

Research design

The research is correlational and uses quantitative research designs. The research was designed as a cross-sectional, correlational study.

Working group

The study's universe consists of teachers working in high schools in Kastamonu city centre. According to the 2019–2023 strategic plan of the Kastamonu Provincial Directorate of National Education, the number of teachers in high schools is 1453. To determine the study sample, convenience sampling was preferred. The data were collected via face-to-face surveys, and a total of 329 completed surveys were collected. Upon reviewing the collected forms, 23 surveys identified as incorrectly or incompletely filled were excluded from the analysis; consequently, the study sample consisted of 306 voluntary participants. To determine the study's sample size, the Krejcie and Morgan (1970) sample size determination table, widely accepted in the social sciences literature, was used as a reference. For a population size of $N = 1453$, the recommended sample size of 306 was reached within the limits of a 95% confidence level and a 5% margin of error. Before the commencement of the study, ethical approval was obtained from the Kastamonu University Ethics Committee with decision number 12-65 dated 08.11.2023.

Data collection tools

The Ten-Item Personality Inventory (TIPI), introduced by Gosling et al. (2003), is a succinct psychometric tool employed to quantify the five core dimensions of personality: Openness to Experience, Conscientiousness, Extraversion, Agreeableness, and Emotional Stability. In this seven-point Likert-type scale, there are two items in each sub-dimension. The Turkish adaptation of the scale was made by Atak (2013). Example items include, "I see myself as extraverted, enthusiastic" (Extraversion) and "I see myself as dependable, self-disciplined" (Conscientiousness). In the original

scale, the total score is not calculated; instead, it is computed separately for each sub-dimension. The Cronbach's Alpha values for each sub-dimension of the adaptation of the scale into Turkish ranged from 0.81 to 0.86 (Atak, 2013).

The Vulnerable Narcissism Scale: The Vulnerable Narcissism Scale, developed by Hendin and Cheek (1997), was used to measure the participants' levels of vulnerable narcissism. This scale is designed to measure the vulnerability and hypersensitivity dimension of narcissism. The original scale is a five-point Likert-type scale consisting of 10 items. In the original version of the scale, the reliability coefficient was 0.629. Scale Sengül et al. (2015) adapted to Turkish. Since two of the original 10 items did not conform to the simple factor structure, they were removed, reducing the Turkish version to 8 items. The scale consists of a single dimension, expressed as hypersensitivity, and increases in scale scores reflect the participants' vulnerable narcissism level. In the Turkish adaptation of the scale, Cronbach's alpha was 0.66.

The Emotion Regulation Scale, developed by Gross and John (2003), is a psychometric instrument comprising 10 items, each rated on a 7-point Likert-type scale. The internal consistency of the original measure was reported to be acceptable, evidenced by a Cronbach's Alpha coefficient of 0.79. The scale was adapted to Turkish by Yurtsever (2008). The scale consists of two sub-dimensions: Cognitive reappraisal and expressive suppression. The scores on the cognitive reappraisal sub-dimension of the scale indicate that participants tend to use cognitive reappraisal strategies in emotion regulation. High scores on emotion suppression indicate the ability to suppress emotions. In this study, Cronbach's Alpha values for the scales were 0.808, 0.718, and 0.679, respectively (Table 2).

Analysis of data

AMOS24, SPSS 26 and PROCESS macro for SPSS v4.0 were used to analyse the data. It was determined that the skewness and kurtosis values for the data were within the range of -1 to +1 and met the normal distribution requirement (Hair et al., 2013). Descriptive statistics and Pearson Correlation analysis were used in SPSS 26.0. The internal consistency of the scales was assessed using Cronbach's alpha. The construct validity of the scales was tested using AMOS 24. PROCESS Macro (Model 4) was used to conduct the mediation analysis. The results were evaluated using bootstrap confidence intervals (5000 bootstrap samples). The confidence interval was set at 95% and was found to be zero-free. The statistical significance level was set at $P < 0.05$.

Results

Socio-demographic characteristics

Socio-demographic characteristics of the teachers are shown in Table 1.

Table 1: Socio-Demographic Characteristics

Socio-demographic characteristics		N	%
Gender	Female	175	57.2
	Male	131	42.8
Marital Status	Married	227	74.2
	Single	79	25.8
Age	22-26 years old	48	15.7
	27-31 years old	56	18.3
	32-36 years old	71	23.2
	37-41 years old	64	20.9
	42 years old and above	67	21.9
Education	Undergraduate	252	82.4
	Master's degree	54	17.6
Total years of professional experience	1-5 years	68	22.2
	6-10 years	75	24.5
	11-20 years	101	33
	21-30 years	52	17
	30 years and above	10	3.2

Among the teachers who participated in the study, 57.2% were female, 74.2% were married, 23.2% were between the ages of 32-36, 82.4% had bachelor's degrees, and 24.5% had 6-10 years of professional service.

Descriptive findings regarding the research variables

Mean score statistics for personality traits, vulnerable narcissism and emotion regulation are shown in Table 2.

Table 2: Mean Score Statistics

Variables	Min-Max	$\bar{x} \pm ss$	Skewness	Kurtosis	Cronbach Alpha
Extraversion	1-5	2.58 $\pm$ 1.12	0.417	-0.801	0.745
Neuroticism	1-5	2.55 $\pm$ 0.92	0.153	-0.665	0.721
Openness to experience	1-5	2.03 $\pm$ 1.01	0.773	-0.391	0.786
Responsibility	1-5	2.69 $\pm$ 1.08	0.215	-0.797	0.715
Amenability	1-5	2.18 $\pm$ 0.93	0.459	-0.576	0.798
Personality Traits	1-5	2.27 $\pm$ 0.85	0.209	-0.437	0.808
Vulnerable Narcissism	1-5	2.85 $\pm$ 0.68	0.180	-0.557	0.718
Emotion Regulation	1-7	4.21 $\pm$ 0.86	-0.164	-0.157	0.679

When Table 2 is analysed, it shows that the mean score for participants' personality traits is 2.91 $\pm$ 0.85, the mean score for their levels of vulnerable narcissism is 2.85 $\pm$ 0.68, and the mean score for emotion regulation is 4.21 $\pm$ 0.86 (Table 2).

Findings on the relationships between the research variables

The results of the Pearson Correlation analysis between personality traits, vulnerable narcissism, and emotion regulation are presented in Table 3.

Table 3: Pearson Correlation Analysis Findings

Variables		Extraversion	Neuroticism	Openness to experience	Responsibility	Amenability	Personality Traits	Vulnerable Narcissism	Emotion Regulation
Extraversion	r	1	0.521**	0.536**	0.623**	0.240**	0.715**	0.222**	0.166**
	p		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004
Neuroticism	r	0.521**	1	0.564**	0.485**	0.460**	0.794**	0.268**	0.162**
	p	0.000		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.005
Openness to experience	r	0.536**	0.564**	1	0.482**	0.377**	0.778**	0.241**	0.215**
	p	0.000	0.000		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Responsibility	r	0.623**	0.485**	0.482**	1	0.275**	0.752**	0.228**	0.225**
	p	0.000	0.000	0.000		0.000	0.000	0.000	0.000
Amenability	r	0.240**	0.460**	0.377**	0.275**	1	0.645**	0.128*	0.045
	p	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000	0.025	0.437
Personality Traits	r	0.715**	0.794**	0.778**	0.752**	0.645**	1	0.294**	0.230**
	p	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000	0.000
Vulnerable Narcissism	r	0.222**	0.268**	0.241**	0.228**	0.128*	0.294**	1	0.292**
	p	0.000	0.000	0.000	0.000	0.025	0.000		0.000
Emotion Regulation	r	0.166**	0.162**	0.215**	0.225**	0.045	0.230**	0.292**	1
	p	0.004	0.005	0.000	0.000	0.437	0.000	0.000	

Note: *p<0.05; **p<0.01

An examination of Table 3 reveals statistically significant and positive relationships between the sub-dimensions of personality traits, vulnerable narcissism levels, and emotion regulation. Vulnerable narcissism is found to establish its strongest correlations with emotional stability ($r = 0.268$) and the total personality traits score ($r = 0.294$). Similarly, while extraversion ($r = 0.222$), openness to experience ($r = 0.241$), and responsibility ($r = 0.228$) each exhibit significant correlations with vulnerable narcissism, it is noteworthy that the relationship with the amenability dimension ($r = 0.128$) remains at a lower level of significance compared to the others. Regarding emotion regulation, this variable shows a positive, moderate relationship with vulnerable narcissism ($r = 0.292$). Among personality traits, it shows the highest correlations with responsibility ($r = 0.225$) and openness to experience ($r = 0.215$). On the other hand, the relationship between amenability and emotion regulation ($r = 0.045$) is statistically non-significant.

Model fit analysis results for the construct validity of the scales

The construct validity of the scales was tested in AMOS 24. Confirmatory Factor Analysis was used to test the construct validity of the scales, and model fit values were used as the basis (Karaman, 2023).

Table 4: Model Fit Values

Criteria	χ^2/df	RMR	GFI	AGFI	NFI	IFI	TLI	CFI	RMSEA
Good Fit	≤ 3	$\leq .05$	$\geq .95$	$\geq .95$	$\geq .95$	$\geq .95$	$\geq .95$	$\geq .95$	$\leq .05$
Acceptable	≤ 5	$\leq .08$	$\geq .90$	$\geq .90$	$\geq .90$	$\geq .90$	$\geq .90$	$\geq .90$	$\leq .08$
Personality Traits	2.695	0.075	0.945	0.906	0.905	0.932	0.902	0.930	0.075
Vulnerable Narcissism	1.935	0.059	0.969	0.943	0.906	0.936	0.900	0.933	0.055
Emotion Regulation	3.261	0.073	0.938	0.906	0.911	0.937	0.904	0.936	0.076

According to the model fit values in Table 4, the scales showed acceptable and good fit.

Testing the mediation model between research variables

Hayes's (2022) approach was used to test the mediating variable hypothesis. The results of the analysis for the mediating effect of emotion regulation on the effect of participants' personality traits on their levels of vulnerable narcissism are presented in Figure 2 and Table 5.

Table 5: Mediator Effect Analysis Results Table

Model	Variables			SC	USC	SE	T	P	R ²	%95 CI	
										LL	UL
Model I	Direct Effect										
	ET	→	ER	0.166	0.128	0.043	2.935	0.003	0.027	0.042	0.214
	ET	→	VN	0.178	0.108	0.033	3.257	0.001	0.116	0.042	0.173
	ER	→	VN	0.262	0.205	0.043	4.790	0.000		0.121	0.290
	Indirect Effect										
	ET	→	VN	0.043	0.026	0.010				0.008	0.049
	Total Effect										
Model II	ET	→	VN	0.222	0.134	0.033	3.968	0.000	0.049	0.067	0.201
	Direct Effect										
	N	→	ER	0.161	0.151	0.052	2.853	0.004	0.026	0.046	0.255
	N	→	VN	0.226	0.166	0.039	4.181	0.000	0.135	0.088	0.244
	ER	→	VN	0.255	0.200	0.042	4.717	0.000		0.116	0.284
	Indirect Effect										
	N	→	VN	0.041	0.030	0.012				0.008	0.056
Model III	Total Effect										
	N	→	VN	0.267	0.196	0.040	4.842	0.000	0.071	0.116	0.276
	Direct Effect										
	OE	→	ER	0.214	0.184	0.048	3.833	0.000	0.046	0.089	0.278
	OE	→	VN	0.187	0.125	0.037	3.388	0.000	0.118	0.052	0.199
	ER	→	VN	0.251	0.197	0.043	4.559	0.000		0.112	0.282
	Indirect Effect										
Model IV	OE	→	VN	0.054	0.036	0.011				0.016	0.062
	Total Effect										
	OE	→	VN	0.241	0.162	0.037	4.333	0.000		0.088	0.235
	Direct Effect										
	RS	→	ER	0.225	0.179	0.044	4.027	0.000	0.050	0.091	0.267
	RS	→	VN	0.170	0.106	0.034	3.070	0.002	0.112	0.038	0.175
	ER	→	VN	0.253	0.199	0.043	4.566	0.000		0.113	0.284
Model V	Indirect Effect										
	RS	→	VN	0.057	0.035	0.017				0.024	0.093
	Total Effect										
	RS	→	VN	0.227	0.142	0.035	4.074	0.000	0.051	0.073	0.211
	Direct Effect										
	AB	→	ER	0.044	0.041	0.053	0.777	0.437	0.002	-0.063	0.146
	AB	→	VN	0.115	.084	0.039	2.113	0.035	0.098	0.005	0.163
Model VI	ER	→	VN	0.286	0.225	0.042	5.253	0.000		0.140	0.309
	Indirect Effect										
	AB	→	VN	0.012	0.009	0.012				-0.013	0.034
	Total Effect										
	AB	→	VN	0.128	0.093	0.041	2.253	0.024		0.011	0.175
	Direct Effect										
	PT	→	ER	0.229	0.232	0.056	4.115	0.000	0.052	0.121	0.343
Model VI	PT	→	VN	0.240	0.190	0.043	4.383	0.000	0.139	0.105	0.276
	ER	→	VN	0.236	0.185	0.043	4.326	0.000		0.101	0.270
	Indirect Effect										
	PT	→	VN	0.054	0.043	0.013				0.019	0.071
	Total Effect										
	PT	→	VN	0.294	0.234	0.043	5.370	0.000	0.086	0.148	0.319

Note: SC: Standardized Coefficients; USC: Unstandardized Coefficients; SE: Standard Error; LL: Lower Limit; UL: Upper Limit; CI: Confidence Interval; ET: Extraversion; N: Neuroticism; OE: Openness to Experience RS: Responsibility; AB: Amenability; PT: Personality Traits; VN: Vulnerable Narcissism; ER: Emotion Regulation

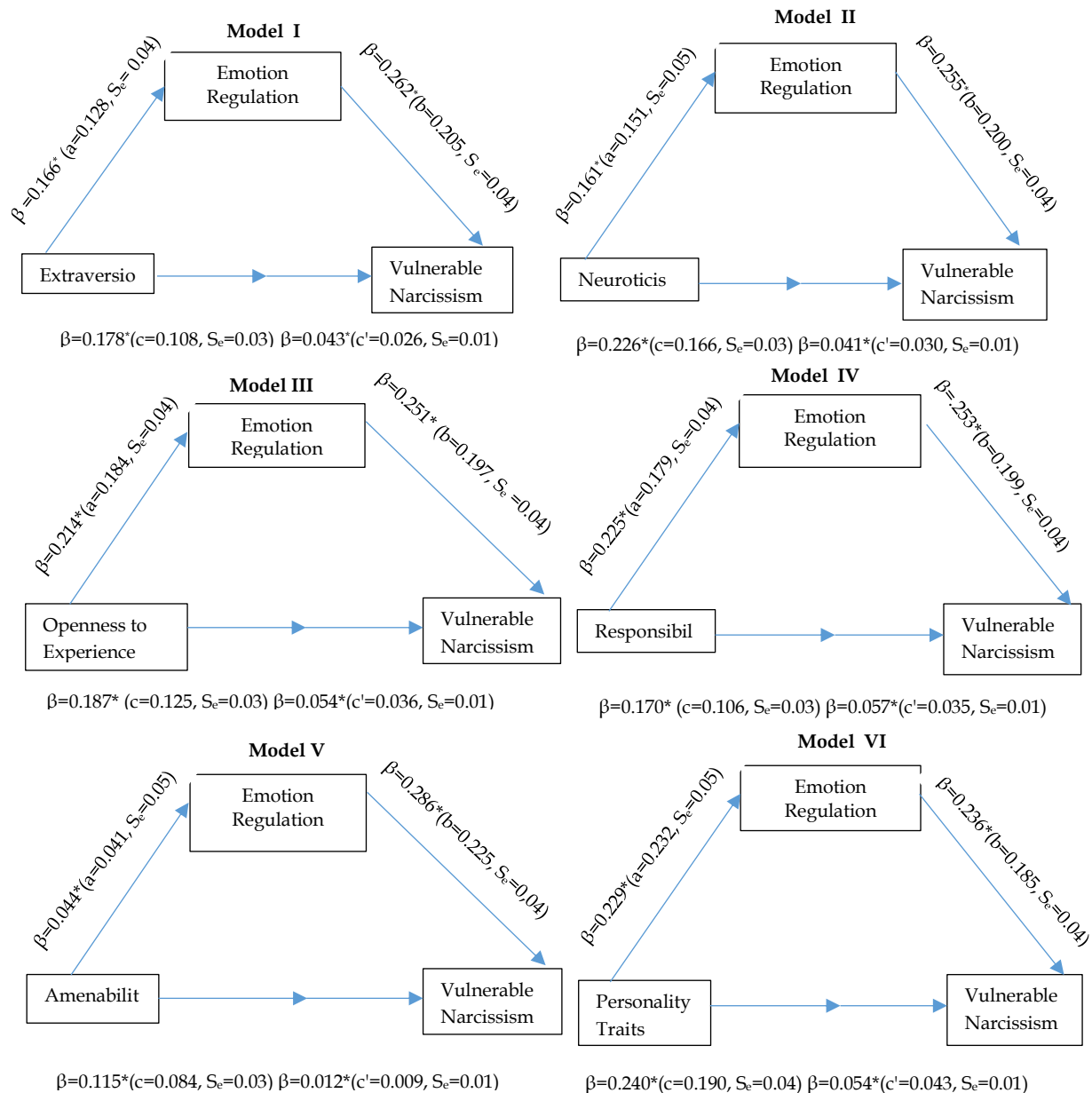


Figure 2: Research Model Visual Results

In terms of direct effects, extraversion ($\beta=0.166$) significantly and positively influenced emotion regulation, with an explained variance (R^2) of 0.027. Furthermore, extraversion ($\beta=0.178$) and emotion regulation ($\beta=0.262$) were found to significantly and positively affect vulnerable narcissism, accounting for an explained variance (R^2) of 0.116. Regarding the indirect effect, extraversion had a significant and positive effect ($\beta=0.043$) on vulnerable narcissism. With the inclusion of emotion regulation in the model, both the direct and indirect effects of extraversion on vulnerable narcissism remained significant. In this regard, emotion regulation partially mediated the relationship (Table 5; Model I; Figure 2).

Regarding direct effects, it was determined that neuroticism ($\beta=0.161$) significantly and positively influenced emotion regulation, with an explained variance (R^2) of 0.026. It was further established that neuroticism ($\beta=0.226$) and emotion regulation ($\beta=0.255$) significantly and positively affected vulnerable narcissism, with an explained variance (R^2) of 0.135. In terms of the indirect effect, neuroticism was found to have a significant and positive effect ($\beta=0.041$) on vulnerable narcissism. Upon the inclusion of emotion regulation in the model, the direct and indirect effects of neuroticism on vulnerable narcissism were significant. Thus, emotion regulation partially mediated the relationship (Table 5; Model II; Figure 2).

In terms of direct effects, openness to experience ($\beta=0.214$) significantly and positively influenced emotion regulation, with an explained variance (R^2) of 0.046. It was found that openness to experience

($\beta=0.187$) and emotion regulation ($\beta=0.251$) significantly and positively affected vulnerable narcissism, with an explained variance (R^2) of 0.135. Regarding the indirect effect, openness to experience was found to have a significant and positive effect ($\beta=0.054$) on vulnerable narcissism. With the inclusion of emotion regulation in the model, the direct and indirect effects of openness to experience on vulnerable narcissism remained significant. Accordingly, emotion regulation was observed to partially mediate (Table 5; Model III; Figure 2).

In terms of direct effects, responsibility ($\beta=0.225$) significantly and positively influenced emotion regulation, accounting for 5.0% of the variance (R^2). It was established that responsibility ($\beta=0.170$) and emotion regulation ($\beta=0.253$) significantly and positively affected vulnerable narcissism, with an explained variance (R^2) of 0.112. Regarding the indirect effect, responsibility was found to have a significant and positive effect ($\beta=0.057$) on vulnerable narcissism. Upon the inclusion of emotion regulation in the model, the direct and indirect effects of responsibility on vulnerable narcissism were significant. Accordingly, emotion regulation partially mediated the relationship (Table 5; Model IV; Figure 2).

Regarding direct effects, amenability ($\beta=0.044$) did not significantly influence emotion regulation. It was found that amenability ($\beta=0.115$) and emotion regulation ($\beta=0.286$) significantly and positively affected vulnerable narcissism, with an explained variance (R^2) of 0.098. In terms of the indirect effect, it was determined that amenability ($\beta=0.012$) did not significantly influence vulnerable narcissism. In this model, emotion regulation was found not to mediate (Table 5; Model V; Figure 2).

When the direct effects in Table 4 were analysed, it was found that personality traits had a significant and positive effect on emotion regulation ($\beta = 0.229$), and the variance explained (R^2) was 0.052. It was determined that personality traits ($\beta=0.240$) and emotion regulation ($\beta=0.236$) had a significant, positive effect on participants' levels of vulnerable narcissism, with an explained variance (R^2) of 0.139. When the indirect effect was analysed, it was found that personality traits had a significant and positive effect on vulnerable narcissism ($\beta=0.052$). When all the data are evaluated together, it is seen that the direct and indirect effects of personality traits on vulnerable narcissism are significant. Therefore, it can be stated that the inclusion of regulation in the model creates a partial mediation effect (Zhao et al. 2010).

Conclusion

This study investigated the mediating role of emotion regulation in the relationship between teachers' personality traits and levels of vulnerable narcissism. The research findings revealed statistically significant relationships among the variables. In this section, the tested hypotheses are addressed systematically, in light of the literature, and interpreted within the framework of the research limitations.

The study's first hypothesis (H1), which postulated a relationship between personality traits and emotion regulation, was supported. The literature widely recognises that personality traits are significant determinants of individuals' tendencies to manage emotional processes (Gross & John, 2003). When the relationships between personality sub-dimensions and emotion regulation were examined in this research, it was observed that all dimensions, except amenability, exerted a statistically significant, positive effect on emotion regulation. This finding is consistent with various studies indicating that fundamental traits—such as extraversion, emotional stability, openness to experience, and conscientiousness—are significantly associated with emotion regulation skills (Purnamaningsih, 2017; Barańczuk, 2019).

The absence of a significant correlation between the amenability dimension and emotion regulation tendencies in the current sample aligns with Gross's (2007) theoretical framework. Gross (2007) suggested that individuals characterised by high levels of amenability may prioritise maintaining their current emotional state over actively modifying existing conditions. In this context, it can be inferred that such individuals, motivated by the preservation of social harmony, may tend toward situational acceptance rather than active emotional regulation or environmental modification.

The study's second hypothesis (H2), which examined the effect of emotion regulation on vulnerable narcissism, was supported, indicating that emotion regulation serves as a significant predictor of vulnerable narcissism. This finding aligns with the theoretical framework established by Loeffler et al. (2020), which characterises vulnerable narcissism through general difficulties in emotion regulation. The literature emphasises that individuals experiencing challenges in emotion regulation exhibit heightened sensitivity to criticism and rejection, a condition that may subsequently trigger vulnerable narcissistic defences (Zeigler-Hill & Vonk, 2015; Zhang et al., 2017).

The third hypothesis (H3), which postulated that 'participants' personality traits exert a significant and positive effect on vulnerable narcissism levels,' was supported by the analysis results. The findings indicate that the general personality structures of teachers serve as significant predictors of vulnerable narcissism tendencies. It is widely recognised in the literature that personality traits are fundamental predictors for understanding narcissism (Miller et al., 2011; Zeigler-Hill et al., 2010; Dåderman & Kajonius, 2024). In this context, the results of the present study align with the existing literature. Specifically, Somma et al. (2025) confirm the relationship between personality traits and vulnerable narcissism. Research findings revealed statistically significant and positive correlations between all sub-dimensions of personality traits and vulnerable narcissism. In particular, the strong relationship observed between neuroticism and vulnerable narcissism parallels literature findings that highlight high emotional sensitivity and negative affectivity at the core of vulnerable narcissism (Miller et al., 2018; Rogoza et al., 2018). In this regard, lower levels of emotional stability among participants may trigger vulnerable narcissistic tendencies as a defence mechanism to mask negative perceptions of the past and rejection sensitivity (Zajenkowski et al., 2021). Furthermore, the positive relationship between extraversion, openness to experience, and conscientiousness with narcissism is considered a reflection of individuals' efforts to defend themselves and gain acceptance within their social environments (Zajenkowski & Szymaniak, 2021).

Finally, the fourth hypothesis (H4), regarding the mediating role of emotion regulation in the relationship between personality traits and vulnerable narcissism, was supported. The findings suggest that the influence of personality traits on vulnerable narcissism is partially realised through emotion regulation processes. This result supports the view that personality traits do not directly translate into behaviour but are instead shaped by socio-cognitive and emotional processes. Mediation models established within the scope of the study indicate that extraversion, neuroticism, openness to experience, and conscientiousness significantly and positively influence both emotion regulation skills and vulnerable narcissism levels. Emotion regulation was found to play a partial mediation role in the relationship between these four personality dimensions and vulnerable narcissism. Specifically, the direct effect of neuroticism on vulnerable narcissism is supported by strong evidence in the literature suggesting that vulnerable narcissism is fundamentally a 'disorder of neuroticism' (Miller et al., 2017). Conversely, the lack of a significant effect of the amenability dimension on emotion regulation and its exclusion from the mediation model may be attributed to the tendency of agreeable individuals to maintain their emotional states rather than deploy active emotion regulation strategies, as noted by Gross (2007) and Purnamaningsih (2017). Additionally, the interpersonal distrust and defensive attitudes inherent in vulnerable narcissism may theoretically conflict with the social harmony facilitated by amenability (Rogoza et al., 2018).

Teaching is recognised as a profession where personality traits are directly reflected in professional practice (Chen et al., 2021; Friedman, 2006). Researchers suggest that vulnerable narcissism is characterised by traits such as self-defence, hypersensitivity, and emotional instability (Kaufman et al., 2020; Malesza & Kaczmarek, 2018; Holtzman et al., 2019; Derry et al., 2020; Gök, 2021). Individuals with high levels of vulnerable narcissism often exhibit dominant characteristics such as sensitivity to criticism, high anxiety, and shyness. The current research indicates that the personality structures of vulnerable narcissists may attempt to mask feelings of inadequacy and loss of competence, leading to highly defensive behaviours. Teachers' levels of narcissism may also influence their pedagogical approaches to teaching and learning processes (Güle et al., 2025). This condition suggests that teachers with higher levels of vulnerable narcissism might project negative emotions onto their students or experience difficulties in maintaining patience and understanding during challenging classroom scenarios. Such emotional variability may hinder the establishment of supportive teacher-student relationships, which are fundamental to creating a positive learning climate (Yin et al., 2024).

Studies suggest that individuals may address social issues arising from narcissism through emotion regulation (Voulgaridou, 2025). Furthermore, emotion regulation skills are among the most significant indicators of maturation and personal development (Cludius et al., 2020; Ford & Gross, 2019). The ability to regulate emotions may specifically assist teachers in managing negative affects such as anger, frustration, and anxiety (Taxer & Gross, 2018; Friedman, 2006). In this context, these findings suggest that teachers could be supported through 'Emotional Self-Regulation' training aimed at increasing their general emotion regulation capacities to manage narcissistic sensitivities.

Theoretical inferences

The literature indicates that personality traits significantly influence individuals' responses to environmental demands and their management of emotional states. Research exploring the interaction between personality and emotion regulation consistently reveals that personality traits exert a distinct

influence on the selection and implementation of emotion regulation strategies. Consequently, personality is understood to play a fundamental and formative role in determining how individuals manage their emotions (Nezamipour & Ahadi, 2016; Pollock et al., 2016; Purnamaningsih, 2017). Research results suggest that emotion regulation is not merely a skill but may serve as a bridge in the relationship between personality and narcissistic perception. Theoretically, it can be inferred that teachers' narcissistic vulnerabilities are organised by their capacities to manage emotional processes. This finding aligns with the theory of 'general emotion regulation difficulty' underlying vulnerable narcissism, as emphasised by Loeffler et al. (2020). It supports the perspective that narcissism should be addressed as an emotional regulation disorder.

From a theoretical perspective, this study provides an empirical contribution to the Alternative Model approach (Skodol et al., 2014), which explains narcissism in terms of the level of 'personality functioning' beyond traditional clinical diagnoses. The high level of emotional labour required by the teaching profession (Purper et al., 2023) may render the relationship between personality traits and narcissistic tendencies more vulnerable. A decline in teachers' emotion regulation capacities may lead to the transformation of vulnerable narcissism tendencies into a professional defence mechanism.

Practical inferences

Based on the research findings, several implications can be drawn for practitioners in the field of education. The results indicate that teachers' emotion regulation skills may function as a mechanism in managing potential narcissistic vulnerabilities arising from personality traits. In this context, incorporating modules focused on emotional awareness and regulation strategies into teacher education programs or in-service training may contribute to professional well-being. However, the effectiveness of these recommendations should be further evaluated through longitudinal studies and experimental designs. The results suggest that personality traits significantly and positively predict vulnerable narcissism. This condition indicates that professional development for teachers should focus not only on technical skills but also on guidance services that support overall personality development.

Limitations and recommendations for further research

This study is limited to educators serving in public schools in Türkiye. Future research could use a comparative design to examine differences between public and private educational institutions. As the current study focused exclusively on teachers, replicating the research across diverse professional groups may further clarify the phenomenon. The study utilised a quantitative, cross-sectional design; therefore, longitudinal studies accounting for socio-economic shifts could provide more comprehensive insights. Furthermore, employing qualitative or mixed-method approaches could enhance the understanding of the subject matter. Additionally, the validity of the research findings could be further established through meta-analytical studies. A primary consideration in interpreting the research findings is the limited effect sizes observed. This condition suggests that vulnerable narcissism may be influenced by various unmeasured variables, such as family life, professional experience, or environmental factors, beyond the variables examined in this study.

In conclusion, this study provides an empirical framework for understanding the complex network among personality, emotion, and narcissism. It is recommended that future research deepen these relationships by incorporating additional unmeasured psychological constructs into the model and by employing longitudinal designs with broader sample sizes.

Peer-review:

Externally peer-reviewed

Conflict of interests:

The author has no conflict of interest to declare.

Grant Support:

The author declared that this study has received no financial support.

Ethics Committee Approval:

Ethics committee approval for this study was received from the Social and Human Sciences Scientific Research and Publication Ethics Committee at Kastamonu University, document number 65, on 08/11/2023.

References

- Aldao, A., Nolen-Hoeksema, S. & Schweizer, S. (2010). Emotion-regulation strategies across psychopathology: A Meta-analytic review. *Clinical Psychology Review*, 30(2), 217-237. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2009.11.004>
- Allport, G.W. (1952). The mature personality. *Pastoral Psychol*, 3(4), 19-24.
- Allroggen, M., Rehmann, P., Schürch, E., Morf, C. C. & Kölch, M. (2018). The relationship between narcissism and personality traits of the five-factor model in adolescents and young adults. *Zeitschrift für Kinder-und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie*, 46(6), 516-522. <https://doi.org/10.1024/1422-4917/a000588>
- Altmann, T. (2017). Structure, validity, and development of a brief version of the narcissistic inventory-revised and its relation to current measures of vulnerable and grandiose narcissism. *Personality and Individual Differences* 104, 207-214. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2016.08.009>
- American Psychiatric Association (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5™* (5th ed.). American Psychiatric Pub. <https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596>
- Atak, H. (2013). The Turkish adaptation of the ten-item personality inventory. *Archives of Neuropsychiatry*; 50, 312-319. <https://doi.org/10.4274/npa.y6128>
- Blay, M., Bouteloup, M., Duarte, M., Hasler, R., Pham, E., Nicastro, R., Jan, M., Debbané, M. & Perroud, N. (2024). Association between pathological narcissism and emotion regulation: The role of self-mentalising?. *Personality and Mental Health*, 18(3), 227-237. <https://doi.org/10.1002/pmh.1613>
- Barańczuk, U. (2019). The five factor model of personality and emotion regulation: A Meta-analysis. *Personality and Individual Differences*, 139, 217-227. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2018.11.025>
- Bodenheimer, G. & Shuster, S. M. (2020). Emotional labour, teaching and burnout: Investigating complex relationships. *Educational Research*, 62(1), 63-76. <https://doi.org/10.1080/00131881.2019.1705868>
- Brotheridge, C. M. & Grandey, A. A. (2002). Emotional labor and burnout: Comparing two perspectives of "people work". *Journal of Vocational Behavior*, 60(1), 17-39. <https://doi.org/10.1006/jvbe.2001.1815>
- Brummelman, E. & Sedikides, C. (2020). Raising children with high self-esteem (but not narcissism). *Child Development Perspectives*, 14(2), 83-89. <https://doi.org/10.1111/cdep.12362>
- Cain, N. M., Pincus, A. L. & Ansell, E. B. (2008). Narcissism at the crossroads: Phenotypic description of pathological narcissism across clinical theory, social/personality psychology, and psychiatric diagnosis. *Clinical Psychology Review*, 28(4), 638-656. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2007.09.006>
- Caligiuri, P. M. (2000). Selecting expatriates for personality characteristics: a moderating effect of personality on the relationship between host national contact and cross-cultural Adjustment. *Management International Review*, 40(1), 61-80.
- Campbell-Sills, L. & Barlow, D. H. (2007). Incorporating emotion regulation into conceptualisations and treatments of anxiety and mood disorders. In J. J. Gross (Ed.), *Handbook of emotion regulation* (pp. 542-559). The Guilford Press.
- Casale, S. & Banchi, V. (2020). Narcissism and problematic social media use: A systematic literature review. *Addictive Behaviors Reports*, 11, 100252. <https://doi.org/10.1016/j.abrep.2020.100252>
- Chen, S., Friesdorf, R. & Jordan, C. H. (2021). State and trait narcissism predict every day helping. *Self and Identity*, 20(2), 182-198. <https://doi.org/10.1080/15298868.2019.1598892>
- Cheng, S. L. & Xie, K. (2018). The Relations among teacher value beliefs, personal characteristics, and TPACK in intervention and non-intervention settings. *Teaching and Teacher Education*, 74, 98-113. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2018.04.014>

- Cheshure, A., Zeigler-Hill, V., Sauls, D., Vrabel, J. K. & Lehtman, M. J. (2020). Narcissism and emotion dysregulation: Narcissistic admiration and narcissistic rivalry have divergent associations with emotion regulation difficulties. *Personality and Individual Differences*, 154, 109679. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2019.109679>
- Cludius, B., Mennin, D. & Ehring, T. (2020). Emotion regulation as a transdiagnostic process. *Emotion*, 20(1), 37. <https://doi.org/10.1037/emo0000646>
- Cole, P. M., Michel, M. K. & Teti, L. O. D. (1994). The Development of emotion regulation and dysregulation: A Clinical perspective. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 59(2-3), 73-102. <https://doi.org/10.2307/1166139>
- Costa, P. T. & McCrae, R. R. (1992). Four ways five factors are basic. *Personality and Individual Differences*, 13, 653-665.
- Crowe, M. L., Lynam, D. R., Campbell, W. K. & Miller, J. D. (2019). Exploring the structure of narcissism: toward an integrated Solution. *Journal of Personality*, 87(6), 1151-1169. <https://doi.org/10.1111/jopy.12464>
- Çiçek, İ., & Aslan, A. E. (2020). Kişilik ve beş faktör kişilik özellikleri: Kuramsal bir çerçeve. *Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi*, 10(1), 137-147.
- Dåderman, A. M. & Kajonius, P. J. (2024). Linking grandiose and vulnerable narcissism to managerial work performance, through the lens of core personality traits and social desirability. *Scientific Reports*, 14(1), 12213. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-60202-7>
- De Wet, C. (2010). The Reasons for and the impact of principal-on-teacher bullying on the victims' private and professional lives. *Teaching and Teacher Education*, 26(7), 1450-1459. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2010.05.005>
- Derry, K. L., Ohan, J. L. & Bayliss, D. M. (2020). Fearing failure: Grandiose narcissism, vulnerable narcissism, and emotional reactivity in children. *Child Development*, 91(3), 581-596. <https://doi.org/10.1111/cdev.13264>
- Di Blasi, M., Giardina, A., Coco, G. L., Giordano, C., Billieux, J. & Schimmenti, A. (2020). A Compensatory model to understand dysfunctional personality traits in problematic gaming: The role of vulnerable narcissism. *Personality and Individual Differences*, 160, 109921. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2020.109921>
- Di Pierro, R., Di Sarno, M. & Madeddu, F. (2017). Investigating the relationship between narcissism and emotion regulation difficulties: The Role of grandiose and vulnerable traits. *Clinical Neuropsychiatry*, 14(3), 209-215.
- Deary, I. J., Peter, A., Austin, E. & Gibson, G. (1998). Personality traits and personality disorders. *British Journal of Psychology*, 89(4), 647-661. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8295.1998.tb02708.x>
- Diener, E. & Lucas, R. E. (2019). Personality psychology (required). In R. Biswas-Diener & E. Diener (Eds.) *General psychology: Required reading* (pp. 278-297). Noba
- Edershile, E. A. & Wright, A. G. (2019). Grandiose and vulnerable narcissistic states in interpersonal Situations. *Self and Identity*, 1-17. <https://doi.org/10.1080/15298868.2019.1627241>
- Eldoğan, D. (2016). Hangi narsisizm? Büyüklenmeci ve kırılğan narsisizmin karşılaştırılmasına ilişkin bir gözden geçirme. *Türk Psikoloji Yazıları*, 19(37), 1-10.
- Fleeson, W. & Jayawickreme, E. (2015). Whole trait theory. *Journal of Research in Personality*, 56, 82-92. <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2014.10.009>
- Ford, B. Q. & Gross, J. J. (2019). Why Beliefs about emotion matter: An Emotion-regulation perspective. *Current Directions in Psychological Science*, 28(1), 74-81. <https://doi.org/10.1177/0963721418806697>
- Friedman, I. A. (2006). The bi-polar professional self of aspiring teachers: Mission and power. *Teaching and Teacher Education*, 22(6), 722-739. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2006.03.004>
- Friedman, I. A. (2016). Being a teacher: Altruistic and narcissistic expectations of pre-service teachers. *Teachers and Teaching*, 22(5), 625-648. <https://doi.org/10.1080/13540602.2016.1158469>
- Garnefski, N., Kraaij, V. & Spinhoven, P. (2001). Negative life events, cognitive emotion regulation and emotional problems. *Personality and Individual Differences*, 30(8), 1311-1327. [https://doi.org/10.1016/S0191-8869\(00\)00113-6](https://doi.org/10.1016/S0191-8869(00)00113-6)

- Gök, A. (2021). Systematic Investigation of the effectiveness of self psychology approach in treatment of mental health disorders. *Current Approaches in Psychiatry*, 13(4), 654-667. <https://doi.org/10.18863/pgy.850255>
- Gosling S. D., Rentfrow P. J. & Swann, W. B. (2003). A Very brief measure of the big five personality Domains. *Journal of Research in Personality*, 37(6), 504-528 [https://doi.org/10.1016/S0092-6566\(03\)00046-1](https://doi.org/10.1016/S0092-6566(03)00046-1)
- Grandey, A. A. (2000). Emotion regulation in the workplace: A new way to conceptualise emotional labor. *Journal of Occupational Health Psychology*. 5 (1), 59-100. <https://doi.org/10.1037/1076-8998.5.1.95>
- Gross, J.J. (1998). Antecedent and response-focused emotion regulation: Divergent consequences for experience, expression, and physiology. *Journal of Personality and Social Psychology*, 74(1), 224-237. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.74.1.224>
- Gross, J. J. (2002). Emotion regulation: Affective, cognitive, and social consequences. *Psychophysiology*, 39(3), 281 – 291. <https://doi.org/10.1017/S0048577201393198>
- Gross, J. J. & John, O. P. (2003). Individual differences in two emotion regulation processes: Implications for affect, relationships, and well-being. *Journal of Personality and Social Psychology*, 85(2), 348-362. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.85.2.348>
- Gross, J.J. (2007). *Handbook of emotion regulation*. The Guilford Press
- Gross, J. J. (2015). Emotion regulation: Current status and future prospects. *Psychological Inquiry*, 26(1), 1-26. <https://doi.org/10.1080/1047840X.2014.940781>
- Gubler, D. A., Janelt, T., Roth, M. & Troche, S. J. (2025). The Hidden narcissus in the orchid: The relationship between sensory processing sensitivity, narcissism, self-esteem, and the HEXACO personality traits. *Personality and Individual Differences*, 233, 112891. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2024.112891>.
- Güler, V. Ş., Kesler, A. & Polat, Y. (2025). Examining the relationship between narcissism levels of teacher candidates and their conceptions of teaching and learning. *Mediterranean Journal of Sport Science*, 8(1), 111-129. <https://doi.org/10.38021/asbid.1625113>
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E. & Tatham, R. L. (2013). *Multivariate data analysis*. Pearson Education.
- Hawi, N. & Samaha, M. (2019). Identifying commonalities and differences in personality characteristics of the internet and social media addiction profiles: Traits, Self-Esteem, and Self-Constructual. *Behaviour & Information Technology*, 38(2), 110-119. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2018.1515984>
- Hayes, A. (2022). *Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis a regression-based approach* (3th Ed.). The Guilford Press.
- Hendin, H. M. & Cheek, J. M. (1997). Assessing hypersensitive narcissism: A Re-examination of Murray's narcissism scale. *Journal of Research in Personality*, 31(4), 588-599. <https://doi.org/10.1006/jrpe.1997.2204>
- Hochschild, A. R. (1983). *The managed heart: commercialisation of human feeling*. University of California Press
- Holtzman, N. S., Tackman, A. M., Carey, A. L., Brucks, M. S., Küfner, A. C. P., Deters, F. G., Back, M. D., Donnellan, M. B., Pennebaker, J. W., Sherman, R. A. & Mehl, M. R. (2019). Linguistic markers of grandiose narcissism: A LIWC analysis of 15 samples. *Journal of Language and Social Psychology*, 38(5-6), 773-786. <https://doi.org/10.1177/0261927X19871084>
- Horwood, S, Klas, A., Hooley, M., Moulding, R., Anglim, J. & Satyen, L. (2020). *Personality psychology*. Pearson
- Hughes, D. J., Kratsiotis, I. K., Niven, K. & Holman, D. (2020). Personality traits and emotion regulation: A Targeted review and recommendations. *Emotion*, 20(1), 63-67. <https://doi.org/10.1037/emo0000644>
- Jiang, J., Vauras, M., Volet, S. & Wang, Y. (2016). Teachers' emotions and emotion regulation strategies: self-and students'. *Teaching and Teacher Education*, 54, 22-31. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2015.11.008>

- John, O. P. & Gross, J. J. (2004). Healthy and unhealthy emotion regulation: Personality processes, individual differences, and life span development. *Journal of Personality*, 72(6), 1301-1334. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6494.2004.00298.x>
- Kahya Y. & Gençöz T. (2020). Duygu düzenleme becerisi bağlamında temel kişilik özellikleri ve kişilik bozuklukları. Vatan S, Edt. *Duygu düzenleme*. (ss. 70-90), Türkiye Klinikleri.
- Karaman, M. (2023). Keşfedici ve doğrulayıcı faktör analizi: kavramsal bir çalışma. *Uluslararası İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 9(1), 47-63 <https://doi.org/10.29131/uiibd.1279602>
- Kaufman, S. B., Weiss, B., Miller, J. D. & Campbell, W. K. (2020). Clinical correlates of vulnerable and grandiose narcissism: A Personality perspective. *Journal Personal. Disord*, 34, 107-130. <https://doi.org/10.1521/pedi.2018.32.384>
- Kealy, D. & Rasmussen, B. (2012). Veiled and vulnerable: The other side of grandiose narcissism. *Clinical Social Work Journal*, 40, 356-365 <https://doi.org/10.1007/s10615-011-0370-1>
- Kernberg, O. F. (1975). *Borderline Conditions and Pathological Narcissism*. Jason Aronson
- Koole, S. L. (2009). The Psychology of emotion regulation: An integrative review. *Cognition and Emotion*, 23(1), 4-41. <https://doi.org/10.1080/02699930802619031>
- Kotov, R., Gamez, W., Schmidt, F. & Watson, D. (2010). Linking "Big" personality traits to anxiety, depressive, and substance use disorders: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 136(5), 768-821. <https://doi.org/10.1037/a0020327>
- Krejcie, R. V., & Morgan, D. W. (1970). Determining sample size for research activities. *Educational and Psychological Measurement*, 30(3), 607-610. <https://doi.org/10.1177/0013164470030003>
- Krizan, Z. & Herlache, A. D. (2018). The Narcissism spectrum model: A synthetic view of the narcissistic personality. *Personality and Social Psychology Review*, 22(1), 3-31. <https://doi.org/10.1177/1088868316685018>
- Krueger, R. F. & Markon, K. E. (2014). The Role of the DSM-5 personality trait model in moving toward a quantitative and empirically based approach to classifying personality and psychopathology. *Annual Review of Clinical Psychology*, 10, 477-501. <https://doi.org/10.1146/annurev-clinpsy-032813-153732>
- Larsen, R. J., Buss, D. M., Wismeijer, A. & Song, J. (2020). *Personality psychology: Domains of knowledge about human nature*. McGraw-Hill
- Loeffler, L. A., Huebner, A. K., Radke, S., Habel, U. & Derntl, B. (2020). The Association between vulnerable/grandiose narcissism and emotion regulation. *Frontiers in Psychology*, 11, 2732. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.519330>
- Malesza, M. & Kaczmarek, M. C. (2018). Grandiose narcissism versus vulnerable narcissism and impulsivity. *Personality and Individual Differences*, 126, 61-65. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2018.01.021>
- Matthews, G., Deary, I. J. & Whiteman, M. C. (2003). *Personality traits*. Cambridge University Press
- Meng, K. S. & Leung, L. (2021). Factors influencing TikTok engagement behaviors in China: An examination of gratifications sought, narcissism, and the Big Five personality traits. *Telecommunications Policy*, 45(7), 102172. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2021.102172>
- McCrae, R. R. & John, O. P. (1992). An introduction to the Five-Factor Model and its applications. *Journal of Personality*, 60(2), 175-215. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6494.1992.tb00970.x>
- McCrae, R. R., & Terracciano, A. (2005). Universal features of personality traits from the observer's perspective: Data from 50 cultures. *Journal of Personality and Social Psychology*, 88(3), 547-561. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.88.3.547>
- Miller, J. D. & Campbell, W. K. (2008). Comparing clinical and social-personality conceptualisations of narcissism. *Journal of Personality*, 76(3), 449-476. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6494.2008.00492.x>
- Miller, J. D., Gentile, B., Wilson, L., & Campbell, W. K. (2013). Grandiose and vulnerable narcissism and the DSM-5 pathological personality trait model. *Journal of Personality Assessment*, 95(3), 284-290. <https://doi.org/10.1080/00223891.2012.685907>

- Miller, J. D., Hoffman, B. J., Gaughan, E. T., Gentile, B., Maples, J. & Keith Campbell, W. (2011). Grandiose and vulnerable narcissism: A nomological network analysis. *Journal of Personality*, 79(5), 1013-1042. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6494.2010.00711.x>
- Miller, J. D., Lynam, D. R., Hyatt, C. S. & Campbell, W. K. (2017). Controversies in narcissism. *Annual Review of Clinical Psychology*, 13, 291-315. <https://doi.org/10.1146/annurev-clinpsy-032816-045244>
- Miller, J.D., Lynam, D.R., Vize, C., Crowe, M., Sleep, C., Maples-Keller, J.L., Few, L.R. & Campbell, W.K. (2018). vulnerable narcissism is (mostly) a disorder of neuroticism. *Journal of Personality*, 86(2), 186-199. <https://doi.org/10.1111/jopy.12303>
- Nezamipour, E. & Ahadi, H. (2016). The Effect of cognitive emotion regulation strategies on the relationship between personality traits and quality of life in dialysis patients. *Qom University of Medical Sciences Journal*, 10(2), 70-81.
- Niven, K. B., Totterdell, P., Stride, C. B. & Holman, D. (2011). Emotion regulation of others and self (EROS): The development and validation of a new individual difference measure. *Current Psychology*, 30(1), 53-73. <https://doi.org/10.1007/s12144-011-9099-9>
- Pervin, L. A. & John, O. P. (2001). *Personality: Theory and research*. Wiley.
- Pincus, A. L. & Lukowitsky, M. R. (2010). Pathological narcissism and narcissistic personality disorder. *annual Review of Clinical Psychology*, 6, 421-446. <https://doi.org/10.1146/annurev.clinpsy.121208.131215>
- Pollock, N. C., McCabe, G. A., Southard, A. C. & Zeigler-Hill, V. (2016). Pathological personality traits and emotion regulation difficulties. *Personality and Individual Differences*, 95, 168-177. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2016.02.049>
- Purper, C. J., Thai, Y., Frederick, T. V. & Farris, S. (2023). Exploring the challenge of teachers' emotional labor in early childhood settings. *Early Childhood Education Journal*, 51(4), 781-789. <https://doi.org/10.1007/s10643-022-01345-y>
- Purnamaningsih, E. H. (2017). Personality and emotion regulation strategies. *International Journal of Psychological Research*, 10(1), 53-60. <https://doi.org/10.21500/20112084.2040>
- Reyhanoglu, M., & Balıkcıoğlu, B. (2019). An Empirical study on the relationship between emotional labor, sales call anxiety and work performance. *Journal of Mehmet Akif Ersoy University Economics and Administrative Sciences Faculty*, 6(1), 183-198. <https://doi.org/10.30798/makuiibf.523484>
- Rogoza, R., Wyszynska, P., Maćkiewicz, M. & Cieciuch, J. (2016). Differentiation of the two narcissistic faces in their relations to personality traits and basic values. *Personality and Individual Differences*, 95, 85-88. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2016.02.038>
- Rogoza, R., Żemojtel-Piotrowska, M., Kwiatkowska, M. M., & Kwiatkowska, K. (2018). The bright, the dark, and the blue face of narcissism: The spectrum of narcissism in its relations to the metatraits of personality, self-esteem, and the nomological network of shyness, loneliness, and empathy. *Frontiers in Psychology*, 9, 328535. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00343>
- Salovey, P. & Birnbaum, D. (1989). Influence of mood on health-relevant cognitions. *Journal of Personality and Social Psychology* Turkish adaptation of the hypersensitive narcissism scale (HSNS). *The Journal of Psychiatry and Neurological Sciences*, 28(3), 231-241. <https://doi.org/10.5350/DAJPN2015280306>
- Schmitt, H. T. (2021). The narcissism spectrum and its effects on self-selection into the teaching profession and on the effort-reward imbalance. *Zeitschrift für pädagogische Psychologie*. 37(3), 233-245. <https://doi.org/10.1024/1010-0652/a000333>
- Sengül, B. Z., Ünal, E., Akça, S., Canbolat F., Denizci, M., & Baştuğ, G. (2015). Validity and reliability study for the Turkish adaptation of the hypersensitive narcissism scale (HSNS). *The Journal of Psychiatry and Neurological Sciences*, 28(3), 231-241. <https://doi.org/10.5350/DAJPN2015280306>
- Skodol, A. E., Bender, D. S. & Morey, L. C. (2014). Narcissistic personality disorder in DSM-5. *personality disorders: Theory, Research, and Treatment*, 5 (4), 422-427. <https://doi.org/10.1037/per0000023>
- Skues, J. L., Williams, B. & Wise, L. (2012). The effects of personality traits, self-esteem, loneliness, and narcissism on Facebook use among university students. *Computers in Human Behavior*, 28(6), 2414-2419. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2012.07.012>

- Somma, A., Gialdi, G., Krueger, R. F., Markon, K. E., & Fossati, A. (2025). Understanding grandiose and vulnerable narcissism in adult outpatients: A head-to-head comparison between DSM-5 section II personality disorders and DSM-5 alternative model for personality disorders. *Journal of Personality Disorders*, 39(2), 113-132. <https://doi.org/10.1521/pedi.2025.39.2.113>
- Taxer, J. L. & Gross, J. J. (2018). Emotion regulation in teachers: The "why" and "how". *Teaching and Teacher Education*, 74, 180-189. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2018.05.008>
- Voulgaridou, I. (2025). Peer Problems in narcissistic adolescents: The Moderating role of emotion regulation strategies. *Psychology in the Schools*, 62(10), 3975-3987. <https://doi.org/10.1002/pits.23589>
- Wang, L., Shi, X. & Li, H. (2009). Neuroticism, extraversion, emotion regulation, negative affect and positive affect: The mediating roles of reappraisal and suppression. *Social Behavior and Personality*, 37(2), 193-194. <https://doi.org/10.2224/sbp.2009.37.2.193>
- Werner, K. & Gross, J. J. (2010). Emotion regulation and psychopathology: A conceptual framework. In A. M. Kring & D. M. Sloan (Eds.), *Emotion Regulation and Psychopathology: A Transdiagnostic Approach to Etiology and Treatment* (13–37). The Guilford Press
- Widiger, T. A., & Costa Jr, P. T. (1994). Personality and personality disorders. *Journal of abnormal psychology*, 103(1), 78. <https://doi.org/10.1037/0021-843X.103.1.78>
- Yin, R., Lee, J. & Jang, Y. (2024). Are early child teachers' coping flexibility and narcissism associated with the teacher-child relationship?: The mediation of teacher efficacy. *Acta Psychologica*, 251, 104583. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2024.104583>
- Young, K. S., Sandman, C. F. & Craske, M. G. (2019). Positive and negative emotion regulation in adolescence: Links to anxiety and depression. *Brain Sciences*, 9(4), 76. <https://doi.org/10.3390/brainsci9040076>
- Yurtsever, G. (2008) Negotiators' profit predicted by cognitive reappraisal, suppression of emotions, misinterpretation of information, and tolerance of ambiguity. *Perceptual and Motor Skills*, 106, 590-608. <https://doi.org/10.2466/pms.106.2.590-608>
- Zajenkowski, M., Rogoza, R., Maciantowicz, O., Witowska, J. & Jonason, P. K. (2021). Narcissus locked in the past: Vulnerable narcissism and the negative views of the past. *Journal of Research in Personality*, 93, 104123. <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2021.104123>
- Zajenkowski, M., & Szymaniak, K. (2021). Narcissism between facets and domains. The relationships between two types of narcissism and aspects of the Big Five. *Current Psychology*, 40(5), 2112-2121. <https://doi.org/10.1007/s12144-019-0147-1>
- Zeigler-Hill, V., Myers, E. M. & Clark, C. B. (2010). Narcissism and self-esteem reactivity: the role of negative achievement events. *Journal of Research in Personality*, 44(2), 285-292. <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2010.02.005>
- Zeigler-Hill, V. & Vonk, J. (2015). Dark personality features and emotion dysregulation. *Journal of Social and Clinical Psychology*, 34(8), 692-704. <https://doi.org/10.1521/jscp.2015.34.8.692>
- Zhang, H., Luo, Y., Zhao, Y., Zhang, R. & Wang, Z. (2017). Differential relations of grandiose narcissism and vulnerable narcissism to emotion dysregulation: self-esteem Matters. *Asian Journal of Social Psychology*, 20(3-4), 232-237. <https://doi.org/10.1111/ajsp.12191>
- Zhao, X., Lynch, J. G. & Chen, Q. (2010). Reconsidering Baron and Kenny: Myths and truths about mediation analysis. *Journal of Consumer Research*, 37, 197–206. <https://doi.org/10.1086/651257>

The effects of macroeconomic and environmental factors on public health: A panel data analysis for OECD countries

Makroekonomik ve çevresel faktörlerin halk sağlığı üzerindeki etkileri: OECD ülkeleri üzerine panel veri analizi

Merve Kişi¹ 

Abstract

Macroeconomic conditions, environmental risks, and demographic change are among the major determinants of public health. However, comparative studies jointly examining these three factors in relation to mortality across OECD countries remain limited. This study aims to analyse the effects of GDP per capita, PM2.5 exposure, and changes in the proportion of the elderly population on age- and sex-specific mortality. For this purpose, panel data from 14 OECD countries covering the period 2001–2020 were analysed. A fixed-effects model was adopted, and Driscoll–Kraay robust standard errors were used to address autocorrelation, heteroskedasticity, and cross-sectional dependence. The findings show that GDP per capita and PM2.5 exposure have positive and statistically significant effects on mortality. In contrast, the difference in the elderly population variable was not statistically significant. The results highlight the importance of addressing environmental sustainability and public health policies in an integrated manner.

Keywords: Macroeconomic Indicators, Air Pollution (PM2.5), Mortality, Panel Data Analysis

Jel Codes: I15, Q53, C33, I18, E01

Öz

Makroekonomik koşullar, çevresel riskler ve demografik değişimler halk sağlığının temel belirleyicileri arasında yer almaktadır. Ancak bu üç unsurun mortalite üzerindeki etkisini OECD ülkeleri özelinde birlikte inceleyen karşılaştırmalı çalışmalar sınırlıdır. Bu çalışmanın amacı, kişi başına düşen GSYİH, PM2.5 maruziyeti ve yaşlı nüfus oranındaki değişimlerin yaşa ve cinsiyete göre ölüm sayıları üzerindeki etkisini analiz etmektir. Bu kapsamda, 14 OECD ülkesinin 2001–2020 dönemine ait verileri panel veri analiziyle incelenmiştir. Model seçiminde sabit etkiler yaklaşımı benimsenmiş, otokorelasyon, heteroskedastisite ve yatay kesit bağımlılığı sorunlarını gidermek amacıyla Driscoll–Kraay sağlam standart hataları kullanılmıştır. Bulgular, kişi başına düşen GSYİH ile PM2.5 maruziyetinin mortalite üzerinde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Buna karşılık, yaşlı nüfus oranındaki değişim anlamlı bulunmamıştır. Sonuçlar, çevresel sürdürülebilirlik ile halk sağlığı politikalarının birlikte ele alınmasının önemine işaret etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Makroekonomik Göstergeler, Hava Kirliliği (PM2.5), Mortalite, Panel Veri Analizi

JEL Kodları: I15, Q53, C33, I18, E01

¹ Assist. Prof. Dr., Suleyman Demirel University, Isparta, Türkiye, merveuysal@sdu.edu.tr

ORCID: 0000-0001-9226-8490

Submitted: 2/01/2026

Revised: 6/03/2026

Accepted: 12/03/2026

Online Published: 25/03/2026

Citation: Kişi, M., The effects of macroeconomic and environmental factors on public health: A panel data analysis for OECD countries, bmij (2026) 14 (1):300-311, doi: <https://doi.org/10.15295/bmij.v14i1.2704>

Introduction

Public health is not explained solely by individuals' health behaviours or biomedical factors; rather, it is closely linked to macroeconomic conditions, environmental quality, and demographic structures (Li et al., 2026; World Health Organisation, 2010). The World Health Organisation's (WHO, 2010) framework on the social determinants of health emphasises that health should not be understood merely as the absence of disease, but rather as an integrated assessment of societal well-being, environmental conditions, and socioeconomic structures. In this context, macroeconomic indicators, environmental quality, and demographic structure are positioned among the key determinants of health.

The United Nations' (UN) "General Comment on the Right to Health" published in 2000 highlights each individual's right to attain the highest possible standard of physical and mental health. This right extends beyond medical care to encompass adequate nutrition, housing, clean water, sanitation, a healthy environment, and safe working conditions (United Nations Committee on Economic, Social and Cultural Rights, 2000). Consequently, public health outcomes are closely linked to structural conditions such as economic welfare, environmental sustainability, and demographic composition. In this context, macroeconomic conditions constitute an important determinant of population health. While higher income per capita improves access to healthcare services and enhances living conditions, inequalities in income distribution may lead to disparities in health outcomes through social determinants (Marmot, 2015). However, the relationship between economic development and health outcomes is not linear. Although improvements in health systems reduce mortality, it has been argued that after a certain income level, the marginal health-enhancing effect of economic growth diminishes; in other words, in high-income countries, economic growth affects population health to a limited extent (Preston, 1975; Deaton, 2003). This suggests that economic welfare alone is insufficient to explain health status and highlights the importance of environmental quality.

Environmental quality has increasingly become another critical factor influencing health outcomes. Air pollution—particularly exposure to fine particulate matter (PM_{2.5})—has been widely recognised as a major environmental health risk. Numerous studies have shown that exposure to PM_{2.5} is associated with cardiovascular diseases, respiratory illnesses, and premature mortality (Cohen et al., 2017). Globally, the number of deaths attributable to air pollution is estimated at approximately 8.8 million per year. These findings present strong evidence that environmental factors such as air pollution reduce life expectancy by an average of 2.9 years, an effect even greater than that of smoking (Lelieveld et al., 2020). The results demonstrate that environmental degradation poses profound and structural ecological risks that threaten the stability of societies.

At the same time, demographic change has emerged as a significant challenge for health systems worldwide. The World Health Organisation (WHO, 2025) warns that environmental risks disproportionately threaten public health in low- and middle-income countries. In contrast, in high-income countries, ageing populations and chronic diseases are key challenges. Global demographic change—particularly population ageing—affects both macroeconomic structures and healthcare systems. For example, the increasing proportion of individuals aged 65 and above in OECD countries elevates the burden of chronic diseases, increases the need for long-term care, and raises healthcare expenditures, thereby directly influencing public health status and the sustainability of healthcare systems (Bloom et al., 2015; WHO, 2015; McNicoll, 2002).

Although a growing body of research has examined the relationships between economic conditions, environmental risks, and demographic change in relation to public health, these factors are often analysed separately. Comparative studies simultaneously examining macroeconomic welfare, environmental pollution, and demographic ageing within a unified analytical framework remain relatively limited. In particular, studies employing panel data analysis across comparable groups of OECD countries remain scarce. Therefore, this study aims to examine the effects of GDP per capita, mean PM_{2.5} exposure, and changes in the proportion of the population aged 65 and over on deaths by age and sex, using panel data from 14 OECD countries covering the period 2001–2020. By integrating macroeconomic, environmental, and demographic determinants within a single empirical framework, this study seeks to contribute to the literature and provide policymakers with evidence-based insights to address public health challenges.

Literature review

Economic development and health outcomes have long been discussed in the health economics and public health literature. One widely accepted view is that increases in income levels may improve health

outcomes by providing better living conditions, improved nutrition, and greater access to healthcare services (Marmot, 2015). However, the effect of economic growth on health is not uniform across all income levels. The Preston curve suggests that income significantly improves health indicators at lower income levels, whereas this relationship weakens at higher income levels (Preston, 1975; Deaton, 2003). This indicates that, particularly in developed countries, factors beyond economic conditions must be considered when explaining health outcomes.

Empirical studies have examined the relationship between economic conditions and health outcomes across different country groups. Research focusing on OECD countries has identified various relationships between economic growth and health indicators. For instance, Pritchett and Summers (1996) reported that increases in income levels are associated with improvements in public health indicators. Mujtaba and Shahzad (2021) found that economic growth and environmental factors jointly affect health outcomes in OECD countries. Their findings suggest that while economic development may improve certain health indicators, environmental degradation can limit these positive effects. Similarly, Barnett-Itzhaki and Levi (2021) demonstrated that long-term exposure to air pollution increases mortality risk in 36 OECD countries.

Studies examining the relationship between demographic change and health outcomes also remain important in the literature. O'Connell (1996) analysed the impact of population ageing on healthcare expenditures in OECD countries and found that ageing populations increase financial pressure on healthcare systems. Similarly, Bloom et al. (2015) emphasised that ageing populations increase the burden of chronic diseases and have significant implications for the sustainability of healthcare systems. More recent research by Khan et al. (2024) also indicates that ageing populations place substantial pressure on healthcare systems and increase demand for healthcare services. These findings suggest that demographic change is a key structural factor influencing public health today.

Environmental conditions are also among the fundamental determinants of public health. In this context, air pollution has gained increasing attention in both academic research and policy discussions in recent years. Fine particulate matter, known as PM_{2.5}, can easily enter the body through the respiratory system and cause serious health problems. Long-term exposure to such particulate matter has been associated with cardiovascular and respiratory diseases as well as premature mortality (Krittanawong et al., 2023; Sangkham et al., 2024; Zhou et al., 2025; Shi et al., 2015; Oh et al., 2025). Busch et al. (2024) further showed that PM_{2.5} exposure significantly affects all-cause mortality among individuals aged 75 and older. In addition, Kemaloğlu and Bağcı (2022) demonstrated that healthcare expenditures and macroeconomic indicators are closely related and interact with each other. Overall, these studies highlight the significant role of environmental quality in shaping public health outcomes.

However, studies that jointly examine these three determinants using panel data analysis on comparable groups of countries remain relatively limited. In this study, panel data covering the period 2001–2020 for 14 OECD countries are used to analyse the effects of GDP per capita, PM_{2.5} mean exposure levels, and changes in the proportion of the population aged 65 and over on deaths by age and sex. In this regard, the study aims to make a unique contribution to the literature by holistically examining the effects of macroeconomic and environmental indicators on public health and by providing policymakers with evidence-based insights from a planetary health perspective.

Methodology

In this section, the data set, variables, analytical method, panel data model assumption tests, and the process for obtaining the model results are explained.

Data Set

In this research, the effects of macroeconomic and environmental factors on public health are examined using panel data analysis. In this context, the dependent variable in the analysis is the number of deaths by age and sex (Y). This indicator, as one of the fundamental measures of general public health, represents the health status of the population.

The independent variables in the study consist of macroeconomic and environmental determinants:

- Gross domestic product per capita (GDP per capita, current US\$ – X_1),
- PM_{2.5} mean exposure ($\mu\text{g}/\text{m}^3$ – X_2), and
- Population aged 65 and over (percentage of total population – X_3).

Table 1: Description of Variables

Variable	Symbol
Deaths by age and sex – OBS_VALUE	Y
GDP per capita (current US\$) – NY.GDP.PCAP.CD	X_1
PM2.5 mean exposure ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	X_2
Population aged 65+ (per cent of total population)	X_3

As shown in Table 1, GDP per capita (X_1), one of the independent variables, reflects the level of economic welfare a country provides to its population. Since GDP per capita is measured in current US dollars, the indicator may partly reflect inflation and exchange-rate fluctuations. To reduce potential scale effects and heterogeneity across countries, the variable was included in the regression model in logarithmic form. In addition, the fixed-effects specification controls for time-invariant country-specific characteristics, helping mitigate cross-country differences in economic and demographic conditions. PM2.5 mean exposure (X_2) represents environmental quality and health risks associated with air pollution, and the proportion of the population aged 65 and over (X_3) is included in the model to capture the effects of demographic structure on public health, particularly the increase in age-related mortality. The choice of the absolute number of deaths as the dependent variable is related to the fact that this measure is presented in a standardised, complete form in international databases. Although population-standardised mortality rates (e.g., deaths per 100,000 population) would provide advantages for cross-country comparisons, inconsistencies in population standardisation across years in some countries prevented their use. In addition, by applying a fixed-effects approach in the model, we aim to control for structural differences arising from differences in population size across countries.

In this study, annual data for the period 2001–2020 were obtained from the World Bank (World Development Indicators), the OECD, and the DataSweep database (DataSweep, 2024; World Bank, 2024; OECD, 2024). The panel consists of 14 OECD countries. The countries included are Austria, Belgium, Czechia, Denmark, Finland, France, Italy, the Netherlands, Norway, Poland, Slovakia, Spain, Sweden, and Switzerland. The selection criteria for these countries are as follows:

Availability and comparability of data on mortality, GDP per capita, PM2.5 mean exposure, and the proportion of the population aged 65 and over for the period 2001–2020

Use of similar statistical definitions and measurement methods among OECD member countries;

Differences in economic development, environmental health quality, and the level of demographic ageing among the countries.

This diversity allows for comparisons of the effects of the independent variables on public health. The study used secondary data obtained from publicly accessible databases, including the World Bank, OECD, and DataSweep. No human participants were directly involved, and no individual-level identifiable data were used. Therefore, ethical approval was not required for this study.

Method and procedures

Panel data analysis is employed as the method in this research. Panel data analysis is an econometric technique that allows the analysis of data structures that combine time series and cross-sectional dimensions. While time-series analyses focus on the time dimension and cross-sectional analyses on the unit (country) dimension, panel data methods allow the simultaneous observation of both unit-specific differences and changes over time (Hsiao, 2022; Baltagi, 2008). Using panel data increases the number of observations. It enables more reliable estimation of dynamic relationships among units, while helping control for unobserved heterogeneity (e.g., differences in the health systems of the countries included in the analysis) (Wooldridge, 2010).

In this study, annual data for 2001–2020 for 14 OECD countries (Austria, Belgium, Czechia, Denmark, Finland, France, Italy, the Netherlands, Norway, Poland, Slovakia, Spain, Sweden, Switzerland) were used. Microsoft Excel was used to compile and organise the data, while EViews 12.0 and Stata 16.0 were used for analyses. Given that the study period covers more than 20 years, the panel is classified as a macro panel (Baltagi, 2021). According to Baltagi (2021), micro panels generally cover fewer than 20 time periods, while macro panels have longer time dimensions ($T \geq 20$). Because of the panel's macro structure, both cross-section dependence and stationarity tests were applied, and it was determined that the series satisfies the assumptions of panel data analysis. Indeed, combining variables over a given

time span may lead to problems such as multicollinearity, autocorrelation, cross-section dependence, and heteroskedasticity.

In this study, natural logarithms (ln) were applied to the variables. In addition, the elderly population variable was included in differenced logarithmic form to reflect annual demographic change in the model specification. In the notation, "D" denotes differencing and "ln" denotes natural logarithmic transformation. To select the appropriate model, the Hausman test was performed; the null hypothesis was rejected ($p = 0.0431$), and the fixed-effects model was deemed suitable. Diagnostic tests for the error structure indicated the presence of autocorrelation, based on the Bhargava et al., Durbin-Watson statistic and the Baltagi-Wu LBI statistic, heteroskedasticity (Modified Wald test), and cross-section dependence (Breusch-Pagan LM, Pesaran Scaled LM, and Pesaran CD). Accordingly, parameter estimates were obtained using Driscoll-Kraay robust standard errors, which are consistent in the presence of cross-sectional dependence and serial correlation (Driscoll & Kraay, 1998).

The estimation equation within the fixed-effects framework is as follows:

$$\ln(Y_{it}) = \beta_0 + \beta_1 \ln(X1_{it}) + \beta_2 \ln(X2_{it}) + \beta_3 D(\ln X3_{it}) + \alpha_i + \varepsilon_{it},$$

Where i denotes the country, t the year, and α_i represents the country-specific fixed effects.

Multicollinearity problem

One of the important econometric issues in panel data analysis is multicollinearity, which refers to high correlation among independent variables. High correlation among regressors reduces the reliability of coefficient estimates and may weaken the model's statistical significance (Gujarati & Porter, 2009, p. 339). Therefore, before model estimation, multicollinearity was checked using the Variance Inflation Factor (VIF). For each independent variable, it was, in turn, treated as a dependent variable and regressed on the remaining independent variables to obtain an R^2 value. Then, the VIF for each variable was calculated according to:

$$VIF_i = \frac{1}{1 - R_i^2}$$

The magnitude of the VIF indicates the degree of collinearity among the explanatory variables. While VIF values below 5 are generally considered safe for multicollinearity (O'Brien, 2007), some studies accept values up to 10 (Kutner et al., 2005). The VIF results for this study are presented in Table 2.

Table 2: VIF Values for the Variables

Symbol	R ²	VIF
Y	0.51	2.04
X1	0.59	2.43
X2	0.47	1.88
X3	0.43	1.75

The VIF analysis indicates that the variable values range from 1.75 to 2.43. Therefore, it can be concluded that there is no serious multicollinearity problem in the model.

In panel data analyses, choosing the appropriate modelling approach is essential. The literature commonly proposes three basic panel models: pooled ordinary least squares (pooled OLS), fixed effects (FE), and random effects (RE) models (Baltagi, 2021; Wooldridge, 2010). In the pooled model, it is assumed that all units (countries in the present study) share the same intercept. In the fixed-effects model, country-specific, time-invariant differences are controlled via unit-specific intercepts. In the random-effects model, these differences are assumed to be random and incorporated into the error term (Hsiao, 2022). As shown in Table 3, the F-test for poolability rejects the pooled OLS model ($F = 921.27$, $p < 0.001$), indicating the presence of country-specific effects. The Breusch-Pagan LM test further suggests that the random-effects model is preferable to pooled OLS ($\chi^2 = 221.39$, $p < 0.001$). Finally, the Hausman test indicates that the fixed-effects estimator is more appropriate than the random-effects estimator ($\chi^2 = 8.14$, $p = 0.043$). Therefore, the fixed-effects model was selected as the most appropriate specification for the empirical analysis. Accordingly, country fixed effects were included in the model to control for unobserved heterogeneity across countries. Time effects were not explicitly modelled, as the primary focus of the analysis was on structural differences across countries rather than common shocks affecting all countries simultaneously.

Table 3: Model Selection Tests

Test	Statistic	p-value
F-test for Poolability (Pooled OLS vs Fixed Effects)	921.27	0.000
Breusch-Pagan LM Test (Pooled OLS vs Random Effects)	221.39	0.000
Hausman Test (Fixed Effects vs Random Effects)	8.14	0.043

Another problem in panel data models is autocorrelation. Autocorrelation refers to the correlation of error terms over time, indicating a violation of the assumption that errors are independent (Brooks, 2014). Although correlation among error terms does not change the direction of the estimated coefficients, it may cause bias in standard errors and reduce the reliability of statistical significance tests (Gujarati & Porter, 2009). To test for autocorrelation, the Durbin-Watson (DW) statistic proposed by Bhargava et al. (1982) and the LBI (Locally Best Invariant) statistic suggested by Baltagi (2008) were used. In this context, both the Bhargava et al. Durbin-Watson test and the Baltagi-Wu LBI test were applied (Table 4). According to the test results, the Durbin-Watson statistic was calculated as 0.48, while the Baltagi-Wu LBI statistic was 0.57. Since these values fall below the 1.5–2.5 range, it was concluded that the model exhibits positive autocorrelation. This indicates the presence of positive autocorrelation in the model. The hypotheses regarding the autocorrelation test are formulated as follows:

$$H_0: \rho = 0 (\text{no autocorrelation})$$

$$H_1: |\rho| \neq 0 (\text{autocorrelation exists})$$

The test results are reported in Table 4.

Table 4: Autocorrelation Test Results

Test	M1(Y)
Statistical Value	
Bhargava et al. Durbin-Watson	0.48
Baltagi-Wu LBI	0.57

Since these values are below the range of 1.5–2.5, the presence of positive autocorrelation is indicated, and H_0 is rejected.

Cross-section dependence arises when a shock occurring in one country affects the error terms of other countries (Pesaran, 2004). In other words, when economic, environmental, or political linkages exist among countries, this may lead to dependence in the model. To test for cross-section dependence, Breusch-Pagan LM, Pesaran Scaled LM, and Pesaran CD tests were employed. While the Breusch-Pagan LM test can be applied only to fixed-effects models, the CD test developed by Pesaran (2004) is suitable for both fixed- and random-effects models. The hypotheses for these tests are:

$$H_0: \text{No cross-section dependence}$$

$$H_1: \text{Cross-section dependence exists.}$$

The results are presented in Table 5. According to the analysis results (Table 5), the Breusch-Pagan LM ($\chi^2 = 1010.882$, $p = 0.000$), Pesaran Scaled LM ($t = 68.822$, $p = 0.000$), and Pesaran CD ($t = 30.778$, $p = 0.000$) test statistics were found to be significant. These results indicate cross-sectional dependence among countries and that the model's error terms are correlated.

Table 5: Cross-Section Dependence Test Results

Test	M1(Y)	
	Statistic	Prob
Breusch-Pagan LM	1010.882	0.000
Pesaran Scaled LM	68.822	0.000
Pesaran CD	30.7780	0.000

The test statistics are significant, indicating cross-sectional dependence and correlation among the error terms across countries.

Panel unit root tests were conducted to examine the stationarity properties of the variables. The results indicate that Y, GDP per capita (X1), and PM2.5 exposure (X2) are stationary at the level, i.e., integrated of order I(0). In contrast, the proportion of the population aged 65 and over (X3) was found to be non-stationary at the level and therefore integrated of order I(1). Accordingly, the first difference of X3 was included in the regression model to ensure stationarity.

Table 6: Unit Root Test Results

Variable	LLC t* (p)	IPS W-t-bar (p)	Fisher ADF P (p)	Fisher PP P (p)	Result
Y	-1.7501 (0.0401)**	-1.3735 (0.0848)*	44.4062 (0.0253)**	42.7389 (0.0369)**	I(0)
X1	-5.4652 (0.0000)***	-2.9648 (0.0015)***	51.1937 (0.0047)***	31.5025 (0.2952)	I(0)
X2	-2.45 (0.007)***	-2.11 (0.017)**	47.80 (0.012)**	45.20 (0.021)**	I(0)
X3	0.5191 (0.6981)	5.3207 (1.0000)	6.0410 (1.0000)	0.1114 (1.0000)	I(1)

Heteroskedasticity violates one of the econometric assumptions. The presence of non-constant variance in the error terms reduces the efficiency of the model's estimators and the reliability of the standard errors. Therefore, when the fixed-effects approach is adopted in panel data models, the Modified Wald Test, which is designed to detect heteroskedasticity, is used. This test assesses whether the model's error terms exhibit varying variance. In this study, as shown in Table 7, the Modified Wald Test was applied. The test result, $\chi^2 = 494.17$ ($p = 0.000$), indicates that heteroskedasticity is present in the model.

Table 7: Heteroskedasticity (Modified Wald Test)

Test	Model 1 (Y)	
	Chi ²	p-value
Modified Wald Test	494.17	0.000

H_0 : There is no heteroskedasticity. H_1 : Heteroskedasticity is present

Based on this result, the H_0 hypothesis was rejected, indicating heteroskedasticity. This situation shows that the variance of the error terms differs across units, making it necessary to estimate the model using robust standard error estimators (e.g., Driscoll–Kraay) (Wooldridge, 2010; Baltagi, 2013).

Panel data analysis results

In the scope of the study, panel data analysis was conducted using data from 14 selected OECD countries for the period 2001–2020. Based on the F and Hausman tests performed during the model selection process, the fixed effects (FE) model was identified as the most appropriate estimation approach. The model's fundamental assumptions were tested, and autocorrelation, heteroskedasticity, and cross-sectional dependence were detected. Therefore, to address these issues and obtain reliable estimation results, the analyses were re-estimated using Driscoll–Kraay robust standard errors (Driscoll & Kraay, 1998). The resulting findings are presented in Table 8. In the model, the dependent variable represents deaths by age and sex (LNY). In contrast, the independent variables include gross domestic product per capita (LNX₁), the mean exposure level of PM2.5 (LNX₂), and the first difference of the proportion of the population aged 65 and over (DLNX₃).

Table 8: Panel Data Results for Model 1 with Driscoll–Kraay Standard Errors

Dependent variable: LNY Period: 2001–2020 Number of observations: 280 Number of cross-sections: 14				
Variable	Coefficient	Driscoll–Kraay Std. Error	t-Statistic	p-value
LNX ₁	.251030	.033030	7.60	0.000
LNX ₂	.315329	.050675	6.22	0.000
DLNX ₃	-.737838	.933141	-.79	0.42
C	3.68	.411992	8.94	0.000
R ² : 0.986	F-statistic:1167.793		Prob (F-Statistic): 0.000	

According to the study's findings, the model's F-statistic was 1167.793, with a corresponding p-value of 0.000. These results indicate that the model is statistically significant at the 1% level overall,

demonstrating that the independent variables collectively have a significant effect on the dependent variable. The model's R^2 was 0.986, and the adjusted R^2 was 0.985, indicating that the independent variables explain a substantial proportion of the variation in the dependent variable. The high R^2 value obtained in this study is due to the nature of panel data analysis. Indeed, the fixed-effects model incorporates country-specific characteristics (such as health system structures, demographic attributes, and recording systems—factors that do not vary over time) into the equation, thereby enhancing explanatory power (Baltagi, 2013). In this regard, the high R^2 does not imply overfitting; rather, it indicates that the long-term structure of the panel data and unit-specific fixed effects have been effectively captured. Although this provides strong statistical support for the model, note that interpretations are limited to the variables included in the analysis.

The prefix "LN" in the variables indicates the application of a natural logarithmic transformation to the series. At the same time, "D" denotes that the first difference of the variable was taken to achieve stationarity. In this context, the results presented in Table 8 show that the coefficient for LNx_1 is positive and statistically significant ($\beta = 0.251$, $p < 0.01$). This finding suggests that a 1% increase in GDP per capita is associated with approximately a 0.25% increase in mortality. Similarly, the coefficient for $PM2.5$ mean exposure (LNx_2) is also positive and significant ($\beta = 0.315$, $p < 0.01$). This indicates that a 1% increase in $PM2.5$ air pollution is associated with approximately a 0.31% increase in mortality. Lastly, the first difference of the proportion of the population aged 65 and over ($DLNx_3$) was found to be statistically insignificant ($\beta = -0.738$, $p > 0.05$). This result suggests that changes in the share of the older population were not statistically significant in the estimated model.

Overall, this research finds that economic factors and environmental exposures—particularly air pollution—have significant effects on mortality, and these relationships should be carefully considered from a public health perspective.

Discussion

In this study, the effects of per capita income level, air pollution ($PM2.5$), and the proportion of the older population on mortality were examined using panel data analysis across 14 OECD countries for 2001–2020. The findings indicate a positive relationship between GDP per capita and mortality rates. Although some studies in the literature report that increases in income improve individuals' health status (Özer, 2024; Igelström et al., 2024; Preston, 1975; Bor et al., 2017), the Preston curve suggests that beyond a certain threshold, the marginal health-enhancing effect of income growth diminishes in high-income countries (Preston, 2007; Deaton, 2003). Cutler and colleagues (2006), examining the relationship between income and mortality in a historical and international context, argued that during the period 1960–2000, economic growth and health indicators were negatively correlated in some countries. Accordingly, the impact of economic growth on health status appears to be limited in high-income countries. In contrast, even small increases in income can significantly improve life expectancy in low-income settings. In this context, the positive association between GDP per capita and mortality identified in the present study aligns with existing literature, as it reflects the diminishing marginal health returns of income growth in OECD countries. Environmental risks and population ageing may counteract potential health improvements. Pickett and Wilkinson (2015) similarly found little or no association between income inequality and mortality among older adults. Jayawardhana et al. (2025), in a panel data analysis of 25 American countries, reported that the direction and magnitude of the relationship between the older population and GDP per capita vary across countries; in some countries, population ageing constrains economic growth, while in others, economic growth accelerates increases in the older population. Taken together, these studies suggest that in societies with a large elderly population, the influence of economic growth on health outcomes may remain limited. Indeed, factors such as access to healthcare, the burden of chronic diseases, and the capacity of health systems may directly or indirectly affect mortality. Furthermore, the positive association between income level and mortality observed in this study may partly reflect differences in the accuracy and completeness of mortality reporting systems across countries.

The findings also show that $PM2.5$ mean exposure—a key indicator of air pollution—is statistically significantly associated with mortality. This finding is consistent with previous research. Data from WHO (2023) highlights the detrimental effects of $PM2.5$ exposure on human health. Previous studies have linked such exposure to increased mortality from cardiovascular and respiratory diseases (Agache et al., 2023; Cohen et al., 2017). Particularly in large urban areas, increased exposure to particulate matter may aggravate chronic diseases and other health problems (Luschkova et al., 2022). These results underscore the importance of climate-resilient public health strategies. From a macro-level perspective, regardless of income level, all countries need to integrate air-quality improvement strategies into their health policies to reduce mortality.

The study found no statistically significant relationship between the first difference of the proportion of the population aged 65 and over (DLNX₃) and mortality. The coefficient of the differenced share of the population aged 65 and over was not statistically significant in the estimated model. Indeed, population ageing is a long-term process. Moreover, countries' capacities to adapt their health systems to the needs of older populations may vary (Bloom et al., 2015). In other words, when evaluated alongside structural changes such as increases in the chronic disease burden, demand for healthcare services, and care costs, the impact of global ageing on mortality statistics may not be fully captured in the estimated model. Although ageing is theoretically associated with increased mortality, improvements in healthcare systems can reduce the statistical visibility of this effect (Cheng et al., 2020; Xi et al., 2025). Additionally, the lack of statistical significance for the yearly change in the elderly population may be related to the inherently slow pace of demographic ageing. It is also possible that using the differenced form of the variable limited the visibility of long-term structural effects in the model.

Overall, the findings indicate that factors affecting public health are closely linked to economic welfare, environmental quality, and demographic structure. Importantly, given that pollution generated by both developing and developed countries produces global externalities, the impacts extend across borders and affect even less developed countries. From a planetary health perspective (Kalender, 2024), climate-related environmental degradation transcends national boundaries and creates cascading effects on ecosystems and societies.

Conclusion

In this study, the relationship between GDP per capita, PM2.5 mean exposure, changes in the proportion of the population aged 65 and over, and deaths by age and sex was examined using panel data analysis for 14 OECD countries over the period 2001–2020. The findings reveal that economic growth and air pollution are positively associated with mortality. In contrast, changes in the proportion of the older population did not exhibit a statistically significant effect on the model. Overall, the model was found to be statistically significant, with notably high explanatory power.

These results suggest that macroeconomic welfare alone does not automatically improve public health outcomes and should be evaluated together with environmental risks and demographic pressures. Based on these findings, several policy recommendations can be proposed:

Policies aimed at reducing air pollution should be prioritised from a public health perspective. In particular, local and global measures targeting PM2.5 exposure should be intensified.

Economic growth strategies should be evaluated by considering the burden placed on health systems and the implications of global population ageing. In this regard, strengthening health system infrastructure and prioritising chronic disease management and preventive health services are essential.

Public health policies should be designed more holistically, both at the national level and within a planetary health framework. The existing literature indicates that economic growth can improve population health when environmental sustainability and social equity are balanced.

This study has several limitations. Using total death counts as the dependent variable may pose measurement challenges due to differences in population sizes across countries. Although the fixed-effects model controls for time-invariant country characteristics, using absolute death counts rather than age-standardised mortality rates may partially undermine comparability. This choice stems from the fact that, for OECD countries, complete and reliable time-series data were available only for death counts. Future research may enhance comparability by using standardised mortality indicators or population-adjusted measures, when data availability permits.

Another limitation relates to the sample size of 14 countries over 20 years. Some data points were missing due to reporting gaps. GDP per capita was measured using current US dollars due to cross-country data availability and consistency across the study period. However, this measure may also reflect inflation and exchange-rate fluctuations, which could influence the estimated relationship between economic welfare and mortality. Although the variable was included in logarithmic form and country fixed effects were controlled for in the model, these factors should still be considered when interpreting the results. Additionally, only three independent variables were included in the model. Other factors relevant to public health—such as access to healthcare or income distribution—were not incorporated. Future studies could expand explanatory power by integrating such variables into the model.

Peer-review:

Externally peer-reviewed

Conflict of interests:

The author has no conflict of interest to declare.

Grant Support:

The author declared that this study has received no financial support.

References

- Agache, I., Laculiceanu, A., Spanu, D., & Grigorescu, D. (2023). The concept of one health for allergic diseases and asthma. *Allergy, Asthma & Immunology Research*, 15(3), 290–302. <https://doi.org/10.4168/aaair.2023.15.3.290>
- Baltagi, B. H. (2008). *Econometric analysis of panel data* (4th ed.). John Wiley & Sons
- Baltagi, B. H. (2013). *Econometric analysis of panel data* (5th ed.). John Wiley & Sons.
- Baltagi, B. H. (2021). *Non-stationary panels*. In *Econometric analysis of panel data* (6th ed., pp. 337–389). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-53953-5_12
- Barnett-Itzhaki, Z., & Levi, A. (2021). Effects of chronic exposure to ambient air pollutants on COVID-19 morbidity and mortality-A lesson from OECD countries. *Environmental Research*, 195, 110723. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2021.110723>
- Bhargava, A., Franzini, L., & Narendranathan, W. (1982). Serial correlation and the fixed effects model. *The Review Of Economic Studies*, 49(4), 533–549. <https://doi.org/10.2307/2297285>
- Bloom, D. E., Chatterji, S., Kowal, P., Lloyd-Sherlock, P., McKee, M., Rechel, B., ... & Smith, J. P. (2015). Macroeconomic implications of population ageing and selected policy responses. *The Lancet*, 385(9968), 649–657. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)61464-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)61464-1).
- Bor, J., Cohen, G. H., & Galea, S. (2017). Population health in an era of rising income inequality: USA, 1980–2015. *The Lancet*, 389(10077), 1475–1490. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(17\)30571-8](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(17)30571-8)
- Brooks, C. (2014). *Introductory Econometrics for Finance*. (3rd ed). Cambridge: Cambridge university press. <https://doi.org/10.1017/cbo9781139540872>
- Busch, P., Rocha, P., Lee, K. J., Cifuentes, L. A., & Tai, X. H. (2024). Short-term exposure to fine particulate pollution and elderly mortality in Chile. *Communications Earth & Environment*, 5(1), 469. <https://doi.org/10.1038/s43247-024-01634-x>
- Cheng, X., Yang, Y., Schwebel, D. C., Liu, Z., Li, L., Cheng, P., ... & Hu, G. (2020). Population ageing and mortality during 1990–2017: A global decomposition analysis. *PLoS medicine*, 17(6), e1003138. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1003138>
- Cohen, A. J., Brauer, M., Burnett, R., Anderson, H. R., Frostad, J., Estep, K., Balakrishnan, K., Brunekreef, B., Dandona, L., Dandona, R., Feigin, V., Freedman, G., Hubbell, B., Jobling, A., Kan, H., Knibbs, L., Liu, Y., Martin, R., Morawska, L., ... Forouzanfar, M. H. (2017). Estimates and 25-year trends of the global burden of disease attributable to ambient air pollution: an analysis of data from the Global Burden of Diseases Study 2015. *The Lancet*, 389(10082), 1907–1918. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(17\)30505-6](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(17)30505-6)
- Cutler, D., Deaton, A., & Lleras-Muney, A. (2006). The determinants of mortality. *Journal of Economic Perspectives*, 20(3), 97–120. <https://doi.org/10.1257/jep.20.3.97>
- DataSweep. (2024). Annual mean exposure to PM2.5 air pollution (µg/m³) [Dataset]. DataSweep Database. Retrieved October 15, 2024, from <https://datasweep.app>
- Deaton, A. (2003). Health, inequality, and economic development. *Journal of Economic Literature*, 41(1), 113–158. <https://doi.org/10.1257/jel.41.1.113>

- Driscoll, J. C., & Kraay, A. C. (1998). Consistent Covariance Matrix Estimation with Spatially Dependent Panel Data. *Review of Economics and Statistics*, 80(4), 549-560. <https://doi.org/10.1162/003465398557825>
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2009). *Basic econometrics*. McGraw-hill.
- Hsiao, C. (2022). *Analysis of panel data* (4th ed.). Cambridge university press. <https://doi.org/10.1017/9781009057745>
- Igelström, E., Kopasker, D., Craig, P., Lewsey, J., & Katikireddi, S. V. (2024). Estimating the causal effects of income on health: how researchers' definitions of "income" matter. *BMC public health*, 24(1), 1572. <https://doi.org/10.1186/s12889-024-19049-w>
- Jayawardhana, T., Jayathilaka, R., Karadanaarachchi, R., Nimnadi, T., & Anuththara, S. (2025). Ageing affecting the Americas?: exploring the growth direction: the relationship between the elderly population and economic growth in the American context. *BMC geriatrics*, 25(1), 96. <https://doi.org/10.1186/s12877-025-05756-5>
- Kalender, S. (2024). Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları Kapsamında Gezegenel Sağlık Alanında Yapılan Çalışmaların Bibliyometrik Haritalaması. *Politik Ekonomik Kuram*, 8(4), 1355-1378. <https://doi.org/10.30586/pek.1571757>
- Khan, H. T., Addo, K. M., & Findlay, H. (2024). Public health challenges and responses to the growing ageing populations. *Public Health Challenges*, 3(3), e213. <https://doi.org/10.1002/puh2.213>
- Kemaloğlu, Ş., & Bağcı, E. (2022). Sağlık Sektörü Harcamalarının Makroekonomik Göstergeler Üzerindeki Etkisinin Analizi. *Nişantaşı Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(2), 0-0. <https://doi.org/10.52122/nisantasisbd.1133758>
- Krittanawong, C., Qadeer, Y. K., Hayes, R. B., Wang, Z., Virani, S., Thurston, G. D., & Lavie, C. J. (2023). PM2. 5 and cardiovascular health risks. *Current Problems in Cardiology*, 48(6), 101670. <https://doi.org/10.1016/j.cpcardiol.2023.101670>
- Kutner, M. H., Nachtsheim, C. J., Neter, J., & Li, W. (2005). *Applied Linear Statistical Models* (5th ed.). McGraw-Hill Irwin.
- Lelieveld, J., Pozzer, A., Pöschl, U., Fnais, M., Haines, A., & Münzel, T. (2020). Loss of life expectancy from air pollution compared to other risk factors: a worldwide perspective. *Cardiovascular Research*, 116(11), 1910-1917. <https://doi.org/10.1093/cvr/cvaa025>
- Li, J., Li, J., Xu, X., Shen, W., Sun, Y., Fu, Y., ... & Lu, Y. (2026). Social determinants of health, accelerated biological aging, and long-term health outcomes. *Nature Communications*, 17:900. <https://doi.org/10.1038/s41467-025-67622-7>
- Luschkova, D., Traidl-Hoffmann, C., & Ludwig, A. (2022). Climate change and allergies. *Allergo Journal International*, 31(4), 114-120. <https://doi.org/10.1007/s40629-022-00212-x>
- Marmot, M. (2015). The health gap: the challenge of an unequal world. *The Lancet*, 386(10011), 2442-2444. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(15\)00150-6](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(15)00150-6)
- McNicoll, G. (2002). World Population Ageing 1950-2050. *Population and development review*, 28(4), 814-816. <https://link.gale.com/apps/doc/A96904156/AONE?u=anon~4c985fde&sid=googleScholar&xid=4e105fcb>
- Mujtaba, G., & Shahzad, S. J. H. (2021). Air pollutants, economic growth and public health: implications for sustainable development in OECD countries. *Environmental Science and Pollution Research*, 28(10), 12686-12698. <https://doi.org/10.1007/s11356-020-11212-1>
- O'Brien, R. M. (2007). A caution regarding rules of thumb for variance inflation factors. *Quality & Quantity*, 41(5), 673-690. <https://doi.org/10.1007/s11135-006-9018-6>
- O'Connell, J. M. (1996). The relationship between health expenditures and the age structure of the population in OECD countries. *Health Economics*, 5(6), 573-578. [https://doi.org/10.1002/\(sici\)1099-1050\(199611\)5:6<573::aid-hec231>3.0.co;2-l](https://doi.org/10.1002/(sici)1099-1050(199611)5:6<573::aid-hec231>3.0.co;2-l)
- OECD. (2024). OECD Health Statistics [Dataset]. Retrieved October 15, 2024, from <https://oe.cd/ds/health-statistics>

- Oh, J., Hevia-Ramos, G., Ha, E., Hong, Y. C., Kim, H., & Lim, Y. H. (2025). A systematic review and meta-analysis on long-term exposure to particulate matter and all-cause and cause-specific mortality in the Asia-Pacific states. *Journal of Korean Medical Science*, 40(27). <https://doi.org/10.3346/jkms.2025.40.e156>
- Özer, M. (2024). The Impact Of Objective and Perceived Relative Incomes On Health Outcomes In Turkey: Insights From The Life In Transition Survey. *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 26(46), 155-167. <https://izlik.org/IA55ZR77WU>
- Pesaran, M. H. (2004). *General diagnostic tests for cross section dependence in panels*. Cambridge Working Papers. Economics, 1240(1), 1. <https://doi.org/10.2139/ssrn.572504>
- Pickett, K. E., & Wilkinson, R. G. (2015). Income inequality and health: a causal review. *Social Science & Medicine*, 128, 316-326. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2014.12.031>
- Preston, S. H. (1975). The changing relation between mortality and level of economic development. *Population Studies*, 29(2), 231-248. <https://doi.org/10.1080/00324728.1975.10410201>
- Preston, S. H. (2007). The changing relation between mortality and level of economic development. *International Journal of Epidemiology*, 36(3), 484-490. <https://doi.org/10.1093/ije/dym075>
- Sangkham, S., Phairuang, W., Sherchan, S. P., Pansakun, N., Munkong, N., Sarndhong, K., ... & Sakunkoo, P. (2024). An update on adverse health effects from exposure to PM2. 5. *Environmental Advances*, 18, 100603. <https://doi.org/10.1016/j.envadv.2024.100603>
- Shi, L., Zanobetti, A., Kloog, I., Coull, B. A., Koutrakis, P., Melly, S. J., & Schwartz, J. D. (2015). Low-concentration PM2. 5 and mortality: estimating acute and chronic effects in a population-based study. *Environmental Health Perspectives*, 124(1), 46. <https://doi.org/10.1289/ehp.1409111>
- Pritchett, L., & Summers, L. H. (1996). Wealthier is Healthier. *The Journal of Human Resources*, 31(4), 841. <https://doi.org/10.2307/146149>
- United Nations Committee on Economic, Social and Cultural Rights. (2000). *General Comment No. 14: The right to the highest attainable standard of health* (Article 12 of the International Covenant on Economic, Social and Cultural Rights).
- Wooldridge, J. M. (2010). *Econometric analysis of cross section and panel data*. MIT press.
- World Bank. (2024). *World development indicators [Data set]*. Retrieved October 15, 2024, from <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>
- World Health Organization. (2010). *A conceptual framework for action on the social determinants of health*. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/44489>
- World Health Organization. (2015). *World report on ageing and health*. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/186463>
- World Health Organization. (2023). *Operational framework for building climate resilient and low carbon health systems*. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240081888>
- World Health Organization. (2025). *World health statistics 2025: Monitoring health for the SDGs*. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240110496>
- Xi, J. Y., Liang, B. H., Zhang, W. J., Yan, B., Dong, H., Chen, Y. Y., ... & Hao, Y. T. (2025). Effects of population aging on quality of life and disease burden: a population-based study. *Global Health Research and Policy*, 10(1), 2. <https://doi.org/10.1186/s41256-024-00393-8>
- Zhou, J. X., Zheng, Z. Y., Peng, Z. X., & Ni, H. G. (2025). Global impact of PM2. 5 on cardiovascular disease: causal evidence and health inequities across region from 1990 to 2021. *Journal of Environmental Management*, 374, 124168. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2025.124168>

Analysis of risks related to the use of artificial intelligence in production planning and control processes using fuzzy FMEA

Üretim planlama ve kontrol süreçlerinde yapay zekâ kullanımına yönelik risklerin bulanık FMEA ile analizi

Zafer Duran¹ 

Abstract

Production planning and control (PPC) processes are increasingly subject to uncertainty due to growing system complexity, variable demand, and the integration of data-driven decision-support tools. Artificial intelligence (AI)-supported tools provide significant conveniences in managing this uncertainty, but also give rise to new risks that are difficult to control. However, the literature mainly addresses the risks posed by AI in PPC in a scattered manner through different concepts, and comprehensive approaches that holistically assess these risks remain limited. This study aims to address this gap in the literature by assessing the risks arising from the use of AI in PPC applications using Fuzzy Failure Mode and Effects Analysis (Fuzzy FMEA). In this context, the nine risk factors within the scope of the study were analysed using linguistic assessments by 14 academics specialising in PPC, with respect to probability, severity, and detectability. The analysis results identified cybersecurity, lack of explainability, and algorithmic bias as the most significant risks associated with AI use in PPC applications. The study offers a structured risk-prioritisation approach under uncertainty, providing a guiding framework for a more controlled and sustainable integration of AI into PPC processes.

Keywords: Production Planning and Control, Artificial Intelligence Risks, Fuzzy FMEA

Jel Codes: C44, D29, J33

Öz

Üretim planlama ve kontrol (ÜPK) süreçleri, artan sistem karmaşıklığı, değişken talep koşulları ve veriye dayalı karar destek araçlarının entegrasyonu nedeniyle giderek daha fazla belirsizliğe maruz kalmaktadır. Yapay zekâ (YZ) destekli araçlar, bu belirsizliğin yönetiminde önemli kolaylıklar sağlasa da kontrolü güç yeni riskler ortaya çıkarmaktadır. Buna karşın literatürde YZ'nin ÜPK'de oluşturduğu riskler farklı kavramlar üzerinden dağınık biçimde ele alınmakta ve bu riskleri bütüncül bir şekilde değerlendiren yaklaşımlar sınırlı kalmaktadır. Bu çalışma, ÜPK uygulamalarında YZ kullanımıyla ortaya çıkabilecek riskleri Bulanık Hata Türleri ve Etkileri Analizi (Bulanık FMEA) ile değerlendirerek literatürdeki bu boşluğu gidermeyi amaçlamaktadır. Bu doğrultuda çalışma kapsamında tanımlanan dokuz risk faktörü, ÜPK alanında uzman on dört akademisyenin olasılık, şiddet ve tespit edilebilirlik boyutlarındaki dilsel değerlendirmeleri üzerinden analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarında siber güvenlik, açıklanabilirlik eksikliği ve algoritmik önyargı ÜPK uygulamalarında YZ kullanımına ilişkin en önemli riskler olarak belirlenmiştir. Çalışma, belirsizlik altında yapılandırılmış bir risk önceliklendirme yaklaşımı sunarak YZ'nin ÜPK süreçlerine daha kontrollü ve sürdürülebilir biçimde entegre edilebilmesine yönelik yol gösterici bir çerçeve sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Üretim Planlama ve Kontrol, Yapay Zekâ Riskleri, Bulanık FMEA

JEL Kodları: C44, D29, J33

¹Asst. Prof. Dr., Alanya Alaaddin Keykubat University, Antalya, Türkiye, zafer.duran@alanya.edu.tr

ORCID: 0000-0002-7227-4196

Submitted: 2/01/2026

Revised: 8/02/2026

Revised: 20/02/2026

Accepted: 1/03/2026

Online Published: 25/03/2026

Citation: Duran, Z., Analysis of risks related to the use of artificial intelligence in production planning and control processes using fuzzy FMEA, bmij (2026) 14 (1):312-328, doi: <https://doi.org/10.15295/bmij.v14i1.2705>

Introduction

Production planning and control (PPC) activities are becoming increasingly challenging in contemporary manufacturing systems due to rising complexity, dynamic production conditions, and volatile market structures (Usuga Cadavid et al., 2020, p. 1531). The growing demand for customised products, intensified pressure to reduce costs, and tightening time-to-market targets further reinforce this challenge by pushing PPC into a structure that requires more frequent revisions within narrower time windows. In addition, the increasing frequency of factors that disrupt production flow, such as machine failures, order fluctuations, and unpredictable job arrivals, together with the dynamic reconfiguration of production procedures to meet customer expectations, is transforming PPC into an adaptation process that focuses on managing deviations to maintain flow continuity rather than merely generating plans (Del Gallo et al., 2023, p. 1). For this reason, PPC in industrial practice is no longer regarded solely as a planning activity. However, rather as a process domain that seeks to mitigate the effects of disruptions and uncertainties on production flow and that, although often treated with deterministic assumptions in practice, in reality proceeds in close interaction with deviations and uncertainties (Seeger et al., 2022, p. 8), and this reality makes it necessary for PPC approaches to be based not on static plan generation but on continuous monitoring, rapid replanning, and flexible decision-making capabilities.

In this complex and demanding production environment, artificial intelligence (AI) based tools are increasingly coming to the fore as a strong enabler for PPC in the face of growing data volume, variety, and variability. In particular, the ability to process a large volume of operational data simultaneously, to capture complex patterns, and to adapt rapidly to changing production conditions makes AI more attractive than classical deterministic and rule-based PPC applications. Indeed, the literature emphasises that AI applications offer essential advantages in terms of flexibility and responsiveness across areas such as demand forecasting, production scheduling, capacity utilisation, and performance monitoring (Roblek et al., 2024, p. 2). For example, AI forecasting models can generate more stable predictions by capturing complex patterns such as seasonal and promotion effects that are missed by classical time series applications, thereby enabling improvement in material planning in a way that reduces the threat of excess inventory or stock-out in Material Requirements Planning (MRP) outputs (Elbasheer et al., 2022, pp. 1906-1907). Similarly, performance monitoring applications using sensor and Manufacturing Execution System (MES) data make deviations, anomalies, and bottlenecks signals visible at an earlier stage, enabling intervention before they become errors and directly supporting process control (Usuga Cadavid et al., 2020, p. 1537).

Although the use of AI in PPC processes offers many advantages, it also entails certain disadvantages and risks when production system conditions are taken into account. At the core of this situation lies the fact that the effective and successful use of AI tools in PPC processes largely depends on the quality, consistency, and continuity of data. However, data obtained under real shop-floor conditions are often incomplete or delayed and may include manual interventions and inconsistencies across systems. Indeed, studies on the use of AI in PPC applications report that model performance is tightly linked to data preprocessing activities that are often invisible yet costly (Cadavid et al., 2019, pp. 387-388). At the same time, the dynamic nature of PPC systems raises questions about the sustainability of AI model performance. A model that demonstrates a high level of adaptation to shop-floor conditions during the learning phase may quickly lose that adaptation when the production environment changes. Given that PPC already operates within a narrow time window, this problem can become a difficult-to-tolerate disadvantage in practice (González Rodríguez et al., 2020, p. 1258). This issue is significant from the perspective of explainability and governance. In particular, the opacity of decision mechanisms in methods such as deep learning makes it difficult to anticipate undesired behaviours in advance and to constrain them safely (Burggräf et al., 2018, p. 83). On the other hand, production decisions are not shallow enough to be reduced to a single correct answer. Even under similar conditions, experts may differ in their interpretations. For this reason, outputs from AI tools may not fully satisfy all stakeholders in planning and control processes, thereby undermining trust (González Rodríguez et al., 2020, pp. 1269-1270). Therefore, although the difficulty of managing breakdowns, order fluctuations, and unpredictable jobs makes the use of AI tools attractive in PPC processes, these tools also entail risks that can directly affect the production process (Del Gallo et al., 2023, pp. 12-13).

AI has emerged as a prominent application and research area in the digital transformation of industrial processes in recent years, driven by the increasing volume of data and advances in computational power (Carpanzano & Knüttel, 2022, pp. 1-2; Usuga Cadavid et al., 2020, pp. 1531-1532). In this context, recent studies on the use of AI in PPC processes emphasise the advantages of AI-supported tools while also highlighting practical challenges, including data quality, explainability, and organisational alignment

(Fries et al., 2025, pp. 299-301; Roblek et al., 2024, pp. 3-5; Colangelo et al., 2022, pp. 496-497). Nevertheless, the risks associated with the use of AI in production processes are discussed in the literature primarily in a limited and fragmented manner and are not systematically addressed (Mäule & Götte, 2025, pp. 1254-1255; Plathottam et al., 2023, p. 14; Laska & Karwala, 2023). Moreover, since the conceptual standard has not yet been established, difficulties and dangers can also be expressed with synonymous concepts. To address this gap, the present study provides a structured framework for prioritising and managing risks by comprehensively assessing those arising from AI use in PPC processes through the Fuzzy Failure Modes and Effects Analysis (Fuzzy FMEA) approach. FMEA is a widely used risk assessment tool that systematically identifies the effects of potential problems on process performance. Since decisions in PPC processes progress through interdependent steps, disruptions related to AI usage often go beyond a single technical issue. They can spread throughout the process, affecting plan accuracy, plan stability, and execution performance. Therefore, FMEA has been evaluated as a suitable tool for prioritising AI-related risks and has been chosen for this study. However, because the levels of these risks cannot be quantified with precision in most cases, assessments are inevitably based on expert judgment. To account for this uncertainty throughout the assessment process, the FMEA steps were performed using fuzzy logic.

The remainder of this study is organised as follows: First, an overview of the literature on AI usage in PPC is presented, and the current state of risk discussions in this context is summarised. Next, the research design, the linguistic scale used, the fuzzy FMEA calculation steps, the risk factors evaluated, and the study group are explained in detail. In the following section, the risk assessment procedures are detailed, and the findings are discussed in the context of PPC. Finally, the study concludes with key findings, practical recommendations, and areas for future research.

Literature

The literature on the use of AI in PPC processes has expanded markedly in recent years due to rapid developments in the field, and a significant portion of studies has focused on AI's potential contributions to operational performance. In this context, both empirical and conceptual studies have shown that machine learning based approaches can increase forecasting accuracy in functions such as demand forecasting, production scheduling, and capacity planning, and can provide computational advantages in complex problems (González Rodríguez et al., 2020, pp. 1257-1259; Roblek et al., 2024, pp. 3-5), and it has been emphasised that the data-intensive nature of PPC and the need for real-time decision making render these processes a critical domain for AI applications (Oluyisola et al., 2020, p. 2; Colangelo et al., 2022, p. 496). Nevertheless, it is not sufficiently clear how these contributions have been tested in the literature, or to what extent their validity has been demonstrated under real-world production conditions. Indeed, systematic literature reviews reveal that a substantial portion of AI use in PPC studies focuses on technical performance indicators, and that applications are mainly evaluated in controlled or limited scenarios (Usuga Cadavid et al., 2020, pp. 1534-1536; Seeger et al., 2022, p. 5). Additionally, the absence of an agreed conceptual standard in this research stream means that similar difficulties and risks are often expressed through partially overlapping, near-synonymous constructs (e.g., challenges, barriers, limitations, risks, pitfalls, failure factors). This terminological ambiguity complicates the accumulation of comparable evidence across studies. It contributes to a dispersed, fragmented view of the problem space, making it harder to delineate precisely what is being tested, under what operational conditions, and with what implications for PPC practice.

The integration of AI technologies into PPC processes is a trend documented in the literature that is reported to strengthen the effectiveness of production systems and yield advantages such as increased productivity, balanced inventory levels, and improved failure prediction. However, some studies indicate that these contributions do not occur to the same extent across enterprises and processes, and that factors may impede the achievement of targeted outcomes during implementation. For example, Wan et al. (2021), in their study on AI-supported scheduling and reconfiguration applications in smart factory environments, report that deficiencies, delays, and inconsistencies in sensor data can degrade the accuracy of PPC decisions and lead to fluctuations in planning performance. Sinha and Lee (2024), in their research on the development and deployment of industrial AI applications, note that managers approach models that are insufficiently validated or explainable with caution in decision-intensive processes such as production planning and control. On the other hand, integrating AI-based PPC systems with existing production information systems is also a significant issue in the literature. For example, Kunecová et al. (2025), in their research on European manufacturing firms, find that deficiencies in enterprise information systems and digital infrastructure limit the scope and effectiveness of AI applications; consequently, the operational benefits remain low when AI solutions

are used in isolation within PPC processes. These studies clearly demonstrate the importance of data quality in production environments for the reliability of AI-supported planning and control systems.

In the literature, the risks associated with the use of AI-supported tools in PPC systems are addressed indirectly, typically examined through adoption barriers and readiness conditions. For example, Godinho Filho et al. (2025) systematically analyse the key barriers to the effective implementation of AI in manufacturing and propose a four-level framework comprising 20 barriers. Kunecová et al. (2025), on the other hand, distinguish the role of barriers in the adoption journey by expressing them as absolute barriers, which directly prevent adoption, and relative barriers, which become evident once adoption begins, and position the lack of resources, capabilities, and infrastructure as absolute barriers, while elements such as data quality are positioned among relative barriers. As seen, although studies in the literature highlight obstacles and implementation challenges, they do not provide a systematic risk-based framework for PPC processes. Vyhmeister et al. (2023) also point to this gap, emphasising the need for risk management-based frameworks. However, no studies directly assessing AI risks in the PPC context were found in the literature review conducted in this study.

The literature on risk classification for AI use in production planning and control (PPC) employs diverse labels, conceptualisations, and classification logics, resulting in a fragmented rather than unified structure. For example, Mäule and Götte (2025) identify challenges from 51 review articles and group them into four interconnected categories, namely entry barriers, data-related challenges, complexities related to PPC tasks and their operational integration, and operational constraints. Mäule and Götte (2025) also note that many studies mention challenges only briefly and lack a comprehensive overview. Kunecová et al. (2025), by contrast, approach risk drivers in the broader AI adoption literature for manufacturing mainly as adoption barriers and classify them through different perspectives, such as resource, environment, and usefulness or fit constructs, as well as stage-dependent distinctions between absolute and relative barriers along the adoption process. Godinho Filho et al. (2025), in turn, structure the barrier landscape into hierarchical levels based on interdependencies and propose multi-level frameworks, such as a four-level framework of 20 foundational barriers developed using ISM and fuzzy MICMAC, rather than risk families tailored to PPC functions. Vyhmeister et al. (2023) adopt a governance-oriented lens and address AI-related risks through risk-management standards and trustworthy AI requirements, promoting domain-specific risk-management protocols for manufacturing.

In this study, risks associated with the use of AI in PPC processes were assessed using Fuzzy FMEA to develop this under-explored area in the literature and to provide a guiding framework for the more controlled and sustainable integration of AI into PPC applications. The risk factors considered in the assessment were systematically compiled from the literature and specifically classified for this study. This classification process is detailed in the methodology section. Assessments of the probability, severity, and detectability dimensions of the risks were obtained from PPC and AI experts. Given the inherent uncertainty in expert assessments, the Fuzzy FMEA approach yielded more realistic risk factor ratings and prioritizations, thereby identifying critical risk areas related to AI use in PPC processes and making a valuable contribution to the literature. In this context, the methodological details, risk assessment findings, and study results are presented in the following sections.

Methodology

This section outlines the study's methodological framework and materials. It first presents the rationale for the adopted methodology, then describes the risk structure, the study group, the procedural flow, and the ethical considerations.

FMEA method

The FMEA is an analytical method used during the development of products, processes, techniques, services, or systems, as well as during the implementation of corrective actions, to identify existing or potential failure modes at an early stage, rank these failures, and determine those that should be given priority when moving into the improvement phase (Ilbahar et al., 2018, p. 125). It was initially developed and applied for the U.S. Army. It was defined as a reliability assessment technique under the code MIL-P-1629, titled "procedures for performing failure mode, effects, and criticality analysis (FMECA)," aimed at identifying the effects of system and equipment failures (Kahraman et al., 2013, p. 542). In its early years, FMEA was used primarily in the aviation and automotive industries; over time, however, it has come to be applied across virtually all sectors.

In the FMEA method, the relative priority of risks is determined by the risk priority number (RPN), calculated as $RPN = O \times S \times D$, where O denotes the probability of occurrence of a failure, S denotes the

severity of its effect on the system, user, or customer, and D denotes detectability, defined as the likelihood of identifying the failure before its effects occur under existing control mechanisms (Chen et al., 2025, p. 2; Caristi et al., 2025; Kahraman et al., 2013, p. 546). These parameters are scored on a scale of 1-10 in calculating the RPN value, and risks are classified according to the RPN value. The higher the RPN value, the higher the priority the organisation must assign to resolving the failure mode (Chang et al., 2010, p. 285). However, the classification of the RPN value may vary depending on the parameter scale used.

This approach enables risk prioritisation by considering impact severity, likelihood of occurrence, and the capability of current controls to detect failures before adverse effects materialise. However, in this method, O, S, and D are treated as equally important, which does not accurately reflect the differing influence these parameters may have in real-world scenarios (Caristi et al., 2025). The RPN calculation, based on subjective judgments, can lead to different people assigning different scores to the same defect. Moreover, distinct combinations of S, O, and D can produce identical RPN values for failure modes with significantly different risk profiles (Testik & Tok Unlu, 2023, p. 577). This scenario poses considerable challenges for evaluators since two risks with the same RPN might not exhibit the same level of criticality when their individual components are scrutinised. Therefore, traditional FMEA approaches may be inefficient, as they cannot produce sufficiently discriminating and consistent results when prioritising risks. To address these limitations, fuzzy logic has been integrated into FMEA, enabling the quantification of linguistic uncertainties arising from expert judgments and yielding a more consistent, decision-supportive RPN calculation framework.

Fuzzy FMEA method

Fuzzy logic is a computational framework for modelling concepts whose boundaries cannot be sharply defined in the real world, providing a more realistic account of uncertainty. Within this approach, an element's membership in a set is not expressed in an all-or-nothing fashion but rather in a graded manner within the interval [0,1]. In this way, linguistic assessments such as "high", "low", and "acceptable" can be incorporated into analytical models through mathematical representation (Gupta et al., 2021, p. 4). As a result, experts' intuitive evaluations can be analysed within a more consistent and formal framework. Consequently, fuzzy logic provides a practical solution framework for overcoming the above-mentioned limitations of traditional FMEA. Indeed, in a study conducted in the hospital's sterilisation unit, Dağsuyu et al. (2016) compared classical FMEA with fuzzy FMEA and demonstrated that hazards/failures in the unit could be classified and prioritised more sensitively using fuzzy membership functions and decision rules.

The value of fuzzy logic to FMEA has attracted the attention of many researchers, and in recent years, numerous studies have integrated traditional FMEA with fuzzy logic for risk assessment. For example, de Aguiar et al. (2018) represented imprecise information, such as customer requirements and expert opinions, during the product design phase using fuzzy logic, thereby making FMEA-based risk ranking more flexible. As a process-oriented extension of this approach, Rezaee et al. (2018) integrated PFMEA with a multi-stage fuzzy cognitive map to model successive processes in the food industry. They conducted a prioritisation that accounts for causal interactions within and between process stages. Similarly, in applications focused on manufacturing environments, Soltanali et al. (2020) evaluated maintenance and failure risks in an automotive production line using fuzzy FMEA, while Gupta et al. (2021) adopted the same approach to prioritise risks in an industrial system/equipment under uncertainty. Demonstrating that the method can also be adapted across sectors, Testik and Tok Unlu (2023) analysed the types of errors encountered during inspections in test and calibration laboratories using fuzzy FMEA. Following this, Cardiel-Ortega and Baeza-Serrato (2023) applied the fuzzy FMEA approach to support risk assessment in industrial processes; finally, Chen et al. (2025) addressed fuzzy FMEA, along with multi-criteria weighting and inference structures, to prioritise failure modes in a complex technical system.

Fuzzy logic can be used in various ways to incorporate expert judgments involving uncertainty into evaluation processes. In the context of FMEA, the integration of fuzziness in the literature is mostly addressed through rule-based fuzzy inference systems, where linguistic evaluations are modelled using membership functions to produce a risk-priority output, followed by defuzzification. However, the transfer of fuzziness to FMEA is not limited to rule-based approaches. It is also possible to perform fuzzy evaluation by representing the O, S, and D parameters with fuzzy numbers and processing expert judgments with fuzzy arithmetic operations. For instance, Wang et al. (2009) define fuzzy risk priority numbers by treating O, S, and D as fuzzy variables, aggregating them via a fuzzy weighted geometric mean computed via α -cuts and an optimisation model, and then applying centroid defuzzification for ranking. Similarly, Zhang and Chu (2011) propose a fuzzy-FMEA-based prioritisation approach under

uncertainty, combining fuzzy assessments of O, S, and D to obtain fuzzy risk-priority values, which are then defuzzified to produce a final ranking. Since this study aims to prioritise risks by preserving the uncertainty in expert judgments in a traceable manner throughout the FMEA calculation rather than proposing a rule-based inference system, FMEA operations were performed using fuzzy number arithmetic within the scope of the study. In this process, participants' linguistic assessments were converted into triangular fuzzy numbers using the triangular fuzzy number set adopted in the study, and the basic arithmetic operations of fuzzy logic were then applied in subsequent steps.

The triangular membership function is among the most commonly used in modelling fuzzy sets. A triangular fuzzy number is defined by the lower bound (l), the most probable value/peak (m), and the upper bound (u) parameters, as shown in Figure 1.

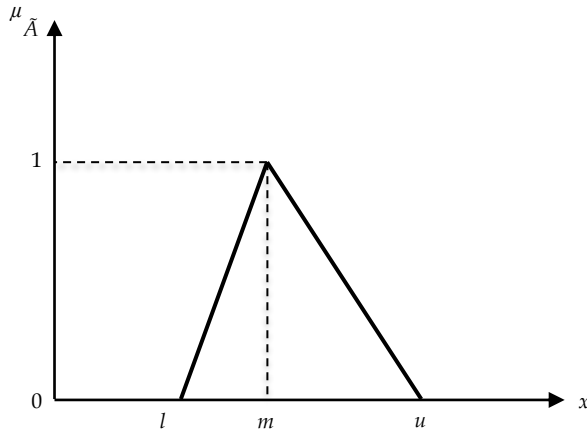


Figure 1: Triangular Fuzzy Number

Triangular fuzzy numbers represent uncertain quantities not as a single definite value but as an approximate range of values consisting of three points. In this approach, the quantity is defined by three parameters, l, m, and u, as shown in Figure 1, and the degree to which each value within the range represents the quantity is expressed gradually through a membership function. Thus, uncertainty is modelled as a graded structure that reflects the relative appropriateness of values within the range. This type of representation allows uncertainty to be formally addressed, particularly in cases such as measurement errors, expert judgment-based assessments, and incomplete/uncertain data. Algebraic operations performed with triangular fuzzy numbers are executed according to unique rules defined in such a way that they carry uncertainty rather than producing a single definite result, as in classical mathematics. Basic fuzzy arithmetic operations for triangular fuzzy numbers are as follows: (Toptancı & Aktaş Potur, 2021: 108):

$$\widetilde{A}_1 = (l_1, m_1, u_1) \quad \widetilde{A}_2 = (l_2, m_2, u_2) \quad (1)$$

$$\widetilde{A}_1 + \widetilde{A}_2 = (l_1 + l_2, m_1 + m_2, u_1 + u_2) \quad (2)$$

$$\widetilde{A}_1 - \widetilde{A}_2 = (l_1 - u_2, m_1 - m_2, u_1 + l_2) \quad (3)$$

$$\widetilde{A}_1 \times \widetilde{A}_2 = (l_1 \times l_2, m_1 \times m_2, u_1 \times u_2) \quad (4)$$

$$\widetilde{A}_1 / \widetilde{A}_2 = (l_1 / u_2, m_1 / m_2, u_1 / l_2) \quad (5)$$

$$\lambda \times \widetilde{A}_1 = (\lambda \times l_1, \lambda \times m_1, \lambda \times u_1) \quad (6)$$

In this study, AI risks in PPC processes were assessed by integrating triangular fuzzy numbers into the conventional FMEA procedure. In this context, the O, S, and D parameters were used on a five-level linguistic scale: very low (VL), low (L), medium (M), high (H), and very high (VH). The applicability of this scale for FMEA was previously demonstrated by Dağsuyu et al. (2016). The corresponding triangular fuzzy number set, presented in Table 1, was used to convert experts' linguistic assessments into fuzzy ratings for subsequent computations.

Table 1: Fuzzy Scale for Occurrence, Severity, and Detectability

Occurrence (O)		Severity (S)		Detectability (D)	
Defining	Fuzzy number	Defining	Fuzzy number	Defining	Fuzzy number
Very low	(0, 1, 3)	Very low	(0, 1, 3)	Very low	(7, 9, 10)
Low	(1, 3, 5)	Low	(1, 3, 5)	Low	(5, 7, 9)
Medium	(3, 5, 7)	Medium	(3, 5, 7)	Medium	(3, 5, 7)
High	(5, 7, 9)	High	(5, 7, 9)	High	(1, 3, 5)
Very high	(7, 9, 10)	Very high	(7, 9, 10)	Very high	(0, 1, 3)

Source: Dağsuyu et al. (2016:291)

As shown in Table 1, the Detectability scale is ranked in reverse order. The main reason is that as it becomes more difficult to detect a problem in advance, the risk increases, and this increase must be reflected in the assessment in a way that contributes more to the RPN value. In the adopted approach, the O, S, and D parameters for each risk are represented as fuzzy numbers $(\tilde{O}, \tilde{S}, \tilde{D})$ derived from linguistic evaluations, thereby incorporating uncertainties in expert judgments into the model and enabling calculations as in the fuzzy RPN ($\widetilde{RPN}$) Equation (7).

$$\widetilde{RPN} = \tilde{O} \times \tilde{S} \times \tilde{D} \quad (7)$$

As a result of fuzzy arithmetic operations, a triangular fuzzy RPN value is obtained for each risk. However, to rank risks based on comparable individual scores, these fuzzy RPN values must be defuzzified. Although different defuzzification approaches exist in the literature, one of the most commonly used methods in practice is the centre of gravity (COG) approach. The process of this approach is presented in Equation 8 (Testik & Tok Unlu, 2023: 578).

$$COG = \frac{l + m + u}{3} \quad (8)$$

Risks related to the use of artificial intelligence in PPC processes

AI applications enhance PPC processes by increasing flexibility and responsiveness in demand forecasting, production planning, capacity utilisation, and performance monitoring. However, these tools also introduce specific risks. As production systems generate greater volumes and varieties of data, challenges related to data collection, cleaning, standardisation, and access become more pronounced (Mäule & Götte, 2025, p. 1256). The effectiveness of AI in PPC depends on the availability of clean, large-scale data, making data-related issues the primary risks associated with AI-supported tools in these processes. Additionally, evolving field conditions alter data flows, which can cause AI models to become misaligned over time and reduce output quality (Fries et al., 2025, p. 294).

Data challenges extend beyond issues of accuracy and completeness. Increasing data diversity and the integration of information from multiple systems heighten the need for interoperability, while the absence of standardised data structures complicates communication between systems. Combined with the inherent complexity of PPC tasks, technical compatibility issues, and the risk of operational disruptions, integrating new data-driven solutions with existing equipment and infrastructure can be difficult (Mäule & Götte, 2025, p. 1256). Additionally, because PPC processes are closely linked to human decision-making, explainability is essential. The practical acceptance of AI-supported PPC recommendations depends on users' ability to interpret outputs and assess their reliability. As models generate varying outcomes with continuous data updates, this may conflict with users' expectations for decision stability, potentially leading to resistance or withdrawal even when the system functions as intended (Fries et al., 2025, p. 299).

In addition, AI applications must operate in an integrated manner. The need for AI applications to integrate with existing MRP and MES introduces additional risks related to system integration and operational continuity. Non-standardised data structures and system incompatibilities can disrupt data flows and cause inconsistencies in planning outputs. Security, bias, and governance represent further categories of risk associated with AI use in PPC. As AI systems require increasing amounts of data, concerns regarding data privacy and cybersecurity become more significant, with unauthorised access or data manipulation potentially resulting in severe operational consequences (Guo & Li, 2024, pp. 72-73). Additionally, models may reproduce historical data imbalances, increasing the risk of algorithmic bias that systematically affects decision-making rather than manifesting as isolated errors.

Risks associated with artificial intelligence in PPC can vary significantly depending on the application context, data ecosystem, and system maturity. Since PPC decisions progress through interdependent

stages such as demand forecasting, material and capacity planning, scheduling and dispatching, and shop-floor control, disruptions related to AI usage often go beyond a single technical issue. They can spread throughout the process, affecting plan accuracy, plan stability, and execution performance. To clarify the evaluation framework, this study compiled prominent risks identified in the literature into a structured risk list. To distinguish clearly between risk identification and risk assessment, a sequential approach was adopted. Initially, a literature-based risk pool was created and refined to a concise set of recurring risks in AI-enabled PPC discussions. This preliminary list was presented to experts solely for validation of scope and wording, ensuring each risk was relevant to PPC practice and articulated for consistent interpretation by practitioners. The objective of this step was not to introduce new risk domains during the evaluation phase, but to refine definitions, eliminate redundancies, and ensure content validity. Likewise, the assessment process took place after the risk set was finalised. The risk list in question is presented in Table 3.

Table 2: Risk Considered in the Study and Their Codes

Risks	Scope	Sources	Code
Data quality risk	Reduced reliability of output due to inaccurate, incomplete, or inconsistent data.	Kunecová et al. (2025), Mäule and Götte (2025), Guo and Li (2024), Sinha and Lee (2024), Mao et al. (2019)	R1
Model alignment and currency risk	Loss of model validity and performance as operating conditions and data streams change over time.	Mäule and Götte (2025), Gabsi (2024), Sinha and Lee (2024), Wan et al. (2021)	R2
Lack of explainability risk	Inability of users to understand, interpret, or trace the rationale behind model outputs.	Fries et al. (2025), Gabsi (2024), Guo and Li (2024), Vyhmeister et al. (2023), Wan et al. (2021)	R3
Cybersecurity risk	System exposure to unauthorised access, data manipulation, or cyberattacks.	Sinha and Lee (2024), Gabsi (2024), Laska and Karwala (2023), Bécue et al. (2021), Wan et al. (2021)	R4
System integration risk	Technical or semantic incompatibilities with existing systems (e.g., MRP/MES) that disrupt data flow.	Fries et al. (2025), Mäule and Götte (2025), Sinha and Lee (2024), Roblek et al. (2024)	R5
User adoption and competency mismatch risk	Reduced effectiveness due to insufficient user acceptance or inadequate user capabilities.	Fries et al. (2025), Godinho Filho et al. (2025), Kunecová et al. (2025), Gabsi (2024), Sinha and Lee (2024), Roblek et al. (2024)	R6
Operational continuity risk	Process disruptions caused by system downtime, infrastructure failures, or over-reliance on AI.	Mäule and Götte (2025), Sinha and Lee (2024), Bécue et al. (2021), Wan et al. (2021), Mao et al. (2019)	R7
Algorithmic bias risk	Systematic reflection of imbalances in historical data within decisions or recommendations.	Gabsi (2024), Guo and Li (2024), Sinha and Lee (2024), Vyhmeister et al. (2023)	R8
Ethical and compliance risk	Conflicts with ethical principles, regulatory requirements, or organisational policies.	Godinho Filho et al. (2025), Gabsi (2024), Guo and Li (2024), Laska and Karwala (2023), Vyhmeister et al. (2023), Wan et al. (2021)	R9

The scope of risks examined in this study was intentionally aligned with the ongoing digital transformation of PPC processes, where AI is increasingly integrated across business functions. Accordingly, the risks analysed were selected based on the most prominent issues identified in the existing literature on AI adoption. By focusing on these widely recognised risk dimensions, the study seeks to establish a structured, manageable framework that enables a more controlled, informed transition to AI-supported PPC processes.

Study group

The study group comprised academics researching PPC, who were selected through purposive sampling. This approach allows data to be obtained from knowledge-rich cases with high levels of information and experience relevant to the research question (Palinkas et al., 2015, p. 534). Although AI has rapidly gained popularity in recent years, its use in PPC processes in Turkey is still in the early stages of maturation, and a standard/common application framework has not yet emerged across

sectors. Under these conditions, field participants' assessments will mostly be based on their experiences with specific tools, suppliers, and setups used in their organisations. This situation carries the risk of reducing the study's overall objective to tool or organisation-dependent judgments and of producing misleading results. Since the study aims to develop a general risk/prioritisation framework for AI-based PPC rather than defining a specific application, PPC researchers capable of interpreting different application contexts through literature and theoretical knowledge were considered suitable data providers. This preference enhances conceptual consistency by reducing tool-dependent bias in early maturity conditions. In this context, potential participants were identified via the Council of Higher Education's (YÖK) Academic Database by filtering for the PPC field, and those meeting the inclusion criteria were invited by email. Data were collected online between November 25 and December 9, 2025. Fourteen faculty members from various universities consented to participate. Each participant completed the evaluations independently online, drawing on their academic expertise. To ensure participant confidentiality, each participant has been assigned an anonymous code ranging from P1 to P14.

Procedural flow of the study

The study followed a structured procedure flow. First, risks associated with the use of AI in PPC processes were identified through a comprehensive literature review and validated by expert opinion. Second, a fuzzy FMEA framework was created by defining linguistic variables for the O, S, and D parameters and corresponding triangular fuzzy numbers. Third, expert assessments were collected online from the working group. Finally, risks were analysed in accordance with the adopted methodology.

Ethical considerations

This study was conducted based on the approval of the Alanya Alaaddin Keykubat University Social and Humanities Scientific Research and Publication Ethics Committee, dated 12.11.2025, and numbered 10/16. All stages of the research were carried out in accordance with the principles and standards of scientific research and publication ethics. Participants voluntarily participated in the study; they were informed about the purpose and scope of the research, and their informed consent was obtained electronically before data collection. Participants' identity information was kept confidential, and the data were anonymised and used solely for scientific purposes. The study's scientific content was created entirely by the author. Only for translation processes and grammar-writing revisions, Grammarly, a generative artificial intelligence application that supports grammatical accuracy, spelling, and stylistic consistency in texts, was used. This tool made no intellectual or analytical contribution to the study.

Analysis and findings

The analysis phase of the study was conducted in accordance with the "Procedural Flow of the Study" and ensured traceability of each step. In this regard, it was first verified that each participant met the study group inclusion criteria, and all participants did. Subsequently, the linguistic assessments of each participant for the O, S, and D risk parameters were compiled to create an assessment matrix. This matrix is presented in Table 4.

Table 4: Participants' Assessments of Risks

P	R1			R2			R3			R4			R5			R6			R7			R8			R9		
	O	S	D	O	S	D	O	S	D	O	S	D	O	S	D	O	S	D	O	S	D	O	S	D	O	S	D
P1	L	H	VH	H	VH	H	L	H	H	VH	VH	H	H	H	H	VH	M	H	L	M	H	VL	H	H	L	H	VH
P2	L	H	H	M	H	M	H	VH	H	H	M	M	L	H	H	H	H	H	H	L	H	H	L	H	H	M	
P3	L	VH	L	H	H	H	H	H	L	H	H	H	L	L	H	H	H	M	H	H	H	M	M	H	H	H	M
P4	H	VH	M	H	VH	M	H	H	M	H	VH	L	H	H	M	M	H	M	H	H	M	M	M	M	M	H	M
P5	H	H	M	L	M	H	M	H	H	M	VH	M	L	H	M	H	H	H	H	H	M	H	H	M	H	H	M
P6	H	H	H	L	L	H	H	H	VH	M	VH	H	L	VL	H	H	VH	L	H	M	H	H	H	L	L	L	L
P7	M	M	VL	VL	VL	L	L	H	L	VH	VH	M	VL	L	H	VH	VH	M	L	VH	M	VH	VH	L	H	H	M
P8	L	H	L	M	H	M	M	M	L	H	VH	M	M	M	M	L	L	H	L	L	H	M	M	L	L	M	M
P9	M	H	L	H	H	L	H	H	M	H	H	M	H	H	H	H	H	H	H	H	M	M	M	L	H	H	
P10	M	H	M	M	H	H	H	H	H	M	H	M	M	H	H	M	H	H	H	H	H	H	H	M	H	H	
P11	M	L	M	L	L	M	H	H	H	M	H	M	L	M	M	H	H	VH	M	M	H	M	H	VH	M	M	H
P12	L	L	H	L	L	H	M	M	H	M	H	M	L	L	M	H	H	M	L	L	M	L	L	M	H	H	L
P13	M	M	L	VH	H	H	H	H	L	H	VH	L	M	M	H	VH	VH	VH	L	L	L	VH	VH	L	VH	VH	M
P14	M	H	M	M	H	M	H	H	L	H	H	M	H	H	H	H	H	H	H	H	M	H	M	M	M	M	M

*P= Participant

Table 4 presents the raw data collected in the study. These data were subsequently converted into triangular fuzzy numbers using the established methodology, yielding a fuzzy assessment matrix. This approach enabled the consistent mathematical representation of participants' linguistic judgments. The resulting fuzzy evaluation matrix is shown in Table 5.

Table 5: Participants' Fuzzy Evaluation of Risks

P	R1			R2			R3		
	$\bar{O}$	$\bar{S}$	$\bar{D}$	$\bar{O}$	$\bar{S}$	$\bar{D}$	$\bar{O}$	$\bar{S}$	$\bar{D}$
P1	(1, 3, 5)	(5, 7, 9)	(0, 1, 3)	(5, 7, 9)	(7, 9, 10)	(1, 3, 5)	(1, 3, 5)	(5, 7, 9)	(1, 3, 5)
P2	(1, 3, 5)	(5, 7, 9)	(1, 3, 5)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(7, 9, 10)	(1, 3, 5)
P3	(1, 3, 5)	(7, 9, 10)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(1, 3, 5)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)
P4	(5, 7, 9)	(7, 9, 10)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(7, 9, 10)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)
P5	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)	(1, 3, 5)	(3, 5, 7)	(1, 3, 5)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(1, 3, 5)
P6	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(1, 3, 5)	(1, 3, 5)	(1, 3, 5)	(1, 3, 5)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(0, 1, 3)
P7	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(7, 9, 10)	(0, 1, 3)	(0, 1, 3)	(5, 7, 9)	(1, 3, 5)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)
P8	(1, 3, 5)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)
P9	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)
P10	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(1, 3, 5)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(1, 3, 5)
P11	(3, 5, 7)	(1, 3, 5)	(3, 5, 7)	(1, 3, 5)	(1, 3, 5)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(1, 3, 5)
P12	(1, 3, 5)	(1, 3, 5)	(1, 3, 5)	(1, 3, 5)	(1, 3, 5)	(1, 3, 5)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(1, 3, 5)
P13	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(7, 9, 10)	(5, 7, 9)	(1, 3, 5)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)
P14	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)
	R4			R5			R6		
	$\bar{O}$	$\bar{S}$	$\bar{D}$	$\bar{O}$	$\bar{S}$	$\bar{D}$	$\bar{O}$	$\bar{S}$	$\bar{D}$
P1	(7, 9, 10)	(7, 9, 10)	(1, 3, 5)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(1, 3, 5)	(7, 9, 10)	(3, 5, 7)	(1, 3, 5)
P2	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(1, 3, 5)	(5, 7, 9)	(1, 3, 5)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(1, 3, 5)
P3	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(1, 3, 5)	(1, 3, 5)	(1, 3, 5)	(1, 3, 5)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)
P4	(5, 7, 9)	(7, 9, 10)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)
P5	(3, 5, 7)	(7, 9, 10)	(3, 5, 7)	(1, 3, 5)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(1, 3, 5)
P6	(3, 5, 7)	(7, 9, 10)	(1, 3, 5)	(1, 3, 5)	(0, 1, 3)	(1, 3, 5)	(5, 7, 9)	(7, 9, 10)	(5, 7, 9)
P7	(7, 9, 10)	(7, 9, 10)	(3, 5, 7)	(0, 1, 3)	(1, 3, 5)	(1, 3, 5)	(7, 9, 10)	(7, 9, 10)	(3, 5, 7)
P8	(5, 7, 9)	(7, 9, 10)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(1, 3, 5)	(1, 3, 5)	(1, 3, 5)
P9	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(1, 3, 5)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(1, 3, 5)
P10	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(1, 3, 5)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(1, 3, 5)
P11	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)	(1, 3, 5)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(0, 1, 3)
P12	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)	(1, 3, 5)	(1, 3, 5)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)
P13	(5, 7, 9)	(7, 9, 10)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(1, 3, 5)	(7, 9, 10)	(7, 9, 10)	(0, 1, 3)
P14	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(1, 3, 5)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(1, 3, 5)
	R7			R8			R9		
	$\bar{O}$	$\bar{S}$	$\bar{D}$	$\bar{O}$	$\bar{S}$	$\bar{D}$	$\bar{O}$	$\bar{S}$	$\bar{D}$
P1	(1, 3, 5)	(3, 5, 7)	(1, 3, 5)	(0, 1, 3)	(5, 7, 9)	(1, 3, 5)	(1, 3, 5)	(5, 7, 9)	(0, 1, 3)
P2	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)
P3	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(1, 3, 5)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(1, 3, 5)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)
P4	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)
P5	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)
P6	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)	(1, 3, 5)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(1, 3, 5)	(1, 3, 5)	(5, 7, 9)
P7	(1, 3, 5)	(7, 9, 10)	(3, 5, 7)	(7, 9, 10)	(7, 9, 10)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)
P8	(1, 3, 5)	(1, 3, 5)	(1, 3, 5)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(1, 3, 5)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)
P9	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(1, 3, 5)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(1, 3, 5)	(5, 7, 9)	(1, 3, 5)
P10	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(1, 3, 5)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(1, 3, 5)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(1, 3, 5)
P11	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(1, 3, 5)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(0, 1, 3)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(1, 3, 5)
P12	(1, 3, 5)	(1, 3, 5)	(3, 5, 7)	(1, 3, 5)	(1, 3, 5)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)
P13	(1, 3, 5)	(1, 3, 5)	(5, 7, 9)	(7, 9, 10)	(7, 9, 10)	(5, 7, 9)	(7, 9, 10)	(7, 9, 10)	(3, 5, 7)
P14	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(1, 3, 5)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)

The data in Table 5 show the values converted to triangular fuzzy numbers for each participant's linguistic assessments of the $\tilde{O}$, $\tilde{S}$, and $\tilde{D}$ risk parameters. To combine all participants' opinions into a common assessment, the fuzzy assessments for each participant regarding the O, S, and D parameters for each risk were aggregated to obtain a single consensus fuzzy value per risk. In this process, the arithmetic mean was used to ensure that participants' opinions were given equal weight. Subsequently, $\bar{RPN}$ values for each risk were calculated using Equation (7). Subsequently, these $\bar{RPN}$ values were clarified using the centre-of-gravity method. Equation (8) was used for this process. The findings from these processes are presented in Table 6.

Table 6: Risk Assessment Results

Risks	$\tilde{O}$	$\tilde{S}$	$\tilde{D}$	$\bar{RPN}$	Defuzzified RPN
R1	(2.71, 4.71, 6.71)	(4.43, 6.43, 8.29)	(3.21, 5.14, 7.07)	(38.64, 155.86, 393.40)	195.97
R2	(3.07, 5.00, 6.93)	(3.93, 5.86, 7.71)	(2.29, 4.29, 6.29)	(27.58, 125.51, 335.97)	163.02
R3	(4.86, 6.86, 8.79)	(4.86, 6.86, 8.79)	(2.64, 4.57, 6.57)	(51.35, 188.08, 461.88)	233.77
R4	(4.57, 6.57, 8.43)	(5.86, 7.86, 9.36)	(2.86, 4.86, 6.86)	(76.50, 250.79, 540.80)	289.36
R5	(2.50, 4.43, 6.43)	(3.36, 5.29, 7.29)	(1.71, 3.71, 5.71)	(14.39, 86.94, 267.64)	122.99
R6	(4.86, 6.86, 8.64)	(5.00, 7.00, 8.79)	(1.71, 3.57, 5.57)	(41.63, 171.43, 423.06)	212.04
R7	(3.43, 5.43, 7.43)	(3.86, 5.86, 7.79)	(2.14, 4.14, 6.14)	(28.34, 131.73, 355.28)	171.78
R8	(3.79, 5.71, 7.57)	(4.43, 6.43, 8.29)	(3.07, 5.00, 7.00)	(51.49, 183.67, 439.14)	224.77
R9	(3.43, 5.43, 7.36)	(4.43, 6.43, 8.36)	(2.64, 4.57, 6.57)	(40.13, 159.53, 404.04)	201.23

Table 6 indicates that risks related to AI usage in PPC are not concentrated around a single technical issue but rather form a multidimensional risk architecture across the axes of security, human factors, and operational continuity. Indeed, the defuzzified RPN values range from 122.99 to 289.36, indicating a clear ranking in risk priority. Meanwhile, the assessment conducted using triangular fuzzy numbers preserves the uncertainty in expert judgments throughout the calculation chain. Therefore, the findings not only produce a ranking but also reveal the criticality dynamics of each risk in a traceable manner through the O, S, and D components.

The analysis results clearly produce a three-level view. At the top level, cybersecurity risk (R4) ranks first with 289.36, followed by lack of explainability risk (R3) with 233.77 and algorithmic bias risk (R8) with 224.77. The common denominator of these three risks is that, given the decision-intensive nature of PPC, reliability and controllability dimensions are decisive before AI performance. This determinism is particularly evident in the severity component of R4. Indeed, since cybersecurity is an adversarial/intentional threat class targeting not only information assets but also the integrity of the PPC decision flow, the high central value of the $\tilde{S}$ profile is the main driver of the Fuzzy RPN. The critical point here is that R4 not only has a high priority score but also has the potential to become a systemic vulnerability in the PPC context, moving beyond a single error, given its capacity to produce sudden, cascading effects on decision quality and operational execution. The positioning of R3 and R8 at the top indicates that a significant portion of AI risks in PPC is shaped more by epistemic risks (the inability to trace the model's cause-and-effect logic and the embedding of bias in the decision-making mechanism) than by model accuracy. The high $\tilde{O}$ and $\tilde{S}$ center values for R3 suggest that lack of explainability is perceived not as an exceptional situation in daily PPC practices, but as a recurring oversight bottleneck. In R8, the notable point is the relatively high detectability dimension. Since bias is often not a visible failure but a mechanism that gradually reflects in decision outputs, the character of delayed detection in risk escalation becomes apparent. This picture provides strong insight into the need to address AI governance in PPC, not only through technical performance metrics but also through traceability, fairness, and the capacity to justify decisions.

At the second level, User adoption and competency mismatch (R6) with 212.04, Ethical and compliance risk (R9) with 201.23, and Data quality risk (R1) with 195.97 are clustered. This cluster suggests that the risk profile is also closely related to organisational placement and data infrastructure. In R6, the $\tilde{O}$ and $\tilde{S}$ components are high, while the $\tilde{D}$ center value is relatively lower. In other words, participants imply that this risk is not entirely visible but remains a high priority because it could drag down PPC performance. In other words, the criticality of R6 stems not so much from its inability to be captured, but rather from the perception that, even if captured, it is difficult to mitigate for organisational reasons. The high ranking of R9 indicates that the ethical-principled and regulatory compliance axis in corporate decision-making processes, such as PPC, is no longer a secondary issue, but is now considered a component that directly determines the risk agenda. The relatively high priority of R1 points to a scenario where data quality issues can cause silent degradation in AI usage in PPC, thereby increasing

the detectability component. This is because incorrect or incomplete data reduces the reliability of outputs, while the problem's root cause is often only understood after it has been reflected in the decision outputs.

At the lower level, Operational continuity (R7) with 171.78, Model compliance and currency (R2) with 163.02, and System integration (R5) with 122.99. The fact that these risks are ranked lower does not mean that they are insignificant. Rather, it indicates that experts assume relatively more manageable control mechanisms in these areas or believe that the effects are more limited. In particular, the relatively low ranking of R2 indicates that, although model drift/obsolescence is a critical problem in PPC, evaluators either see it as compensable through operational practices or consider its impact less direct than that of systemic risks such as security/traceability. The fact that R5 ranks lowest in priority suggests that integration risk is perceived as a one-off project-implementation problem. However, there is an important nuance: R5 has a relatively wide fuzzy RPN spread. That is, fuzzy RPN values have a wide range. This suggests heterogeneity in participant opinions and that integration could become critical in certain contexts. Therefore, the lower ranks should be interpreted as a call for clearer definitions of the contextual conditions (enterprise architecture, MRP/MES maturity, data integration architecture) rather than as an area that can be disregarded in terms of risk.

Discussion, conclusion, and recommendations

This study systematically assessed the risks associated with AI use in PPC processes by adopting a fuzzy FMEA framework that explicitly accounts for uncertainty in expert judgments. By structuring the analysis around the dimensions of occurrence frequency, severity, and detectability, and by converting linguistic expert assessments into defuzzified RPN values, the study contributes to a topic that is extremely under-represented in the existing literature on AI risks in PPC.

The findings indicate that the risks associated with AI implementation in PPC constitute a multifaceted profile encompassing security, human factors, and operational continuity. Indeed, the defuzzified RPN values range from 122.99 to 289.36, indicating a clear differentiation in risk priority. In this context, the priority ranking of risks is as follows: R4 Cybersecurity (289.36) > R3 Lack of explainability (233.77) > R8 Algorithmic bias (224.77) > R6 User adoption and competency mismatch (212.04) > R9 Ethics and compliance (201.23) > R1 Data quality (195.97) > R7 Operational continuity (171.78) > R2 Model alignment and currency (163.02) > R5 System integration (122.99). This result suggests that cybersecurity is not solely an information technology issue but also a factor that can directly compromise the reliability of planning outcomes if AI models or data flows are breached. In these contexts, unauthorised access or data manipulation can influence planning and scheduling decisions, thereby assessing the perceived severity of cybersecurity risks. This inference aligns with Mäule and Götte (2025), who identify cybersecurity and data protection as primary barriers to the adoption of data-driven PPC systems, emphasising that unresolved security challenges can impede sustainable implementation. Laska and Karwala (2023) similarly note that AI applications in industrial settings introduce new operational and governance risks in the absence of robust control mechanisms, reinforcing the perspective that security vulnerabilities may have implications beyond technical concerns. The emphasis on data quality and model alignment or currency primarily risks positioning it as a sustainability issue affecting AI performance over time, rather than as a singular implementation challenge. In other words, the critical threat is not that the model will be wrong once, but that it will quietly become less valid as routings, constraints, and shop-floor conditions change, while the organisation continues to use it as if nothing has changed. This inference aligns with Mäule and Götte (2025), who identify data-related issues and operational constraints as persistent barriers to data-driven PPC. It also corresponds with the findings of Usuga Cadavid et al. (2020), who emphasise the challenges of maintaining up-to-date ML-supported PPC models in dynamic manufacturing environments. The importance of explainability demonstrates that risks associated with AI in PPC are understood as socio-technical risks: even if an algorithm performs well statistically, if planners cannot interpret, justify, or question the algorithm's recommendations under time pressure and disruptions, the algorithm may still be considered risky. This means that explainability functions as a control and accountability condition for the adoption of AI in planning, rather than as a nice-to-have interface feature. This idea is supported by Fries et al. (2025), who show that production planning is inherently collaborative and negotiation-focused, and that the practical applicability of AI support depends on how well it can be integrated into employees' decision-making practices and responsibilities. Finally, the high ranking of algorithmic bias indicates that respondents interpret AI risk as the potential for AI systems to systematically establish and scale problematic decision patterns by learning from past data. Practically speaking, bias is not seen as an occasional mistake but as a mechanism that can institutionalise unfair or inefficient priorities within planning routines (e.g., by repeatedly favouring specific orders, lines, or parameter selections). Laska

and Karwala (2023) underscore that the adoption of AI brings not only opportunities but also governance-related risks that can affect organisational performance and accountability if not explicitly managed, laying the groundwork for this conclusion. Meanwhile, system integration has been assessed as relatively low risk; however, this finding should not be interpreted as insignificant. On the contrary, this assessment shows that participants view system integration challenges as more manageable and technically resolvable. The relatively lower risk rating reflects an expectation that integration risks can be mitigated through the use of standards, interfaces, and phased implementation strategies. Nonetheless, if system integration failures adversely affect data flow, traceability, or the distribution of responsibilities, they may indirectly trigger higher-priority risks, including data quality, explainability, and model currency. Therefore, system integration should be considered not as an isolated threat but as a supporting risk factor that shapes the emergence and intensification of other risks.

The study's results yield several practical recommendations for organisations aiming to implement AI in PPC effectively. First, cybersecurity must be regarded as a foundational requirement in the development of these systems, rather than a secondary technical consideration. Indeed, a narrow focus on network security or software updates may expose significant risks. For example, focusing solely on network security or software updates can lead to hazardous consequences. Therefore, issues such as data access, authorisation, traceability, and auditability should be considered cornerstones of the design before initiating the transition to AI systems. Furthermore, it should not remain merely a policy document for responding to a potential cyber incident; it is crucial to develop a proactive strategy outlining the course of action to be taken when data flow is interrupted, anomalies are detected, or suspicion arises that the model has been manipulated. In this regard, model performance monitoring should be supported with explicit drift indicators and predefined triggers for revalidation, such as new product introductions, routing revisions, equipment changes, persistent deviations between planned and realised times, or major demand and supply disruptions. Additionally, organisations should establish procedures for when a model should be retrained or temporarily disabled to prevent legacy models from continuing to influence planning decisions by default, and clearly define the steps involved in these processes. For instance, concise rationale indicators that summarise the variables influencing recommendations, sensitivity cues that reflect the impact of minor changes, and uncertainty signals can help planners calibrate their confidence. The most critical factor in improving explainability, however, is the systematic collection of user feedback and the creation of a feedback loop that allows planners to invalidate model proposals when necessary. These interventions should be documented and incorporated into the learning process. Finally, integration and operational sustainability may appear to be low priorities, but they can be critical risks that trigger higher risks. Therefore, integration and continuity plans should be monitored along with contextual triggers.

From a methodological perspective, this study makes a valuable contribution to the literature by addressing the risks associated with AI tools in PPC processes within a framework that accounts for uncertainty and supports structured prioritisation. However, the study has some limitations. First, the assessment is based on expert judgments from academics specialising in PPC, which may limit generalizability across industries with different maturity levels. This limits the direct generalisation of the results to all sectors or businesses with different levels of application maturity. Furthermore, although the set of risks addressed in the study was determined through a literature review and expert opinions, contextual factors such as supply chain dependencies, reliance on external software providers, and regulatory requirements were not examined in detail. Therefore, the relative importance of certain risk types may vary across specific industries or organisational structures. Furthermore, the study treats risks as independent elements and does not model causal relationships or interactions between them. In practice, risks such as data quality, model timeliness, and explainability can exhibit a dynamic structure in which they trigger one another. Excluding these interactions may prevent the combined effects of risks from being fully reflected.

Finally, the proposed approach presents a conceptual, evaluation-based framework and has not been validated over the long term through real-world industrial applications. This limits the extent to which conclusions can be drawn regarding how risk priorities, detection capability, and mitigation effectiveness evolve once AI in PPC is implemented on the shop floor. Future research should conduct longitudinal, multi-site case studies across varied production settings (e.g., make-to-order versus make-to-stock; SMEs versus large firms) and test the stability of risk rankings under demand shifts, process changes, and model drift. In addition, comparative studies should benchmark the proposed prioritisation outcomes against alternative risk assessment approaches and human planners' decisions to assess practical usefulness, calibration quality, and decision impact. To strengthen the relevance of implementation, future studies should operationalise data governance, monitoring, and retraining routines, as well as cybersecurity-by-design, as testable constructs, and evaluate their effects on

measurable risk-reduction outcomes. Moreover, the framework should be extended with human-in-the-loop and explainability requirements to reflect how planners and operators use, override, and learn from AI recommendations in day-to-day PPC practices. Methodologically, integrating simulation or digital-twin experiments with empirical data can help stress-test rare disruption scenarios, including breakdowns or material shortages, and analyse the dynamic interactions among risk clusters.

Peer-review:

Externally peer-reviewed.

Conflict of interests:

The author declares no conflict of interest.

Grant Support:

The author declares that this research received no external funding.

Acknowledgement:

I sincerely thank the handling editor and the anonymous reviewers for their constructive comments, which helped improve the manuscript.

Ethics Committee Approval:

Ethics committee approval for this study was received from the Social and Humanities Scientific Research and Publication Ethics Committee at Alanya Alaaddin Keykubat University on 12/11/2025, document number 10/16.

References

- Bécue, A., Praça, I., & Gama, J. (2021). Artificial intelligence, cyber-threats and Industry 4.0: Challenges and opportunities. *Artificial Intelligence Review*, 54(5), 3849-3886. <https://doi.org/10.1007/s10462-020-09942-2>
- Burggräf, P., Wagner, J., & Koke, B. (2018, January 12-14). *Artificial intelligence in production management: A review of the current state of affairs and research trends in academia* [Conference paper]. 2018 International conference on information management and processing (ICIMP), London, IEE, p. 82-88. <https://doi.org/10.1109/ICIMP1.2018.8325846>
- Cadavid, J. P. U., Lamouri, S., Grabot, B., & Fortin, A. (2019). Machine learning in production planning and control: A review of empirical literature. *IFAC-PapersOnLine*, 52(13), 385-390. <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2019.11.155>
- Cardiel-Ortega, J. J., & Baeza-Serrato, R. (2023). Failure mode and effect analysis with a Fuzzy Logic approach. *Systems*, 11(7), 348. <https://doi.org/10.3390/systems11070348>
- Caristi, G., Barilla, D., Morabito, M., & Ferrara, M. (2025). Industrial processes and energy storage: modelling and optimising risk priority number and recovery time objective. *Decisions in Economics and Finance*, 1-35. <https://doi.org/10.1007/s10203-025-00544-7>
- Carpanzano, E., & Knüttel, D. (2022). Advances in artificial intelligence methods applications in industrial control systems: Towards cognitive self-optimising manufacturing systems. *Applied Sciences*, 12(21), 10962. <https://doi.org/10.3390/app122110962>
- Chang, K. H., Cheng, C. H., & Chang, Y. C. (2010). Reprioritisation of failures in a silane supply system using an intuitionistic fuzzy set ranking technique. *Soft Computing*, 14(3), 285-298. <https://doi.org/10.1007/s00500-009-0403-7>
- Chen, E., Luo, X., Ma, X., Bai, X., & Luo, J. (2025). Weight-embedded fuzzy FMEA framework for enhanced risk prioritisation of offshore wind turbines. *Ocean Engineering*, 341, 122649. <https://doi.org/10.1016/j.oceaneng.2025.122649>

- Colangelo, E., Fries, C., Hinrichsen, T. F., Szaller, Á., & Nick, G. (2022). Maturity model for AI in smart production planning and control system. *Procedia CIRP*, 107, 493-498. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2022.05.014>
- Dağsuyu, C., Göçmen, E., Narlı, M., & Kokangül, A. (2016). Classical and fuzzy FMEA risk analysis in a sterilisation unit. *Computers & Industrial Engineering*, 101, 286-294. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2016.09.015>
- de Aguiar, J., Scalice, R. K., & Bond, D. (2018). Using fuzzy logic to reduce risk uncertainty in failure modes and effects analysis. *Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering*, 40(11), 516. <https://doi.org/10.1007/s40430-018-1437-5>
- Del Gallo, M., Mazzuto, G., Ciarapica, F. E., & Bevilacqua, M. (2023). Artificial intelligence to solve production scheduling problems in real industrial settings: systematic literature review. *Electronics*, 12(23), 4732. <https://doi.org/10.3390/electronics12234732>
- Elbasheer, M., Longo, F., Nicoletti, L., Padovano, A., Solina, V., & Vetrano, M. (2022). Applications of ML/AI for decision-intensive tasks in production planning and control. *Procedia Computer Science*, 200, 1903-1912. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.01.391>
- Fabrocini, F., Jian'an S. (2021). Intelligent process automation of industries using artificial intelligence and machine learning. *Journal of Computing and Natural Science*, 1(2), 45-56. <https://doi.org/10.53759/181X/JCNS202101009>
- Fries, M., Nießner, J., Ludwig, T., & Kotthaus, C. (2025). Exploring AI integration in SME production planning: design spaces and the role of workers. *Computer Supported Cooperative Work (CSCW)*, 1-38. <https://doi.org/10.1007/s10606-025-09512-6>
- Gabsi, A. E. H. (2024). Integrating artificial intelligence in industry 4.0: insights, challenges, and future prospects—a literature review. *Annals of Operations Research*, 1-28. <https://doi.org/10.1007/s10479-024-06012-6>
- Godinho Filho, M., de Almeida, S. V. Q., Lage Junior, M., Osiro, L., Lima, B., & Calfe, M. H. (2025). A path to follow to overcome foundational barriers to the adoption of artificial intelligence within the manufacturing industry: a conceptual framework. *Enterprise Information Systems*, 19(1-2), 2458685. <https://doi.org/10.1080/17517575.2025.2458685>
- González Rodríguez, G., Gonzalez-Cava, J. M., & Méndez Pérez, J. A. (2020). An intelligent decision support system for production planning based on machine learning. *Journal of Intelligent Manufacturing*, 31(5), 1257-1273. <https://doi.org/10.1007/s10845-019-01510-y>
- Guo, Z., & Li, R. (2024). AI-driven risk management for sustainable enterprise development: a review of key risks. *International Journal of Business and Management*, 19(6), 1-82. <https://doi.org/10.5539/ijbm.v19n6p82>
- Gupta, G., Ghasemian, H., & Janvekar, A. A. (2021). A novel failure mode effect and criticality analysis (FMECA) using fuzzy rule-based method: A case study of industrial centrifugal pump. *Engineering Failure Analysis*, 123, 105305. <https://doi.org/10.1016/j.engfailanal.2021.105305>
- Ilbahar, E., Karaslan, A., Cebi, S., & Kahraman, C. (2018). A novel approach to risk assessment for occupational health and safety using Pythagorean fuzzy AHP & fuzzy inference system. *Safety Science*, 103, 124-136. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2017.10.025>
- Kahraman, C., Kaya, İ., & Şenvar, Ö. (2013). Healthcare failure mode and effects analysis under fuzziness. *Human and Ecological Risk Assessment: An International Journal*, 19(2), 538-552. <https://doi.org/10.1080/10807039.2012.737753>
- Kunecová, J., Prester, J., Šebo, J., & Palčíč, I. (2025). Why do manufacturing firms struggle with artificial intelligence?. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 1-22. <https://doi.org/10.1108/JMTM-05-2025-0432>
- Laska, M., & Karwala, I. (2023). Artificial intelligence in the chemical industry—risks and opportunities. *Zeszyty Naukowe. Organizacja i Zarządzanie/Politechnika Śląska*, 172, 403-416. <https://dx.doi.org/10.29119/1641-3466.2023.172.25>
- Mao, S., Wang, B., Tang, Y., & Qian, F. (2019). Opportunities and challenges of artificial intelligence for green manufacturing in the process industry. *Engineering*, 5(6), 995-1002. <https://doi.org/10.1016/j.eng.2019.08.013>

- Mäule, J., & Götte, G. (2025). Production planning and control in industry 4.0: overview on challenges of data-driven PPC systems. *IFAC-Papers On Line*, 59(10), 1253-1258. <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2025.09.211>
- Oluyisola, O. E., Sgarbossa, F., & Strandhagen, J. O. (2020). Smart production planning and control: Concept, use-cases and sustainability implications. *Sustainability*, 12(9), 3791. <https://doi.org/10.3390/su12093791>
- Palinkas, L. A., Horwitz, S. M., Green, C. A., Wisdom, J. P., Duan, N., & Hoagwood, K. (2015). Purposeful sampling for qualitative data collection and analysis in mixed method implementation research. *Administration and Policy in Mental Health and Mental Health Services Research*, 42(5), 533-544. <https://doi.org/10.1007/s10488-013-0528-y>
- Plathottam, S. J., Rzonca, A., Lakhnori, R., & Iloeje, C. O. (2023). A review of artificial intelligence applications in manufacturing operations. *Journal of Advanced Manufacturing and Processing*, 5(3), e10159. <https://doi.org/10.1002/amp2.10159>
- Rezaee, M. J., Yousefi, S., Valipour, M., & Dehdar, M. M. (2018). Risk analysis of sequential processes in food industry integrating multi-stage fuzzy cognitive map and process failure mode and effects analysis. *Computers & Industrial Engineering*, 123, 325-337. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2018.07.012>
- Roblek, M., Kern, T., Andrašec, E. K., & Brezavšček, A. (2024). Comparative analysis of human and artificial intelligence planning in production processes. *Processes*, 12(10), 2300. <https://doi.org/10.3390/pr12102300>
- Seeger, P. M., Yahouni, Z., & Alpan, G. (2022). Literature review on using data mining in production planning and scheduling within the context of cyber physical systems. *Journal of Industrial Information Integration*, 28, 100371. <https://doi.org/10.1016/j.jii.2022.100371>
- Sinha, S., & Lee, Y. M. (2024). Challenges with developing and deploying AI models and applications in industrial systems. *Discover Artificial Intelligence*, 4(1), 55. <https://doi.org/10.1007/s44163-024-00151-2>
- Soltanali, H., Rohani, A., Abbaspour-Fard, M. H., Parida, A., & Farinha, J. T. (2020). Development of a risk-based maintenance decision making approach for automotive production line. *International Journal of System Assurance Engineering and Management*, 11(1), 236-251. <https://doi.org/10.1007/s13198-019-00927-1>
- Testik, O. M., & Unlu, E. T. (2023). Fuzzy FMEA in risk assessment for test and calibration laboratories. *Quality and Reliability Engineering International*, 39(2), 575-589. <https://doi.org/10.1002/qre.3198>
- Toptancı, Ş., & Aktaş Potur, E. (2021). Bulanık bütünlük çok ölçütlü karar verme modeli ile arsa seçimi. *Veri Bilimi*, 4(3), 106-112. <https://izlik.org/JA37NG59ZR>
- Usuga Cadavid, J. P., Lamouri, S., Grabot, B., Pellerin, R., & Fortin, A. (2020). Machine learning applied in production planning and control: a state-of-the-art in the era of industry 4.0. *Journal of Intelligent Manufacturing*, 31(6), 1531-1558. <https://doi.org/10.1007/s10845-019-01531-7>
- Valiyev, K., & Mahmudova, S. (2025). The challenges and risks of artificial intelligence and their impact on society. *ScienceRise*, (1), 71-77. <https://doi.org/10.21303/2313-8416.2025.003834>
- Vyhmeister, E., Gonzalez-Castane, G., & Östberg, P. O. (2023). Risk as a driver for AI framework development on manufacturing. *AI and Ethics*, 3(1), 155-174. <https://doi.org/10.1007/s43681-022-00159-3>
- Wan, J., Li, X., Dai, H. N., Kusiak, A., Martinez-Garcia, M., & Li, D. (2021). Artificial-intelligence-driven customised manufacturing factory: key technologies, applications, and challenges. *Proceedings of the IEEE*, 109(4), 377-398. <https://doi.org/10.1109/JPROC.2020.3034808>
- Wang, Y. M., Chin, K. S., Poon, G. K. K., & Yang, J. B. (2009). Risk evaluation in failure mode and effects analysis using fuzzy weighted geometric mean. *Expert Systems with Applications*, 36(2), 1195-1207. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2007.11.028>
- Zhang, Z., & Chu, X. (2011). Risk prioritisation in failure mode and effects analysis under uncertainty. *Expert Systems with Applications*, 38(1), 206-214. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2010.06.046>

Barriers to sustainable consumption: A value-action gap analysis in the home furnishing sector

Sürdürülebilir tüketime yönelik engeller: Ev mobilyası sektöründe değer-eylem boşluğu analizi

Şehnaz Okkiran¹ 

Abstract

Consumers' awareness of sustainable consumption has been increasing, yet purchasing behaviour across product categories remains inconsistent. This discrepancy, defined as the value-action gap, reflects the disconnect between sustainability orientations and actual consumer behaviour. The primary aim of this research is to examine the extent to which purchasing behaviour is related to sustainability perceptions and to identify the structural barriers shaping this relationship in the home furnishings and home accessories sector, a high-involvement product category characterised by substantial financial commitment and strong economic and structural constraints. The study employs a secondary research design using data from a large-scale multinational consumer survey. The analysis draws on 4,511 online survey responses from consumers in 9 countries. The findings reveal a pronounced value-action gap between consumers' prioritisation of sustainability and their actual purchasing behaviour. Perceived high prices emerge as the primary barrier, followed by low trust in sustainability claims and limited information and product accessibility.

Keywords: Sustainable Consumption, Value-Action Gap, Sustainable Purchasing Behaviour, Home Furnishing Sector

Jel Codes: M31, Q56, Z13

Öz

Tüketicilerin sürdürülebilir tüketime yönelik farkındalıkları artmasına rağmen, farklı ürün kategorilerindeki satın alma davranışları sürdürülebilirlik açısından tutarlı değildir. Bu durum, sürdürülebilirliğe yönelik yönelimler ile fiili tüketici davranışları arasındaki kopuşu ifade eden değer-eylem boşluğu kavramı ile tanımlanmaktadır. Bu çalışmanın temel amacı, satın alma davranışlarının sürdürülebilirlik algılarıyla ne ölçüde ilişkili olduğunu incelemek ve yüksek katılım düzeyi, yüksek finansal yükümlülükler ile güçlü ekonomik ve yapısal kısıtlarla karakterize edilen ev mobilyası ve ev aksesuarları sektöründe bu ilişkiyi şekillendiren yapısal engelleri ortaya koymaktır. Araştırmada, çok uluslu bir perakende ortamında yürütülen geniş ölçekli bir tüketici anketinden elde edilen verilere dayanan ikincil bir araştırma tasarımı kullanılmıştır. Analizler, dokuz ülkeden toplanan toplam 4.511 çevrimiçi anket yanıtı üzerinden gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bulgular, tüketicilerin sürdürülebilirliğe attıkları önem ile fiili satın alma davranışları arasında belirgin bir değer-eylem boşluğu bulunduğunu göstermektedir. Algılanan yüksek fiyatlar temel engel olarak öne çıkarken, sürdürülebilirlik iddialarına yönelik düşük güven ile sınırlı bilgi ve ürünlere erişim de sürdürülebilir satın alma davranışını engelleyen diğer önemli faktörler olarak ortaya çıkmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilir Tüketim, Değer-Eylem Boşluğu, Sürdürülebilir Satın Alma Davranışı, Ev Mobilyası ve Ev Aksesuarları Sektörü

JEL Kodları: M31, Q56, Z13

¹ Dr., Gaziantep University, Gaziantep, Türkiye, ssakici@gantep.edu.tr

ORCID: 0000-0002-3026-7836

Submitted: 2/01/2026

Revised: 31/01/2026

Accepted: 20/02/2026

Online Published: 25/03/2026

Citation: Okkiran, Ş., Barriers to sustainable consumption: A value-action gap analysis in the home furnishing sector, bmij (2026) 14 (1):329-345, doi: <https://doi.org/10.15295/bmij.v14i1.2706>

Introduction

Sustainability has become a central concern in contemporary consumer research due to increasing environmental degradation, climate change, and natural resource depletion. While prior research consistently demonstrates that consumers report high levels of awareness and positive attitudes toward sustainability (Barr, 2006; Chauhan, 2020), this awareness does not consistently translate into actual purchasing behaviour. This inconsistency is conceptualised as the value-action gap, defined as the misalignment between sustainability-related values and real consumption practices (Carrigan & Attalla, 2001; Kollmuss & Agyeman, 2002).

In the context of consumption, sustainability should not be understood merely as a value or attitude, but as a purchase-stage perception shaped by structural and situational constraints. Prior studies demonstrate that economic feasibility, trust in sustainability claims, and access to reliable information function as key barriers that filter sustainability perceptions into actual purchasing behaviour (Gadenne et al., 2011).

These barriers become particularly salient in high-involvement product categories, where purchasing decisions involve high financial commitment, perceived risk, and long-term usage expectations. The home furnishing sector represents a paradigmatic case of such consumption contexts, where functional performance, durability, and economic considerations dominate decision-making, relegating sustainability to a secondary evaluative criterion (de Medeiros & Ribeiro, 2017; Xu et al., 2020a). As a result, consumers with strong sustainability concerns might hold back from choosing sustainable products in the home furnishings category if they see them as costly or uncertain.

More recently, the literature has proposed that a more comprehensive perspective on sustainable consumer behaviour may be advanced by recognising that it is increasingly embedded in everyday life (Barr et al., 2005; Collins, 2015). This means that household-level dynamics, collaborative decision-making procedures, and life-cultural compatibility considerations decisively impact upon or impede pro-sustainable behaviour. Such considerations strongly apply to furniture consumer behaviour, as it is directly associated with household identity and character, as well as lasting comfort. Taking a broader perspective, the extent of the value-action gap may vary across divergent institutional contexts. It has been shown that in emerging countries, considerations of heightened price-sensitivity, reduced institutional trust, or structural market barriers imply an even wider value-action gap between considered sustainable behaviour at the point of sale and associated actual consumer behaviour (Schäfer et al., 2011).

In this regard, the present study highlights that the specific context of Türkiye is highly significant for investigating the value-action gap in sustainable consumer behaviour. Current studies highlight that, alongside relatively high consumer awareness of sustainability, sustainable consumer behaviour remains incomplete and selective among Turkish consumers (Eryiğit et al., 2025). Within the existing context of ongoing economic sensitivity, concerns about the credibility of consumer information on sustainability, and the concurrent lack of sufficient information on credible, verifiable sustainable consumer products, there appears to be a continued presence of substantial behavioural barriers. Within this behaviour-related ambience, there seems to be a continued scarcity of direct empirical research on specific sectors and high-involvement consumer behaviour categories, namely home furnishings, related to the broader topic of sustainable consumer behaviour practices among consumers based in Türkiye. In line with this setting, the research paper will investigate the problem of the existing value-action gap within the broader topic of sustainable consumer behaviour practices, with specific emphasis on the home furnishings and home accessories sector, alongside the specific context of Türkiye. The home furnishing sector was selected as the research site for the study due to its representativeness of an environment of high involvement, high cost, and low purchase frequency, in which purchase decisions are affected by financial risk, durability, and usage over long periods of time (de Medeiros & Ribeiro, 2017; Xu et al., 2020a; Ponder, 2013). Sustainability attributes in such an environment tend to be perceived as secondary to functional and financial attributes. They may also tend to be credence attributes in purchase decisions, as customers may perceive them as difficult to evaluate and thus rely more on trust and transparency in providing adequate information (Xu et al., 2020b; Harju, 2022). In line with this understanding, the current investigation challenges the assumption of a direct, linear relationship between sustainability perception and sustainable purchasing behaviour. Instead, it utilises a model of sustainable purchasing behaviour that focuses on economic, trust-related, and information-related barriers to understanding sustainability orientations. In exploring economic, trust, and information-related barriers for home furnishing/home accessories businesses, this investigation seeks to shed light on how sustainability orientations are affected by real-world market conditions at the point of purchase.

This paper makes three significant contributions to the existing literature. First, it applies the study of the value-action gap to the relatively unexamined area of home furnishing consumption, a high-involvement, ecologically significant product category. Second, it develops a barrier-based conceptual structure for analysis, one that considers a combination of economic, trust, and information barriers, rather than solely attitude-based barriers. Third, it offers empirical data from the emerging market of Türkiye, adding context-specific insights to the literature on sustainable consumption. Building on this framework, the present study conceptualises sustainable consumption through a barrier-based value-action gap model, in which economic constraints, trust-related factors, and information accessibility operate as structural filters between sustainability perceptions and purchasing behaviour. This approach operationalises sustainability not as an abstract value but as a decision-stage perception embedded in real market conditions.

Therefore, this study will attempt to answer the following research questions:

RQ1: How well are perceptions of sustainability converted into actual buying behaviour in the home furnishings industry?

RQ2: What economic, trust-related, and information-based barriers exist to the transformation of perceptions on issues related to sustainability, and how do these appear in the Turkish market?

The purpose of this study is not to offer a new theory but to refine the value-action gap literature by operationalising sustainability as a concern for purchase-stage perceptions and by understanding how structural barriers filter these perceptions into action.

Literature review

Sustainable consumption

Initial research on sustainable consumption often problematised a relationship between sustainability attitudes and behaviours on an individual values and awareness basis. However, in a move that challenges such a one-way understanding, several studies have indicated that a positive sustainability attitude is often not an accurate predictor of sustainable behaviour on a consumer level (Barr, 2006; Kollmuss & Agyeman, 2002). Recent literature has thus started to focus on many other factors.

Within this paradigm, consumption behaviour is situated within the context of routines, social values, and material conditions (Barr et al., 2005; Gadenne et al., 2011), rather than being considered the product of intentional human decision-making. Sustainability values must be continually reassessed in the context of society, where a range of other competing values, such as convenience, comfort, time, and economic viability, often trump sustainable concerns (Collins, 2015). Reassessing the sustainable values associated with consumption patterns helps consider how sustainable value judgments are superficially supported by surface-level actions. Notably, existing theory distinguishes low-involvement consumption habits (for example, conserving energy or engaging in sustainable practices such as recycling) from major purchases involving products with considerable financial burdens and risk considerations (Gilg & Barr, 2005). As a result, sustainable consumption patterns can be understood as combinations of habitual behaviours and non-daily purchase decisions. Notably, for the present research study, it is clear that it is necessary to reevaluate sustainable values as they pertain not solely to value preferences or decisions, but specifically to constraints at the point of consumption.

Sustainability perception, values, and consumer attitudes

Many studies have shown that consumer attitudes towards sustainability and environmentally friendly products are generally optimistic. Awareness of the environment, health, and ethics positively influences the assessment of sustainability attributes (Barr, 2006; Gadenne et al., 2011). Nevertheless, the behavioural relevance of these attitudes is inconsistent, especially in relation to the significant involvement categories. It was proven that the self-relevant, personal aspects of products, such as quality, longevity, security, or long-term benefits, have a greater influence on consumer purchasing decisions than the environmental-altruistic attribute of the product (de Medeiros & Ribeiro, 2017; Xu et al., 2020a). Customers' favourable sustainability attitudes, in this manner, tend to lead to an assessment of moral support or good intentions, rather than behaviour, further discrediting the relationship between attitude and behaviour (Biswas, 2017). Within the scope of furniture shopping, this phenomenon becomes even more evident. High financial outlays, long-lasting use, and a significant risk of performance-related purchases render the sustainability attribute of chairs, tables, or other furniture negligible, hence their indirect influence on the purchasing process, being conditioned upon functional, economic, or performance-related attributes of the item in question (Ponder, 2013; Xu et al., 2020b). Even if those favourable attitudes towards sustainability-based attributes emerge, they become secondary to

customers' health, ergonomics, or durability. Moreover, recent marketing studies underscore that affective and experiential cue, such as emotionally engaging sustainability communications, can increase sustainability attitudes but often cannot overcome structural barriers at the point of purchase (Yu, Zhong, et al., 2024; Yu, Zhang, et al., 2024; Liebl, 2025; Dangelico et al., 2025). This supports the argument that positive sustainability perceptions are necessary but not sufficient for sustainability behaviour. This argument is consistent with value-based consumer behaviour theory, which holds that personal values influence purchase evaluations only when they are reinforced by contextual relevance and product-specific utility (Vinson et al., 1977). In line with it, sustainability should not be treated as an attitude or a value, according to the conceptualisation of the present research, but as a perception at the point of purchase.

The value-action gap in sustainable consumption

The value-action gap refers to the systematic difference between the stated values consumers hold for sustainability and the actions they undertake (Barr, 2006; Chauhan, 2020). There is solid empirical evidence that this gap is driven, not by a lack of awareness and concerns, but by the structure of consumption practices.

Practice-based studies illustrate the importance of understanding that the decisions on issues of the 'sustainability' kind are necessarily framed by a social or household setting, in which 'collective patterns of doing things and common interests may counterbalance the interests of the individual in the matter of the planet' (Collins, 2015). Moreover, the size of the value-action gap varies across types of behaviour. On the one hand, the 'least costly and least effort-consuming behaviour change, the adoption of low-cost/effort actions, proves generally easier' (Barr et al., 2005). On the other hand, the relationship between a higher-cost, higher-risk purchase of consumer goods and services and the underlying attitudes, in particular, the relationship between the higher gap and the particular attitude of the kind in question, specifically the attitude of the kind 'green', is strongest in the case of durable goods (Gilg & Barr, 2005). For example, in the case of higher involvement products like furniture, findings consistently support the notion that, in the absence of pro-environmental attitudes, the consequential purchase behaviour has very limited direct effect' (Xu et al., 2020a). Instead, the degree of perceived behavioural control, willingness to pay, and perceived risk are significant determinants of the decision-making process (Xu et al., 2020a). Sustainability-related assessments are 'symbolically meaningful but lack enough functional relevance' with the 'consequential' effect of failing to motivate purchase in real-life marketplace conditions' (Gilg & Barr, 2005). On a more general level, recent studies have questioned the assumption of a straightforward relationship between attitudes and behaviour and have advocated adopting a contextual or situational approach as a better way to grasp the concept of sustainable consumption.

Barriers to sustainable purchasing behaviour

Price perception and economic constraints

Price perception is considered one of the most fundamental constraints on sustainable consumption. Even consumers with conservation attitudes have a low willingness to pay regarding the price premium associated with sustainable consumption (de Medeiros & Ribeiro, 2017; Wang et al., 2019). At the boundary, economic feasibility is a significant factor in sustainable consumption. Price awareness associated with furniture purchases outweighs moral awareness, thereby exacerbating the value-action gap (Xu et al., 2020a). The economic uncertainty associated with consumers drives them to prioritise the current primary gain, leading them to consider sustainable consumption performance solely when economic feasibility is maintained (Carrigan & de Pelsmacker, 2009).

Trust, credibility, and greenwashing

Besides cost factors, trust regarding sustainability information is one of the most significant factors in influencing consumer purchasing behaviour. The lack of confidence in certifications and labels, as well as in sustainability communication within the organisation, affects consumer self-efficacy and perceived control (Liebl, 2025; Xu et al., 2020b). When trustworthy information is scarce, sustainability information is often a concern, especially when clarity about use over time is lacking for certain product groups. Abstract or piecemeal information about sustainability is hard to convert into tangible decision-making, particularly when sustainable products are not easily accessible (Frederiks et al., 2015). All these factors work cumulatively, further hardening present behavioural rigidity even among consumers with positive perceptions of sustainability. The body of evidence indicates that economic, trust-related, and information-related factors serve as screening devices through which perceptions of sustainability must pass.

Information, accessibility, and behavioural barriers

The home furnishing industry is a specific context that provides a unique setting to analyse aspects of information, accessibility, and behavioural barriers that explain value-action gaps. High involvement, low frequency, and high monetary investments associated with furniture consumption amplify risk considerations to a great extent, leading to decisions that include sustainable attributes side by side with, but not exclusive to, other attributes such as functional, experiential, and economic benefits, rather than serving as a primary basis (Xu et al., 2020a). Findings indicate that green furniture products are commonly assessed in terms of self-centred benefits, such as health, safety, and longevity, primarily as a means to a health-related goal. At the same time, environmental impacts are viewed as a secondary attribute (Xu et al., 2020b). Furthermore, the attributes associated with sustainability have been perceived as credence attributes, difficult to verify, and thus rely heavily on trust, trustworthiness, and/or third-party sources (Harju, 2022).

Even with the presence of more sustainable options, like refurbished, second-hand, or circular business models for furniture, their adoption has been limited by aspects concerning behaviour and context, which pertain to cleanliness, possession, attachment, as well as perceptions of quality, as indicated in Gullstrand Edbring et al. (2016), Slaton et al. (2024) and Mishra et al. (2025). Such information and access barriers specific to the sector further contribute to the persistence of the gap between value and action among consumers of furniture products. Recent evidence further suggests that pro-circular consumer profiles are shaped by personal norms and perceived responsibility, which influence openness to circular furniture consumption (Arias et al., 2022).

Sustainability in the home furnishing sector

A study on emerging economies reveals that economic sensitivity, institutional trust, and market structure significantly mediate evaluations for sustainability issues (Schäfer et al., 2011). Consumers in emerging markets are generally exposed to higher price volatility, product unavailability, and a less supportive regulatory framework than those in developed markets, further widening the gap between value and action. In the Turkish setting, previous research shows that levels of awareness of sustainability are quite high, while levels of sustainable consumer behaviour are selective and sporadic (Eryiğit et al., 2025). Due to economic circumstances and a lack of confidence in the accuracy of sustainable claims and products, sustainable behaviours are primarily driven by the purchasing occasion. Although sustainable consumption has attracted increasing attention in recent years, few studies examining sectors or barriers in the Turkish context have examined high-involvement categories such as home furnishings. This highlights the need for studies encompassing economic, trust, and information barriers.

Literature summary and research gap

There has been a growing trend in sustainable consumption studies from an individual, value-related nature to a context- and practice-related one (Collins, 2015; Gadenne et al., 2011). The need for sustainability has ceased to be the inevitable outcome of a positive attitude towards the environment (Barr et al., 2005). There is recognition that even though sustainable attitudes may be deeply ingrained in society, their application in terms of actual behavioural outcomes is limited.

The value-action gap is a prominent and persistent problem in the existing literature, as it fails to translate sustainability and consumption orientation into actual buying actions and habits. A considerable body of evidence indicates that value-action gaps are less about a lack of environmental care and more about barriers and distrust (Sheoran & Kumar, 2020; Barr, 2006; Chauhan, 2020). The degree of consumer engagement within the consumption occasion affects the above-mentioned dynamic. In a product context involving a significant financial outlay and calculated risk, environmental aspects remain insignificant and are not specific to many purchasing decisions. This has been explicitly and consistently noted in the home furnishings industry, where furniture consumption exhibits low repetition, high risk perception, and strong performance expectations. In this context, sustainability aspects remain in a mediating role in relation to a purchasing decision, influencing perceptions of functional and economic value rather than serving as a key purchasing driver (Wang et al., 2025). There has also been empirical confirmation in relation to the manifestation of consumer attitude in favour of more sustainable furniture products in the marketplace, in which purchasing behaviour remains economically limited and pessimistically affected by sustainability concerns and product durability and performance concerns (de Medeiros & Ribeiro, 2017; Liebl, 2025; Chen & Laksitamas, 2024). Besides these product-specific factors, the literature emphasises the importance of trust, information, and social factors in maintaining the value-action gap.

Lack of transparency in certification systems, prevalence of greenwashing practices, and unclear marketplace conditions can all impact consumer trust and perceptions of factorial control (Xu et al., 2020a; Liebl, 2025). Conversely, consumer habits regarding consumption patterns and environmental values further contribute to maintaining these behavioural gaps (Gilg & Barr, 2005; Schäfer et al., 2012; Nye & Hargreaves, 2010). Despite these developments, substantial gaps persist in the existing body of research. First, beyond the value-action gap, the existing literature primarily focuses on low-involvement product categories, such as fast-moving consumer goods. Less attention has been paid to related research on durable product categories with varying levels of involvement, such as home furnishings (Kamarubahrin et al., 2025; Ponder, 2013). Secondly, the existing body of literature tends to focus primarily on either or both two aspects. As a result, very little has been explored or found useful regarding these factors. It explains how these factors work together as barriers against actual consumer purchases (Newton & Meyer, 2013; Biswas, 2017). Finally, country-specific literature can be expected from emerging economies as they grow in importance for sustainable consumption. This aspect of sustainable consumption can be expected to be significant. Yet it has not been fully incorporated into existing theoretical paradigms of sustainable consumption (Xu et al., 2020a; Schäfer et al., 2011).

Regarding Türkiye-specific sustainable consumption factors, some evidence suggests high environmental awareness and selective sustainable consumption patterns (Eryiğit et al., 2025). Finally, some recent studies conceptualise sustainable consumption as a multidimensional field of significant relevance. These studies emphasise the requirements of a comprehensive theoretical basis. Yet country-specific empirical studies are inadequate with respect to these comprehensive theoretical structures (Nascimento & Loureiro, 2024).

Table 1 summarises the key research gaps identified in the sustainable consumption literature and positions the present study's contribution accordingly.

Table 1: Summary of Identified Research Gaps in Sustainable Consumption Literature

Dimension	What the Literature Shows	Identified Gap	Contribution of the Present Study
Value-Action Gap	Sustainability attitudes often fail to translate into behaviour due to economic, behavioural, and social barriers.	Limited integration of multiple barriers within a single empirical framework	Examines economic, trust-related, and behavioural barriers simultaneously
Sectoral Focus	Extensive research on fast-moving consumer goods and food	The furniture sector remains underexplored despite its high environmental impact	Focuses explicitly on home furnishing consumption
Product Characteristics	Sustainability is evaluated alongside functional and emotional attributes	Limited understanding of how durability, health, and risk perceptions shape behaviour	Analyses sustainability perceptions within high-involvement durable goods
Geographical Context	Predominant focus on developed economies	Scarcity of emerging economies and country-specific evidence	Provides empirical evidence from the Turkish market
Methodological Focus	Strong emphasis on attitudes and intentions	Limited attention to barriers filtering attitudes into behaviour	Centres analysis on the intention-behaviour gap
Turkish Literature	High sustainability awareness reported	Lack of sector-specific, barrier-focused empirical studies	Addresses sustainable furniture consumption in Türkiye

Source: Created by the author.

The value-action gap is complex and multifaceted, as highlighted in Table 1, underscoring the need for empirical research that is sector-specific and barrier-focused. While specific factors like price sensitivity and consumer trust are well understood, they are rarely examined in a unified, sector-specific way for products with relatively high purchase prices and long product life cycles, which is why the home furnishings sector is especially affected by these factors.

The literature review is a synthesis of previous studies, selectively conducted to retain all sources cited.

Methodology

Research design

The research design utilised in the study is quantitative and cross-sectional, based on the value-action gap paradigm. The basic objective of the research is not to reveal instrumental processes, but rather to evaluate the extent to which perceptions of sustainability at the point of purchase are successfully

translated into behavioural manifestations, and the prominent barriers hindering this conversion in a high-involvement consumption scenario. As in other studies on the value-action gap paradigm (Barr, 2006; Chauhan, 2020), this study focuses on the gap between perceptions and behaviour rather than on intentions. The research approach taken in the study, in particular, is relevant in the household furnishing and home accessories industry, characterised by infrequent, high-stakes, and strongly structurally driven purchase decisions.

Data source and sample

The empirical test data are secondary and obtained from an international consumer survey conducted by a global home furnishings retailer as part of its market research. The survey was conducted online and aimed at adults involved in household furniture and home accessory buying decisions. The dataset consists of 4,511 consumer survey responses from 9 countries, including Türkiye. All survey responses were anonymised before analysis and did not contain any personally identifiable data. The current research uses the dataset solely for academic purposes. The data set is large and enables descriptive, comparative, and multivariate analyses. The data set also allows cross-country comparisons and enables the Turkish scenario to be compared with other market scenarios.

Data collection instrument and measurement variables

The collected data included several variables, all measured using closed-ended survey questions. The respondents used Likert scales in answering questions unless otherwise indicated.

(1) *Perception of Sustainability*: The measurement of perceptions of sustainability involved questions on the importance of minimising the impact of products on the environment, durability, recyclability, and use of sustainable materials.

(2) *Criteria for Furniture and Home Accessory Purchasing Decisions*: Several criteria regarded as significant in furniture and home accessory purchases were ranked, such as durability, quality, affordability, and comfort. The use of this measure ensures that sustainability purchasing considerations are easy to assign importance to.

(3) *Barriers to Purchasing Sustainable Products*: The barriers that exist in sustainable consumption were measured based on perceived cost, perceived trust in the sustainable nature of products, information gap, and unavailability of products. The measures include the key barriers that prevent the development of an intention to undertake sustainable behaviour.

Data analysis procedure

The data analysis process involved several steps to evaluate the value-action gap in terms of its presence and shape, as well as the barriers to sustainable purchasing behaviour. First, descriptive statistics were used to evaluate consumers' perceptions of sustainability, purchasing priorities, and barriers. Following this, comparative studies were conducted to explore differences across contexts, with reference to Türkiye, and to examine whether the value-action gap varies across institutional and economic environments. Third, a logistic regression analysis was conducted to examine the mediating effects of economic, trust-based, and information-based barriers on their predictive power for sustainable purchasing. This analytical technique was selected to examine the likelihood of a purchase being made sustainably, depending on perceptions of structural barriers, while accounting for demographic and country effects. This analytical approach, involving several steps, can be used to create a structured framework for testing the presence of a value-action gap and the process by which sustainability perceptions influence purchasing behaviour.

Research hypotheses

Grounded in the literature, the present study formulates five hypotheses to explore the antecedents of the value-action gap in sustainable consumption.

Hypotheses:

Existing literature also shows that positive attitudes towards sustainability and perceptions do not guarantee that customers will engage in sustainable purchase behaviour, particularly in high-involvement consumption contexts (Barr, 2006; Kollmuss & Agyeman, 2002; Chauhan, 2020). Further, in-depth studies of real-life contexts have shown that situational factors can override sustainability considerations at the point of purchase itself (Barr et al., 2005; Gadenne et al., 2011). Accordingly, the following hypothesis is proposed:

H₁: *Consumers' sustainability perceptions do not translate directly into sustainable purchasing behaviour, indicating the presence of a value-action gap.*

Economic feasibility is a strong predictor of sustainable purchasing behaviour. Existing studies have suggested that even though consumers may have positive pro-sustainability predispositions, they may be unwilling to pay price premiums for sustainable products in certain high-cost product categories (de Medeiros & Ribeiro, 2017; Wang et al., 2019; Xu et al., 2020a). In the case of durable products such as furniture, price sensitivity has been found to outweigh moral and environmental factors in decision-making (Carrigan & de Pelsmacker, 2009). Accordingly, the following hypothesis is proposed:

H₂: Perceived high prices negatively affect consumers' sustainable purchasing behaviour.

Trust in sustainability-related information constitutes a key construct in the study of the behavioural relevance of sustainability perceptions. Previous studies have supported the argument that scepticism towards sustainability-related practices reduces consumers' perceived behavioural control regarding sustainability-related buying behaviour (Xu et al., 2020b; Liebl, 2025; Harju, 2022). In addition, the presence of greenwashing effects decreases the behavioural relevance of sustainability-related perceptions (Frederiks et al., 2015). Accordingly, the following hypothesis is proposed:

H₃: Lack of trust in sustainability claims negatively affects sustainable purchasing behaviour.

It is widely believed that information availability and product accessibility are key drivers of a more sustainable consumption pattern. When confronted with low levels of information availability and product accessibility for sustainable consumption, perceptions of sustainability are less likely to influence consumption behaviours (Frederiks et al., 2015; Xu et al., 2020a; Gullstrand Edbring et al., 2016). The situation is more challenging for high-involvement product categories, including home furnishings. Accordingly, the following hypothesis is proposed:

H₄: Limited information and accessibility negatively affect sustainable purchasing behaviour.

Research exploring emerging markets has identified the influence of economic sensitivity, institutional trust, and market structure on the mediation of sustainable consumption practices (Schäfer et al., 2011; Schäfer et al., 2012). In the case of Türkiye, the available literature has identified high levels of sustainability awareness, yet with selective and inconsistent patterns regarding the influence of economic sensitivity and trust (Eryiğit et al., 2025). Accordingly, the following hypothesis is proposed:

H₅: The value-action gap among Turkish consumers is more pronounced compared to other country contexts.

These hypotheses are visually represented in the conceptual framework provided in Figure 1.

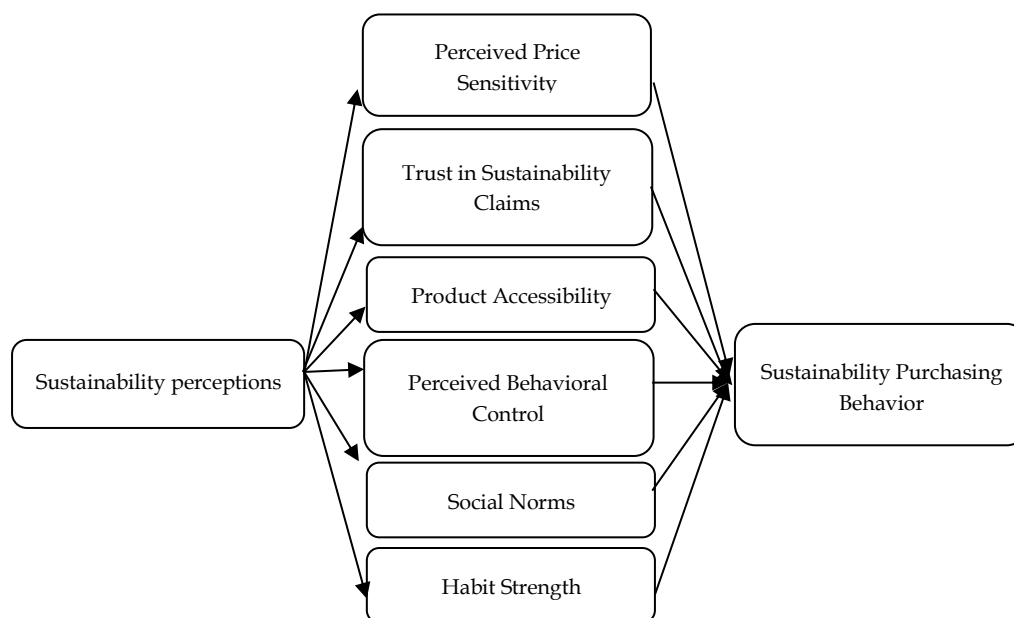


Figure 1: Conceptual Research Framework of Sustainable Furniture Consumption

Source: Created by the author.

This conceptual framework illustrates how perceptions of sustainability indirectly shape sustainable purchasing practices through a range of mediators and moderators. The framework integrates the principal barrier variables examined in this study, such as perceived price sensitivity, trust, and accessibility, with more subjective and situational variables, such as perceived behavioural control, social norms, and habit, to create a more accurate conceptual explanation of sustainable purchasing practices in high involvement purchasing contexts, such as the purchasing of furniture. Following the

approach to measurement in this study, sustainability-related assessments are measured through perceptions of sustainability rather than through abstract constructs of value and attitude. These constructs are included as broader theoretical contextual factors but are not directly operationalised in the present empirical model due to limitations in the secondary data.

Limitations of secondary data use

The application of secondary data in this investigation is characterised by significant methodological and epistemological shortcomings that need serious examination. As secondary data are primarily produced for market research purposes, this investigation has limited control over the precision of theoretical constructs in their empirical representation. In addition, survey data is subject to interpretive limitations, including social desirability bias and the tendency toward "attitudinal over-reporting," especially regarding perceptions of sustainability issues. The data, therefore, reflect perceived orientations and behaviours rather than actual consumption behaviours. Moreover, its cross-sectional design means that only possible relationships can be explored, but no attempt can be made to clarify underlying processes or to propose causes. In other words, no causal links can be assumed or implied. The value-action gap can only be understood structurally based on correlation. While these limitations do not undermine the analytical value of this investigation, they mark its epistemic limits and should therefore be explicitly addressed when using its results.

Ethical considerations

The study uses an anonymous secondary survey dataset. It does not contain personal identifiers, and all analyses conducted with the dataset adhere to the ethical principles of handling secondary data in social science. Given the nature of the secondary dataset, obtaining ethical approval was not necessary.

Results

Building on the value-action gap approach, this section will explore the extent to which actual purchase data in the home furnishing and home accessories industry reflect perceived sustainability. Rather than invoking a simplistic notion that a positive attitude towards sustainability will directly result in pro-sustainability behaviour, this research aims to close the existing gaps between perceived sustainability and actual purchasing behaviour. As shown in the conceptual framework of this research, the economic, trust-related, and informational barriers will be measured based on their role in aiding or hindering the conversion of perceived sustainability into purchasing behaviour. The research aims to identify major barriers and present a comparative analysis of outcomes to better evaluate the alignment or disparity between attitudes and purchasing behaviour. Since it pertains to the identification of major barriers, the data analysis uses logistic regression.

Importance of sustainability in purchasing decisions

The results show that although consumer attitudes towards sustainability were mostly positive, sustainability attributes were not considered crucial buying factors in furniture purchases. In terms of decision-making, functionality, and financial aspects, obviously, they play a crucial role. Table 2 shows that durability was the most prominent purchase attribute, followed by product quality, price, and material quality. The environmental attributes related to reduced environmental harm were assigned lower scores, even though the attitudinal perceptions were affirmative. This highlights a clear divergence between sustainability self-perception and purchase attribute considerations, pointing towards an initial confirmation of the potential existence of a value-action gap in the home furnishings industry.

Table 2: Decision-Making Criteria in Furniture and Home Accessories Purchases

Decision Criterion	Percentage of Respondents (%)
Durability (Longevity)	38
High Quality	34
Affordability (Price)	31
Quality of Materials	30
Comfort	29
Lower Environmental Impact	14

The presence of the value-action gap is also evident in the mismatch between individuals' self-perceptions of sustainability and their actual behaviour in purchase decisions. According to Table 3,

nearly 60 per cent of respondents consider sustainability a significant component of their assessment. Yet only 25 per cent show a consistent purchasing trend toward sustainable furniture and home accessories. The tremendous incongruity between sustainability perceptions and actions provides empirical confirmation of the value–action gap, thus justifying Hypothesis 1.

Table 3: Illustration of the Value–Action Gap in Sustainable Consumption

Sustainability Perceptions	Percentage (%)
Consumers who report high sustainability perceptions	60
Consumers who consistently purchase sustainable products	~25

Note: The latter reflects a substantially smaller group, as indicated by the original study findings.

Barriers to sustainable product purchases

The study discovers that high prices are perceived as the most conspicuous challenge to sustainable purchasing practices. A good number of respondents suggest that sustainable furniture products are perceived as more expensive, which inhibits their purchase despite their positive attitudes toward sustainability. As shown in Table 4 above, high prices were followed by product unavailability, scepticism toward sustainability assertions, and a lack of information. This indicator indicates that the gap between sustainability perception and purchasing practice is shaped by various economic and informational barriers, rather than by a deficiency in sustainability awareness. As such, the descriptive data offered initial confirmation for Hypotheses 2, 3, and 4 above. A further regression test was used to investigate their effect on purchasing behaviour.

Table 4: Key Barriers to Sustainable Furniture Consumption

Barrier	Percentage (%)
Perceived high price	41
Limited availability of sustainable products	33
Lack of trust in sustainability claims	30
Insufficient information	26
Unclear product origin	23

The findings, reported in Table 5, show that perceived price sensitivity negatively influences the probability of sustainable purchasing. In contrast, trust in sustainable claims and accessibility are positive antecedents of sustainable purchasing behaviour. Such findings are robust to controls for individual and country-level variables, providing multivariate evidence to corroborate results and further verifying the significance of barriers to perceptions being translated into sustainable purchasing behaviour.

The results of the supplementary logistic regression are presented below and reveal the impact of the significant barriers on the probability of sustainable purchasing. Based on Table 5, it is evident that price sensitivity has a significant negative impact on the probability of performing sustainable purchasing ($\beta = -0.38$, $p < .01$), whereas trust in claims regarding sustainability ($\beta = 0.34$, $p < .01$) and accessibility of products ($\beta = 0.26$, $p < .05$) have a significant positive impact on the probability of sustainable purchasing.

Table 5: Logistic Regression Predicting Sustainable Purchasing Behaviour (with Controls and Country Fixed Effects)

Predictor Variable	β Coefficient	Std. Error	Wald χ^2	p-value
Price sensitivity	-0.38	0.09	17.80	< .001
Trust in sustainability claims	0.34	0.08	17.23	< .001
Product accessibility	0.26	0.11	5.74	< .05
Age	0.02	0.01	3.84	< .05
Income level (ordinal)	0.14	0.06	5.44	< .05
Gender (1 = female)	0.08	0.07	1.30	n.s.
Country fixed effects	Included	–	–	–
Constant	-0.59	0.16	13.56	< .001

Dependent variable: Sustainable purchasing behaviour (1 = yes, 0 = no)

Note: Coefficients represent log-odds estimates. Positive coefficients indicate an increased likelihood of sustainable purchasing behaviour, while negative coefficients indicate a decreased likelihood.

The original logistic regression model had an acceptable level of fit. However, the Nagelkerke R^2 of 0.21 indicates that only about 21% of the variance in sustainable purchasing behaviour is accounted for by the model's predictors. The -2 Log Likelihood statistic for the model is 4821.34, and the accuracy is 68%.

To ensure the generalizability of these findings, a new logistic regression model was run, including demographic variables (age, income, and gender) and country fixed effects as covariates. The findings were invariant to changes in the models. Price-sensitivity remained a statistically significant negative predictor of sustainable purchasing practices ($\beta = -0.38$, $p < 0.001$). At the same time, trust and product accessibility were positive antecedents of sustainable purchasing practices ($\beta = 0.34$, $p < 0.001$ and $\beta = 0.26$, $p < 0.05$, respectively). Including the control variables slightly improved the models' fitness, and the Nagelkerke R^2 and percentage of correct classification increased to 0.26 and 70%, respectively.

Comparative analysis: Türkiye vs other countries

The comparative results reveal that, while there is general similarity in sustainability perceptions across countries, there are variations in barrier intensity. The Turkish consumer is found to be significantly price-sensitive and to have less trust in sustainability claims than consumers in other countries. Moreover, Turkish consumers experience limited access to sustainable furniture. These economic and institutional constraints, along with limited accessibility, are reflected in a heightened Value-Action gap, as illustrated in Table 6. The empirical findings from this comparative study verify Hypothesis 5 and establish the significance of economic and institutional factors in shaping how sustainability perceptions translate into sustainable purchases in an emerging market.

Table 6: Comparative Assessment of the Value–Action Gap: Türkiye vs Other Countries

Constraint Dimension	Türkiye	Other Countries
Price sensitivity	High	Medium
Trust in sustainability claims	Low	Medium / High
Accessibility of sustainable products	Limited	Moderate
Overall value-action gap	Pronounced	Moderate

Summary of hypothesis testing

Table 7 presents a synthesis of the empirical results relative to the formulated study hypotheses. Generally, the findings have already confirmed the study's theoretical assumptions about the existence and factors of the value-action gap. An assessment of sustainability beliefs does not imply sustainable purchasing practices; rather, feasibility, trust, and accessibility are the decisive factors in activating sustainability-oriented purchasing practices fostered by those beliefs.

Table 7: Synthesises the Study's Findings in relation to the Proposed Hypotheses

Hypothesis	Description	Empirical Outcome
H1	Sustainability perceptions do not directly translate into purchasing behaviour.	Supported
H2	Perceived high prices negatively affect sustainable purchasing behaviour	Supported
H3	Lack of trust in sustainability claims negatively affects purchasing behaviour.	Supported
H4	Limited information and accessibility negatively affect purchasing behaviour.	Supported
H5	The value-action gap is more pronounced in Türkiye	Supported (comparative)

Source: Created by the author.

Discussion

This study also validates the structural nature of the value-action gap in the context of high involvement in consumption. The value-action gap is not due to poor sustainability perceptions. Instead, it results from economic, informational, and institutional barriers to translating sustainability attitudes into action. Moreover, price sensitivity remains the primary value filter. This suggests that sustainability-driven consumption depends on a product's economic viability. Trust in sustainability-related product attributes and accessibility are facilitating conditions that impact the behavioural relevance of sustainability perceptions. These findings are consistent with the practice-theory of consumption. According to this theory, consumer behaviour is located in the structures and constraints of daily life rather than in consumers' attitudes and values (Barr et al., 2005; Collins, 2015). In this study, the practice-theory of consumption is extended by showing how the value-action gap leads to the suppression of sustainability-driven buying behaviour in the durable goods market. Moreover, the study reveals the behavioural relevance of sustainability perceptions in the home furnishing product category. In fact, the findings show sustainability perceptions as mere symbolic orientations. This is consistent with prior studies showing that sustainability is behaviourally effective only when functional considerations are present.

The findings of this study support an emerging body of research suggesting that sustainability orientation is not reflected in actual purchasing behaviour in the market for high-involvement and durable products. Similar findings have also been reported in recent studies on sustainable furniture communication and green retail contexts, where emotional engagement improves attitudes but does not fully eliminate structural barriers (Dang Longani & Sharma, 2024). The same value-action gap has been observed in studies on sustainable furniture consumption, in which economic feasibility, perceived risk, and functional performance considerations consistently outweigh other sustainability preferences (de Medeiros & Ribeiro, 2017; Xu et al., 2020a; Chen & Laksitamas, 2024). The dominance of price sensitivity, as found in this study, is also supported by previous research, which found that the willingness to pay a premium for green products is limited, even among consumers with a strong interest in sustainability (Wang et al., 2019; Carrigan & de Pelsmacker, 2009). Likewise, the importance of trust and information transparency is also supported by previous findings, which emphasised the limiting role of low institutional trust, greenwashing, and credence attributes of sustainability for consumers' buying behaviour for sustainable products and services (Xu et al., 2020b; Harju, 2022; Liebl, 2025). Together, these convergent findings strengthen the empirical validity of the study and situate its results within the broader literature on sustainable consumption and high-involvement durable goods markets.

Theoretical implications

The conceptual framework on which the model draws provides a compact, manageable framework for studying the value-action gap in sustainable consumer behaviour, with a focus on the translation of perceptions of sustainability into action. At the same time, the findings show that this translation process is affected by a set of more complex psychological and contextual processes than those currently modelled. For example, constructs of perceived control, social norms, and habit, which are crucial within the Theory of Planned Behaviour and Social Practice Theory, also appear to be salient.

By incorporating these constructs, future studies could go beyond the direct relationship between perception and behaviour and explore the relationships among evaluations of sustainability, contextual structures, and internalised behavioural patterns. This would be an extension, as it would clarify why a favourable perception of sustainability does not necessarily lead to behaviour in contexts characterised by consumption involvement. In line with related literature on consumption behaviour of furniture, it is found that information deficiencies, accessibility, and behavioural considerations of risk, sanitation,

and perceptions of quality moderate the behavioural association of sustainability perceptions in high involvement settings (Xu et al., 2020a; Harju, 2022; Gullstrand Edbring et al., 2016; Slaton et al., 2024).

From a theoretical viewpoint, there appears to be a need to extend the current framework to a mediated or moderated path model to facilitate a more detailed explanation of the data findings concerning the value-action gap, while remaining theoretically and conceptually straightforward and unambiguous in its underlying assumptions and constructs. In this regard, a mediated or moderated path framework would also provide a more coherent means of explaining the theoretical constructs and assumptions underlying practice-based theories in general, and hence provide a more integrated approach involving both practice and behaviour theories in terms of explaining the underlying value-action gap in relation to consumer behaviour in a more detailed and in-depth way.

Methodological implications

Methodologically, this research demonstrates the effectiveness of a barrier-based approach for investigating the value-action gap in sustainable consumption, particularly for high-involvement and durable goods. By translating the process of sustainability evaluation into sustainability perception at the point of purchase, this study prevents the misuse of abstract values or general attitudes towards sustainability, as opposed to the appropriateness of sustainability perceptions at the point of purchase, a problem highlighted in most attitude-based sustainability research (Barr, 2006; Gadenne et al., 2011). Moreover, the cross-sectional survey approach employed in this research enables the identification of a systematic association among perceptions of sustainability, barriers, and purchasing actions in a multinational setting. Cross-sectional survey designs do not support inferential research, such as determining the cause of a particular phenomenon. Still, they can efficiently uncover the gap between perceptions and actions, as well as support the balancing of economic, trust-based, or informational barriers in sustainable consumption research (Chauhan, 2020; Sheoran & Kumar, 2020).

In methodological terms, the simultaneous analysis of descriptive analysis and logistic regression results demonstrates the effectiveness of combining evidence derived from modelling frequencies with multivariate control. This approach aligns with a requirement in the existing literature to expand research on attitudes by focusing on structural/concurrent variables that modify behavioural outputs (Newton & Meyer, 2013; Biswas, 2017). Additionally, the stability of evidence across models indicates the absence of composition- or country-specific characteristics in the data, as the data reflects stable patterns. Cumulatively, the data demonstrate that, methodologically speaking, models based solely on attitudes or behavioural events tend to underestimate processes associated with the value-action gap. The methodological approach, utilising data from perception measures, provides a more suitable framework for capturing the behaviour-green evaluation paradigm in the realm of home furnishings, as supported by various existing studies (Xu et al., 2020a; Kamarubahrin et al., 2025). Recent reviews also underline that sector-specific sustainable consumption studies increasingly require integrative models combining behavioural, contextual, and product-level determinants (Han et al., 2025; Kaluvilla et al., 2025). Regarding the findings on policy implications, there is reason to believe that policies focused solely on sustainability awareness might perform poorly, especially for high-involvement products like domestic furniture. The findings indicate that policies regarding cost, trustworthiness, and accessibility may have better performance implications, especially in the context of Türkiye.

Sectoral implications and recommendations

The findings of this study suggest that economic accessibility, trust, and product availability are hindering sustainable consumption in the home furnishings and accessories domain. Moreover, price sensitivity emerges as the major barrier, indicating that sustainability-oriented consumption in this domain can be achieved when products are priced competitively rather than presented as premium products. The lack of trust in sustainability claims underscores the need for transparency in verifying the information provided to consumers by industry participants. Another aspect of the limited availability of alternatives in the realm of sustainability is that sustainability must be incorporated into the main product offerings rather than presented as an alternative. Increasing the accessibility of sustainability products in stores could complement the behavioural relevance of sustainability perceptions.

Conclusion

This research focuses on the gap between values and actions regarding consumer sustainability in household furnishings and accessories. The use of cross-national data in survey research reveals an insignificant relationship between consumer values regarding sustainability and their purchase of sustainability-produced goods, especially high-involvement goods.

The findings indicate that purchasing is mainly driven by price sensitivity, trust in sustainability claims, and the accessibility of sustainable products. Despite the established belief in the importance and need for sustainability in society, it only materialises in purchasing practices when economic feasibility is factored in. This is a clear indicator of a value-action gap emerging from structural impediments rather than a lack of awareness of sustainability. Cross-national differences indicate that this gap is relatively high in Türkiye, due to higher price sensitivity, lower reliance on sustainability as a purchasing argument, and reduced accessibility to sustainable furniture products compared to other countries.

By concentrating on the home furnishings industry, this research offers a specific contribution to the literature on sustainable consumption. The latter has tended to focus primarily on low-involvement products. The results of this research reveal that consumers rank sustainable factors as of secondary importance when it comes to non-disposable product types. The research generally indicates that promoting sustainable consumption of furniture products must start by overcoming marketplace barriers, rather than the emphasis in previous efforts on influencing consumer attitudes.

Limitations

Despite the study's findings and contributions, several limitations remain, and these must be considered when drawing inferences from the results. One concern is that, while the analytical approach may be appropriate for understanding the findings on the most influential factors of misalignments in perceptions of sustainability and purchasing practices, it does not employ methods such as structural equation modelling. Further investigation might include developing the current framework to incorporate pathways influenced by perceptions of sustainability and practices within the value-action gap framework. The second methodological shortcoming in this study is its dependency on self-report data. While self-report data provide a broad basis for cross-country comparisons, they are more likely to be affected by social desirability bias in contexts where proper behaviour and environmental practices are emphasised. This limitation is also consistent with recent evidence showing that even environmentally concerned consumers may fail to act sustainably due to knowledge deficits and cognitive biases that affect behavioural judgement (Winterich et al., 2024). The reliance on self-report data in this study, therefore, poses a challenge, as this data type is highly susceptible to bias. Future research should therefore employ a mix of self-report and behaviour-focused methodologies or experimental approaches. The administration of scales that correct for social desirability biases in sustainability attitudes in this study would also reduce data biases. Despite the above challenges, this study offers valid cross-national findings about the structural value-action gap in relation to high-involvement consumption practices. The mixed-methods approach would also offer a more in-depth understanding of impact mechanisms through which sustainability perceptions influence behaviour and provide an explanation for the value-action gap.

Peer-review:

Externally peer-reviewed

Conflict of interests:

The author has no conflict of interest to declare.

Grant Support:

The author declared that this study has received no financial support.

References

- Arias, C., Quiroga Beltrán, J. M., Martínez Ariza, J. M., Cadena Lozano, J. B., & Bello Bernal, M. A. (2022). Pro-circular consumer profile: An approach to their identification and characterisation based on the components of the value-belief-norm theory. *Sustainability*, 14(13), 7883. <https://doi.org/10.3390/su14137883>
- Barr, S. (2006). Environmental action in the home: Investigating the 'value-action' gap. *Geography*, 91(1), 43–54. <https://doi.org/10.1080/00167487.2006.12094149>

- Barr, S., Gilg, A. W., & Ford, N. (2005). The household energy gap: Examining the divide between habitual- and purchase-related conservation behaviours. *Energy Policy*, 33(11), 1425–1444. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2003.12.016>
- Biswas, A. (2017). A consumption value-gap analysis for sustainable consumption. *Environmental Science and Pollution Research*, 24, 7714–7725. <https://doi.org/10.1007/s11356-016-8355-9>
- Carrigan, M., & Attalla, A. (2001). The myth of the ethical consumer: Do ethics matter in purchase behaviour? *Journal of Consumer Marketing*, 18(7), 560–578. <https://doi.org/10.1108/07363760110410263>
- Carrigan, M., & de Pelsmacker, P. (2009). Will ethical consumers sustain their values in the global credit crunch? *International Marketing Review*, 26(6), 674–687. <https://doi.org/10.1108/02651330911001364>
- Chauhan, V. Z. (2020). Value-action gap towards green consumer behaviour: A theoretical review and analysis. *International Journal of Creative Research Thoughts*, 8(4), 497–505.
- Chen, L., & Laksitamas, P. (2024). A causal model of Chinese consumers' demographic profile value-attitude enhancing new first-tier cities' green furniture consumption market. *Sripatum Chonburi Academic Journal*, 20(4), 205–223.
- Collins, R. (2015). Keeping it in the family? Re-focusing household sustainability. *Geoforum*, 60, 22–32. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2015.01.006>
- Dang Longani, K., & Sharma, P. (2024). The green movement of sustainability: A case of IKEA in India. *Perspektif Komunikasi: Jurnal Ilmu Komunikasi Politik dan Komunikasi Bisnis*, 8(2), 241–250.
- Dangelico, R. M., Fraccascia, L., & Schiaroli, V. (2025). Merging psychological, social, and rational perspectives: A study of the determinants of consumer choices for sustainable furniture. *Business Strategy and the Environment*. <https://doi.org/10.1002/bse.70428>
- de Medeiros, J. F., & Ribeiro, J. L. D. (2017). Environmentally sustainable innovation: Expected attributes in the purchase of green products. *Journal of Cleaner Production*, 142, 240–248. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.07.191>
- Eryiğit, C., Özkan Tektaş, Ö., Tunçel, N., Güneş, H. M., & Kavak, B. (2025). Sustainable consumption behaviours of different generations: A qualitative research. *International Journal of Consumer Studies*, 49, e70068. <https://doi.org/10.1111/ijcs.70068>
- Frederiks, E. R., Stenner, K., & Hobman, E. V. (2015). The socio-demographic and psychological predictors of residential energy consumption: A comprehensive review. *Energies*, 8(1), 573–609. <https://doi.org/10.3390/en8010573>
- Gadenne, D., Sharma, B., Kerr, D., & Smith, T. (2011). The influence of consumers' environmental beliefs and attitudes on energy saving behaviours. *Energy Policy*, 39(12), 7684–7694. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2011.09.002>
- Gilg, A., & Barr, S. (2005). Behavioural attitudes towards water saving? Evidence from a study of environmental actions. *Ecological Economics*, 57(3), 400–414. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2005.04.010>
- Gullstrand Edbring, E., Lehner, M., & Mont, O. (2016). Exploring consumer attitudes to alternative models of consumption: Motivations and barriers. *Journal of Cleaner Production*, 123, 5–15. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.10.107>
- Han, Y., Zhang, S., & Zhu, D. (2025). Design for sustainable consumer behaviour in food industry: A 10-year systematic literature review. *British Food Journal*, 127(12), 4368–4392. <https://doi.org/10.1108/BFJ-03-2025-0312>
- Harju, C. (2022). The perceived quality of wooden building materials: A systematic literature review and future research agenda. *International Journal of Consumer Studies*, 46(1), 29–55. <https://doi.org/10.1111/ijcs.12764>
- Kaluvilla, B. B., Mulla, T., & Zahidi, F. (2025). Driving sustainable choices through understanding consumer behaviour and underlying factors that influence the purchasing intention of refurbished furniture. *Discover Sustainability*, 6, 734. <https://doi.org/10.1007/s43621-025-01497-y>

- Kamarubahrin, A. F., Saadun, N., & Aziz, A. (2025). Consumer purchasing behaviour on furniture: A systematic literature review and future research agenda. *Journal of Management & Muamalah*, 15(2), 34-46. <https://doi.org/10.53840/jmm.v15i2.250>
- Kollmuss, A., & Agyeman, J. (2002). Mind the gap: why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behavior? *Environmental Education Research*, 8(3), 239-260.
- Liebl, K. (2025). *Sustainable furniture communication: How storytelling and message focus impact consumers' purchase intention and willingness to pay* (Master's thesis). Tilburg University.
- Mishra, S., Deb, M., Arora, V., & Singh, H. (2025). Role of consumer minimalism and psychological ownership in consumption behaviour. *International Journal of Consumer Studies*, 49, e70049. <https://doi.org/10.1111/ijcs.70049>
- Nascimento, J., & Loureiro, S. M. C. (2024). The PSICHE framework for sustainable consumption and future research directions. *EuroMed Journal of Business*, 19(3), 571-611. <https://doi.org/10.1108/EMJB-12-2021-0199>
- Newton, P., & Meyer, D. (2013). Exploring the attitudes-action gap in household resource consumption: Does "environmental lifestyle" segmentation align with consumer behaviour? *Sustainability*, 5(3), 1211-1233. <https://doi.org/10.3390/su5031211>
- Nye, M., & Hargreaves, T. (2010). Exploring the social dynamics of proenvironmental behaviour change. *Journal of Industrial Ecology*, 14(1), 137-149. <https://doi.org/10.1111/j.1530-9290.2009.00193.x>
- Ponder, N. (2013). *Consumer attitudes and buying behaviour for home furniture*. Franklin Furniture Institute Furniture Outreach Program, Department of Marketing, Quantitative Analysis, and Business Law, College of Business.
- Schäfer, M., Jaeger-Erben, M., & Bamberg, S. (2012). Life events as windows of opportunity for changing towards sustainable consumption patterns? *Journal of Consumer Policy*, 35(1), 65-84. <https://doi.org/10.1007/s10603-011-9181-6>
- Schäfer, M., Jaeger-Erben, M., & dos Santos, A. (2011). Leapfrogging to sustainable consumption? An explorative survey of consumption habits and orientations in Southern Brazil. *Journal of Consumer Policy*, 34(2), 175-196. <https://doi.org/10.1007/s10603-010-9150-5>
- Sheoran, M., & Kumar, D. (2020). Benchmarking the barriers of sustainable consumer behaviour. *Social Responsibility Journal*, 16(5), 677-699. <https://doi.org/10.1108/SRJ-05-2020-0203>
- Slaton, K., Testa, D. S., & Garrett, S. (2024). The secondary home furnishing consumer: An investigation into psychological motivations and purchase intention. *Sustainability*, 16(18), 8169. <https://doi.org/10.3390/su16188169>
- Vinson, D. E., Scott, J. E., & Lamont, L. M. (1977). The role of personal values in marketing and consumer behaviour. *Journal of Marketing*, 41(2), 44-50. <https://doi.org/10.1177/002224297704100207>
- Wang, J., Abdul Wahab, M. H., Mohd Nor, O., & Zhan, H. (2025). Investigating influential factors shaping furniture purchase intentions for eco-smart homes in Beijing, China. *WSEAS Transactions on Environment and Development*, 21, 689-706. <https://doi.org/10.37394/232015.2025.21.57>
- Wang, Y., Li, Y., Zhang, J., & Su, X. (2019). How impacting factors affect Chinese green purchasing behaviour based on fuzzy cognitive maps. *Journal of Cleaner Production*, 240, 118199. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118199>
- Winterich, K. P., Reczek, R. W., & Makov, T. (2024). How lack of knowledge on emissions and psychological biases deter consumers from taking effective action to mitigate climate change. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 52(6), 1475-1494. <https://doi.org/10.1007/s11747-023-00981-z>
- Xu, X., Hua, Y., Wang, S., & Xu, G. (2020a). Determinants of consumer's intention to purchase authentic green furniture. *Resources, Conservation & Recycling*, 156, 104721. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.104721>
- Xu, X., Wang, S., & Yu, Y. (2020b). Consumer's intention to purchase green furniture: Do health consciousness and environmental awareness matter? *Science of the Total Environment*, 704, 135275. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.135275>

- Yu, S., Zhong, Z., Zhu, Y., & Sun, J. (2024). Green emotion: Incorporating emotional perception in green marketing to increase green furniture purchase intentions. *Sustainability*, 16(12), 4935. <https://doi.org/10.3390/su16124935>
- Yu, X., Zhang, Y., & Liu, Z. (2024). Consumer behaviour based on the stimulus–organism–response model: Evidence from short video advertising in the furniture industry. *Journal of Retailing and Consumer Services*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2024.104612>

The impact of gendered factors on women's participation in employment: Evidence from a multi-country fsQCA and SEM approach

Cinsiyet faktörlerinin kadınların istihdamına katılımı üzerindeki etkisi: Çok ülkeli fsQCA ve SEM yaklaşımından elde edilen kanıtlar

Sergen Gürsoy¹ 

Abstract

In the context of increasing global gender disparities and the Sustainable Development Goals (SDGs), understanding the structural determinants of female labour force participation has become crucial both theoretically and for policy. Despite the growing body of research on gender and labour markets, cross-country evidence integrating symmetric and asymmetric analytical approaches remains limited. This study aims to analyse the effects of gender-based structural factors on women's labour force participation and to examine country-specific results. Using a sample of 31 countries with shared location and time data and 2022 data, the Gender Social Norms Index (GSNI) (economic), the Inequality-Adjusted Education Index (IAE), the Gender Development Index (GDI), and the Gender Inequality Index (GII) variables on Female Labour Force Participation (FLFP) were examined. The analysis was conducted using a two-stage (symmetric and asymmetric) mixed-methods research design (explanatory sequential), involving structural equation modelling (SEM) with SmartPLS and fuzzy-set qualitative comparative analysis (fsQCA). According to the research findings, GDI has a positive effect on FLFP, whereas GII and GSNI have a negative effect on FLFP. IAE was found to have no direct significant effect but may play an indirect role through interactions with other factors. On the other hand, the importance-performance results revealed that GDI has a strong positive effect on FLFP in the short term. According to fsQCA results, women's labour force participation can be explained by distinct configurations across countries, and these differences necessitate context-specific policies.

Keywords: Female Labour Force, Gender Social Norms, Inequality-Adjusted Education, Gender Development, Gender Inequality

Jel Codes: J01, J08, J16

Öz

Son yıllarda adından sıkça bahsedilen şebeke yoluyla pazarlama sistemi, pazarlama literatüründe Küresel cinsiyet eşitsizliklerinin artması ve Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (SKH) bağlamında, kadınların işgücüne katılımının yapısal belirleyicilerini anlamak hem teorik hem de politika açısından hayati önem kazanmıştır. Cinsiyet ve işgücü piyasaları üzerine yapılan araştırmaların sayısı giderek artmasına rağmen, simetrik ve asimetrik analitik yaklaşımları birleştiren ülkeler arası kanıtlar hala sınırlıdır. Bu çalışma, cinsiyete dayalı yapısal faktörlerin kadınların işgücüne katılımı üzerindeki etkilerini ve ülkeye özgü sonuçları analiz etmeyi amaçlamaktadır. Ortak yer ve zaman verileri ile 2022 verilerini içeren 31 ülkeden oluşan bir örneklem kullanılarak, Cinsiyet Sosyal Normlar Endeksi (GSNI) (ekonomik), Eşitsizliğe Göre Düzeltilmiş Eğitim Endeksi (IAE), Cinsiyet Gelişim Endeksi (GDI) ve Cinsiyet Eşitsizliği Endeksi (GII) değişkenlerinin Kadınların İşgücüne Katılımı (FLFP) üzerindeki etkileri incelenmiştir. Yapısal eşitlik modeli (SEM)-SmartPLS'in yanında bulanık küme nitel karşılaştırmalı analiz (fsQCA) içeren iki aşamalı (simetrik ve asimetrik) karma araştırma yöntemleri (açıklayıcı sıralı tasarım) kullanarak analiz etmektedir. Araştırma bulgularına göre, GDI FLFP üzerinde olumlu bir etkiye sahipken, GII ve GSNI FLFP üzerinde olumsuz bir etkiye sahiptir. IAE'nin doğrudan önemli bir etkisi olmadığı, ancak diğer faktörlerle etkileşimde dolaylı bir rol oynayabileceği bulunmuştur. Öte yandan, önem-performans sonuçları, GDI'nin kısa vadede FLFP üzerinde yüksek performans etkisine sahip olduğunu ortaya koymuştur. fsQCA sonuçlarına göre, kadınların işgücüne katılımı, ülkeler arasında farklı yapılandırmalarla açıklanabilir ve bu farklılıklar, bağlama özgü politikaların geliştirilmesini gerektirmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kadın İşgücü, Toplumsal Cinsiyet Normları, Eşitsizliğe Göre Düzeltilmiş Eğitim, Toplumsal Cinsiyet Gelişimi, Toplumsal Cinsiyet Eşitsizliği

JEL Kodları: J01, J08, J16

¹Lecturer Dr., Alanya Alaaddin Keykubat University, Alanya/Antalya, Türkiye, sergen.gursoy@alanya.edu.tr

ORCID: 0000-0002-9032-2999

Submitted: 2/01/2026

Revised: 24/02/2026

Accepted: 5/03/2026

Online Published: 25/03/2026

Citation: Gürsoy, S., The impact of gendered factors on women's participation in employment: Evidence from a multi-country fsQCA and SEM approach, *bmij* (2026) 14 (1):346-369, doi: <https://doi.org/10.15295/bmij.v14i1.2707>

Introduction

Women's participation in the labour force is considered a fundamental determinant of factors beyond its impact on prosperity, including national development, social development, economic growth, and social welfare (World Bank, 2022). Women's economic productivity plays an effective role in the full and efficient use of countries' human capital gains and acts as an intermediary in ensuring fairness in income distribution (Verick, 2018). Especially in light of today's global economic competition, women's labour is seen as one of the most important factors with the potential to create added value in economic development. However, women's labour force participation rates are significantly lower than men's globally. According to a report by the International Labour Organisation (ILO) (2022), the average labour force participation rate for women worldwide is close to 50%, while that for men exceeds 75%. This difference varies across countries, and the factors influencing this variation include economic development, culture, norms, education, income inequality, gender-related factors, etc. (Jayachandran, 2020).

Gender-based norms in society are shaped by expectations regarding women's social roles and responsibilities. These norms mostly limit women's primary responsibility to the home, relegating their professional lives to the back seat. Accordingly, gender-based judgments in society can directly affect women's participation in the workforce, their job security, advancement, and working conditions (Chakrabarty, 2024). For example, in 2022, it was known that 88% of individuals worldwide held at least one prejudice against women taking on leadership roles or even participating in the labour market (UNDP, 2023). On the other hand, one factor affecting women's workforce participation is educational and income inequality. Women are underrepresented in the education system compared to men and, as a result, experience unequal income distribution and employment outcomes (Yavuz, 2016). A study covering Brazil over 64 years found that unequal education expenditures between women and men result in human capital differences, thereby reducing women's opportunities to participate in the labour market and accelerating income inequality (Edwards, 2024). To achieve sustainable development for social welfare and peace, women and men should be encouraged to enter the labour market by providing equal opportunities and eliminating differences in working conditions (Nasir et al., 2020). On the other hand, indicators such as gender development and gender inequality are widely recognised as crucial determinants of women's participation in healthcare, education, and economic activities.

Women's participation in the labour force is among the key determinants that influence economic growth, income distribution, social welfare, and other conditions (Klasen & Lamanna, 2009). A general review of the academic literature shows that gender is not only a social issue but also plays a binding role in shaping and limiting macroeconomic performance (Cuberes & Teignier, 2016). However, it is emphasised that the factors affecting female employment are not homogeneous across countries; they vary by context, at the social, cultural, institutional, normative, and economic levels (Thévenon, 2013; Seguino, 2010). However, the majority of existing empirical studies focus on linear and clear effects and do not sufficiently examine the configurational structures created by the variables together. This study aims to contribute to the literature, methodologically and theoretically, by evaluating women's labour force participation using both symmetric and asymmetric analytical techniques. Thus, a more comprehensive perspective is developed, suggesting that FLFP should be understood within the framework of multiple condition combinations rather than as a single factor.

Considering these factors, it is easier to create policies and incentive systems that encourage women to work more effectively. This study provides a comprehensive analysis of gender-related factors affecting women's employment. Using the latest data from 31 countries (2022), the study examines the impact of gender-based social norms (economic), education, income, gender development, and gender inequality indicators on women's labour force participation. The analysis uses structural equation modelling (PLS-SEM) in SmartPLS to provide a comprehensive assessment of the interactions among cultural norms, inequality indices, and development levels, thereby yielding robust evidence on the strength and direction of the observed relationships. Additionally, fsQCA is formulated using a set-theoretic approach to facilitate the emergence of matching. The remaining sections of the article are structured as follows: The next section reviews the relevant literature and develops research hypotheses. The methodology section then details the data set, variables, and analysis process. The findings section presents the results of the PLS-SEM and fsQCA analyses. The final section discusses the findings, evaluates the policy implications, addresses the study's limitations and offers suggestions for future research.

Literature review

In today's world, where globalisation is felt more intensely than ever before, human capital, one of the key factors in socio-economic progress, is crucial in the formation of productive labour. Along with the importance of human capital, the widespread participation of women in the labour market is seen as a necessary mechanism for countries to gain a competitive advantage and for the sustainability of a society within the framework of social welfare and peace. Although women's participation in the labour market has been a topic of discussion for many years, research on it has increased in parallel with its importance in recent years.

Another factor that could influence women's participation in the labour market is the gender-based development of women in the country. In other words, women's prominence in the labour market and their participation in the economy are determined by policies targeting women, which reveals the importance that countries attach to women. Gender development examines how women are better off than men in terms of health, education, and income, all of which are part of human development (UNDP, 2025). The gender-based development factor takes a gender-inclusive view by including not only economic indicators but also social and human factors. Empirical evidence indicates that women's labour force participation and overall development increase significantly in environments characterised by established gender equality and elevated gender-related development levels (Duflo, 2012). Comparative analyses among countries indicate that those with elevated levels of women's labour market participation also demonstrate superior outcomes in gender-related development metrics (ILO, 2022). Setting standards for equality in areas such as health, education, and social conditions – while recognising that development varies from country to country – encourages women to invest in their own skills and makes it easier for them to join the workforce (Dollar & Gatti, 1999). Verick (2014) also shows that women's access to good jobs is closely linked to their education level beyond high school. Improving equal access to living standards boosts women's workforce participation and makes it easier for them to obtain stable, secure jobs (Cuberes & Teignier, 2014). Cuberes et al.'s simulation results show that excluding just 5% of women from the workforce results in a loss of income of about 2.5%. If all women are left out, the loss is almost 10%. Simultaneously, research by Tsani et al. (2015) for the years 2015 to 2030 indicates that removing regional barriers encountered by women significantly fosters economic growth. Overall, progress in closing the gender gap makes it easier for women to find work and boosts the country's productivity and growth potential (Cuberes & Teignier, 2016). Consequently, promoting gender equality through socioeconomic policy mechanisms is considered an essential prerequisite for enhancing women's participation in economic activities (Seguino, 2010). Based on the evidence in the literature, it is reasonable to think that better gender equality leads to more women working.

Gender equality is an important factor in breaking down the socioeconomic barriers that keep women from fully and actively participating in society. The United Nations Development Programme views the Gender Inequality Index as a multidimensional tool that shows how women are at a disadvantage across areas such as health, education, human development, and economic activity. This includes differences in educational attainment and labour force participation (Gutiérrez-Martínez et al., 2021). Structural factors, particularly fertility rates and educational attainment, significantly influence gender inequality and directly affect women's access to equitable economic opportunities (Cooray & Potrafke, 2011). Women's societal status, educational achievement disparities, and substandard working conditions can impede their entry into the labour market, significantly affecting growth rates in certain African and Arab nations (Baliamoune-Lutz & McGillivray, 2009). The gender inequality factor not only limits individuals' opportunities but also impedes socioeconomic development, growth, prosperity, and sustainability (Santos Silva & Klasen, 2021). According to the findings of Akhtar et al. (2023), who conducted research using Malaysian data from 1980 to 2019, greater female labour force participation and gender equality directly contribute to economic growth. According to a study by Castellano and Rocca (2014) on 26 European countries, equal opportunities for women's participation in the labour market are correlated with countries' levels of development. According to a panel data analysis of 125 countries between 1963 and 2018 by Elgin and Yavuz Elveren (2021), gender inequality is one of the fundamental factors determining not only participation rates but also the transition to the formal sector, i.e., job quality. Ultimately, factors related to gender inequality not only negatively affect women's participation in the labour force but also hinder socio-economic sustainable development. For this reason, a hypothesis based on the literature has been formulated regarding gender inequality and women's participation in the labour force.

Social gender norms, which are thought to influence labour market participation, and their direct economic relationship are debated not only in terms of structural indicators but also in terms of socio-

cultural ties. In this way, gender norms in the economic sphere – beliefs and attitudes regarding equal work, equal income, equal employment opportunities for men, and participation in economic decision-making – are considered important determinants of women's labour-market participation (Kabeer, 2012). Reducing gender inequality, ensuring women's fair participation in the labour market, and thereby achieving economic freedom within the context of norms are considered components of socio-economic development (Costagliola, 2021). According to the Gender Social Norms Index (GSNI) data compiled by the United Nations Development Program in 2023, one of the main factors contributing to gender-biased judgments is economic norms, which are a critical component in shaping perceptions of women's participation in the labour force. Globally, one in two people believes that women cannot perform the same economic roles as men (UNDP, 2023). According to the report, data on the origin components are presented as percentages by country, and low percentages indicate that gender equality is approaching. Gender-based norms have historically persisted in a patriarchal manner, and it is thought that economic factors have had a lasting impact on gender norms as a remnant of the physical-based agricultural production model (Alesine et al., 2013). According to Kesler (2018), the most important factors hindering women's participation in the labour force include cultural pressure, the perception that family work is the natural domain of women, and the prominence of gender discrimination in access to economic factors. Chuanchuan and Jingwen (2021), who conducted research using data from the China General Social Survey, found that gender-biased attitudes and gender roles toward women negatively affect women's employment rates and earnings, and that women's economic power has decreased. It is accepted that the exclusion of women from economic decision-making processes creates a supply-side employment barrier and poses a direct risk to women's employment through economic norms (Jayachandran, 2015). Ultimately, the study's hypothesis emerged within the literature on gender-based economic discrimination.

Another factor affecting women's participation in the labour market is their limited access to education compared to men. Women's participation in the labour market is directly proportional to their access to education and equal access to it, taking into account the advantage of human capital. In general, inequalities stemming from factors such as gender, culture, and economics, as well as average educational levels, directly hinder women's integration into economic life (Barro & Lee, 2013). In a study by Angeles et al. (2021) that sampled female workers in India, a direct relationship between education and women's labour-market participation was demonstrated, and it was determined that this affects wage distribution and job opportunities. In Iheonu et al.'s (2020) study, which examined the impact of income inequality on women's participation in the labour market using a West African sample for the period 2004-2016, it was determined that women living in sub-regions had a direct positive relationship between access to education and participation in the labour force. According to Edwards' (2024) study, which used Brazil as a sample and analysed a 64-year dataset on education expenditures, differences in the quality of education during childhood were found to be an important factor in women's entry into the labour market. It has become increasingly emphasised that the long-known link between education level and labour market participation is shaped not only by average indicators but also by inequalities within education (Gaddis & Klasen, 2014). For implications for education systems and, consequently, human capital, inequality-adjusted values are also important for creating more comprehensive indicators based on scores and rankings (el Mahdi, A., & el Khawaga, 2014). Considering the importance of the education factor in labour market participation, the Inequality-Adjusted Education factor, which has advanced to a more detailed stage, provides a more inclusive measurement by accounting not only for the average length of education but also its distributional fairness within the population (UNDP, 2023). This factor allows a clearer definition of the exclusion of women from education and its effects on their labour-market participation. Especially in low- and middle-income countries, low marriage age, socio-cultural factors, and economic problems reinforce women's exclusion from the labour market by placing them in an unequal educational environment (UNESCO, 2021). In conclusion, the hypothesis that education is one of the fundamental determinants of the labour market has been developed and outlined in the academic literature below.

Research conducted on FLFP is shaped by many interactions, including economic, social, and cultural factors (Inglehart & Norris, 2003). The integrated effects of factors related to gender-based education structures, levels of development, and economic infrastructure are decisive for women's employment (UNDP, 2020). There is empirical evidence that comprehensive effects, such as equal educational opportunities, gender equality, and fair distribution of economic opportunities, are decisive for women's employment (Klasen & Lamanna, 2009; Duflo, 2012). However, a holistic perspective undermines the validity of interpretations that focus solely on the high rate of women's labour-force participation. As Ragin (2008) emphasises, causal relationships in social phenomena/events are not linear but emerge in complex combinations. This situation demonstrates that evaluating the conditions

for low FLFP is as vital as interpreting the need for high FLFP. Furthermore, tailoring these results to countries is a critical element in advancing women's employment development, both theoretically and practically. For this reason, a hypothesis has been developed to test the complex, multiple causal relationships for both aspects of the FLFP.

Hypothesis development

Increased gender development improves women's relative position compared to men in terms of education, health, and income, thereby reducing the costs of entering the labour market and strengthening human capital accumulation. This mechanism suggests that individual factors do not solely determine women's participation in the labour force, but rather is a process that develops in conjunction with economic transformation, labour market dynamics, and institutional conditions. Indeed, empirical findings from a global sample show that improvements in macro-level development and labour market conditions significantly affect women's labour force participation (Saha & Singh, 2025). Similarly, panel evidence that accounts for asymmetric relationships reports statistical links between gender inequality/gender parity indicators and women's labour force participation, and that these links can be strengthened depending on countries' structural characteristics (Akhtar et al., 2023). Studies examining the relationship between economic growth and female employment worldwide emphasise that women's labour force participation plays a critical role in achieving sustainable development goals (Kuldasheva, 2025). Furthermore, the Global Gender Gap Report 2024 shows that progress toward gender equality is positively correlated with women's labour-market participation and highlights the impact of development levels in this context (World Economic Forum, 2024). Furthermore, comparative macro analyses reveal a systematic positive correlation between gender development and women's labour force participation, particularly across levels of development (Klasen et al., 2021). Within this framework, the following hypothesis is developed:

H₁: Increased gender development is significantly increasing women's participation in the workforce.

Global panel evidence shows that the deterioration in gender inequality indicators, such as the GII, has reduced women's labour force participation, demonstrating that reducing inequality provides a supportive framework for FLFP (Elveren, Moghadam, & Dudu, 2022). Similarly, regional macro findings reveal that in contexts of high gender inequality, labour market outcomes diverge against women, and inequality channels that limit women's participation become more pronounced (Sever, 2024). Country-specific detailed analyses, particularly in the case of Türkiye, emphasise that the gap in women's labour force participation must be interpreted alongside structural/conceptual inequality domains, providing an empirical framework suggesting that reducing inequality will broaden participation (Domit & Kesimal, 2024). The panel findings on newly industrialised countries report that the gender inequality index negatively affects women's labour force participation (Alpdoğan & Türkmen, 2025). Furthermore, multi-country micro-macro evidence shows that social/gender-based inequality dynamics are systematically related to women's likelihood of labour force participation (Roll et al., 2024). Based on these reasons, the following hypothesis is developed:

H₂: A decrease in the Gender Inequality Index (GII) score, i.e., a reduction in gender inequality, significantly increases women's participation in the labour force.

In recent years, empirical evidence has shown that social institutions and gender attitudes affect women's employment and are constrained by normative pressure (Zawaira & Tabane, 2023). In his study on defining knowledge-based interventions and norm transformations, Halim (2023) reveals that social norms limit women's labour supply. Analyses conducted across European countries reveal that established gender norms weaken women's participation in employment and vary across country contexts (Bredtmann, Otten, & Rulff, 2025). Furthermore, recent econometric studies focusing on gender norms report that the negative relationship between normative pressure and female labour supply is also observable at the macro level (Huynh & Ku, 2025). Evidence from long-term microdata in the Turkish context also shows that traditional norms significantly constrain women's work behaviour (Komuryakan, 2026). For these reasons, the following hypothesis has been developed:

H₃: The GSNI (Economics) value, i.e., economic gender bias, is inversely proportional to women's labour force participation rates at a significant level.

According to the panel data analysis by Marjanović et al. (2024), women's access to upper secondary and tertiary education has a significant, positive impact on FLFP. Similarly, regional panel evidence shows that women's gains, particularly at the tertiary level, increase FLFP (Bawazir et al., 2022). Multicountry econometric analyses report that women's education is a key determinant of women's employment in the short and long term (Voumik et al., 2023). Advanced panel findings based on the

BRICS sample also show that education, along with digitalisation, increases women's labour force participation (Shuangshuang et al., 2023). Furthermore, empirical assessments of educational quality and local education investments reveal that educational differentiation significantly affects women's likelihood of paid work (Edwards, 2024). Within this framework, the following hypothesis is developed.

H₄: The high level of educational opportunities provided, taking into account the inequality factor, significantly increases women's participation in the workforce.

Comparative analyses conducted using fsQCA across OECD-affiliated countries show that similar results can be obtained with different combinations of conditions and that the paths vary across country clusters (Çizel et al., 2023). Similarly, in the sub-Saharan Africa sample, it has been reported that women's economic outcomes vary according to policy combinations and that country-specific packages take precedence over a single best policy (Adegbile et al., 2024). A recent fsQCA study on job insecurity among young women also shows that outcomes arise not from a single factor but from different combinations of types of discrimination (Guo et al., 2025). In the context of Asian countries, configurational analyses emphasise that country context is decisive for motivation and work outcomes (Abaker et al., 2025). Similarly, configurational findings on patterns of political participation reveal that the pathways to women's public/economic representation vary across countries (Ting & Zhou, 2024). Based on this body of work, the following hypothesis has been developed:

H₅: The variables predicted to cause high/low FLFP produce country-specific results in the sample based on configurations.

Research methodology

This section defines the philosophical approaches adopted within the research's general scope, the methods used, the data units, and the analysis techniques. Care has been taken to ensure that the research's philosophy and methodology are explanatory, in line with the research objective.

Research philosophy

To establish research in the social sciences, it is first important to determine the philosophy and paradigm of the research (Günbayı and Sorm, 2018). This study is comprehensive and adopts a pragmatic philosophy within a framework that includes diverse paradigms across two stages. First, in the first stage, the research was conducted within the positivist paradigm, shaped by realism, to construct a sustainable society within the framework of higher intelligence. In the philosophy of realism, it is argued that independently existing reality can be understood objectively through data such as observation, experimentation, and statistics (Archer, 1995). In this context, the research's fundamental hypothesis posits that the causal conditions required for establishing a sustainable society – especially through improving women's employment – can be analysed objectively and quantitatively. Embracing a realist viewpoint enables the recognition of discernible social realities and promotes the examination of the mechanisms that uphold social structures (Sayer, 1999). Simultaneously, the acknowledgement of objective reality, the ability to scrutinise scientific knowledge through empirical methodologies, and the pursuit of elucidating the mechanisms that govern social phenomena to perpetuate the social system correspond with the positivist paradigm (Neuman, 2014). Consequently, the initial phase of the research employed a quantitative methodology, as this approach facilitates the examination of observable, measurable, and causally interpretable relationships, in line with realist philosophy and positivist tenets (Bryman, 2016). During the second phase of the research, an idealist philosophical stance was employed, positing that the principal source of knowledge is not external reality or elevated rationality alone, but rather the intellectual and cognitive processes that shape reality through context-specific experiences (Cohen et al., 2002). This philosophical perspective has influenced the interpretive paradigm, providing significant understanding of the multifaceted characteristics of social phenomena and facilitating the identification of case-specific interpretations (Denzin & Lincoln, 2011). During this phase, qualitative comparative analysis (QCA) was used to identify asymmetric findings and assess outcomes arising distinctly from specific cases. Consequently, this study employs a mixed-method research approach, amalgamating both deductive and inductive findings into a comprehensive framework. In the mixed-methods research approach, an explanatory sequential design is used to initially assess the degree of relational impact through quantitative data analysis, followed by comprehensive (case-specific) research and qualitative analysis. In this way, the underlying reasons, meanings, or patterns of quantitative findings are explained through comparative analysis with qualitative data (Creswell & Plano Clark, 2017). Ultimately, the study adopts an approach aimed at revealing the causal conditions and case-specific outcomes related to women's employment that do not hinder social development.

Research data

Within the scope of the research, an analysis was conducted to test the hypotheses derived from the literature framework regarding the positive/negative impact of factors considered effective in women's labour market participation on female employment. The research data was provided by reputable international organisations such as the World Bank and UNDP, recognising that the data was not generally valid and that data reliability was a priority. The data were obtained from a sample of 31 countries, classified as underdeveloped, developing, and developed, and located in different geographic regions, based on the common data and common years shared by these organisations. In research conducted across countries with diverse socio-economic contexts, women's labour force participation was treated as the dependent variable, and the relationship with variables that could influence this phenomenon was examined. The most recent year, 2022, was adopted as the common year for all variables and countries, and data from that year served as the basis for the study. It is acknowledged that when the common year for the variables is updated, further research will be needed.

First, the Gender Social Norms Index (GSNI) is an indicator that reports gender bias against women at the country level as a percentage (0–100), and the value represents the proportion of individuals who hold at least one bias (low value = less bias). The GSNI consists of four sub-dimensions: political, educational, economic, and physical integrity. In this study, the GSNI-Economic, which reflects biases in the economic sphere, was used; the final (aggregate) country scores published by the UNDP were used in the analyses without deriving raw data. The Inequality-Adjusted Education Index (IAE) is an index that reports on the education dimension within the UNDP's composite human development indicators, adjusted for inequality, and takes values between 0 and 1; a high value indicates that a higher level of education is achieved with a more equitable distribution. The IAE is based on the logic of adjusting the indicators of expected years of schooling and average years of schooling, which are the fundamental components of the education dimension, using household survey data that reflects inequalities in the country's distribution. The Gender Development Index (GDI) is an indicator that compares the human development levels of women and men. It is reported as the ratio of the HDI value for women to that for men; a value close to 1 indicates parity, while values below 1 indicate the relative disadvantage of women. The GDI is based on health, education, and income components, and final GDI scores published at the country level were used in this study. The Gender Inequality Index (GII) is a composite indicator that summarises the structural inequalities women face relative to men and ranges from 0 to 1; lower values indicate lower gender inequality, while higher values indicate greater gender inequality. The index is based on three sub-dimensions: reproductive health, empowerment (representation/education), and the labour market. Female Labour Force Participation (FLFP) is a key indicator of the level of female labour market participation. It is reported as a percentage (0–100) of the female population aged 15 and over who are part of the labour force (those employed + actively job-seeking unemployed). Finally, all variables in the study are defined in detail, and their sources are indicated in Table 1.

Table 1: Research Data and Definitions

Indicator	Description	Source
Gender Social Norms Index-Economic (GSNI)	According to the Gender Social Norms Index (GSN), the vast majority of the global population holds prejudices against women, and this situation is commonly observed in both low- and high-developed countries. The economic concept, which is one of the sub-dimensions of the GSN, provides insight into women's equal opportunities in the economy. For this reason, the study used the Gender Social Norms Index-Economic data, expressed as a percentage by country, which is based on responses to questions in the World Values Survey. This reflects the percentage of individuals who hold at least one prejudice.	UNDP ¹
Inequality-Adjusted Education Index (IAE)	Given inequalities in education, it is a better measure of the education dimension of the Human Development Index, reflecting it more equitably and realistically. The Inequality-Adjusted Education Index is calculated by accounting for the unfair distribution of average educational attainment within a society. This index presents education inequalities in a corrected form, using data from household surveys to reflect the true level of education.	UNDP ²
Gender Development Index (GDI)	The Gender Development Index (GDI) compares the human development levels of women and men. This indicator is calculated by dividing the Human Development Index (HDI) value for women by the value for men. This enables quantitative assessment of gender-based development differences.	UNDP ³
Gender Inequality Index (GII)	The Gender Inequality Index (GII) is a composite indicator that measures the structural inequalities women face relative to men across health, education, political participation, and labour force participation. It assesses gender differences in three key dimensions: reproductive health, empowerment, and labour force participation. As the index value increases, the depth of gender inequality deepens, indicating that women receive a smaller share of development.	UNDP ⁴
Female Labour Force Participation (FLFP)	The Female Labour Force Participation Rate is a key development indicator that shows the extent to which women are included in economic life. This data measures whether women are actively participating in employment or job search processes. It provides a critical reference for assessing progress in many areas, such as gender equality, economic growth, and social development.	World Bank ⁵

Analysis of research data

The variables comprising the research data emerge from the findings of various literature reviews. Two-stage analysis techniques were adopted in the study to identify complex causal relationships. A symmetric empirical analysis technique was used in the first stage to identify potential causal factors affecting the emergence of women's employment. The model proposal, evaluated within a theoretical framework, was tested using structural equation modelling to identify latent variables affecting women's labour market participation. Structural equation modelling (SEM) is an analysis technique that allows the simultaneous testing of causal relationships between observed variables and latent variables. It is a preferred unit of analysis for testing complex model structures, especially in social sciences such as sociology and psychology (Hair et al., 2021). Furthermore, the PLS-SEM method was adopted to overcome the limitations of covariance-based SEM and to perform valid modelling with small sample sizes (Hensler et al., 2009). This method provides suitable results for theoretical development, inquiry, and exploration. SmartPLS software was selected as the analytical tool for the study. This is because the application offers advantages such as conducting valid analyses with small sample sizes, testing and visualising model structure, and solving complex models (Ramayah et al., 2018). It was also chosen for its ability to analyse the direct and indirect effects of relationships among variables, as well as its intuitive, user-friendly structure (Sarstedt et al., 2020). To ensure that the PLS-SEM results are interpretable and reliable, the analysis outputs have been reported in accordance with the method's recommended evaluation steps. In this context, VIF values indicate the presence of multicollinearity among the independent variables; low VIF values indicate that the coefficient estimates are not biased by multicollinearity. The statistical strength of the structural relationships was tested using t and p values generated by bootstrapping in SmartPLS; this process supports the significance decision by evaluating the sampling distribution of path coefficients via resampling. Finally, R² represents the proportion of variance in the dependent variable explained by the model and serves as a summary

¹ <https://hdr.undp.org/content/2023-gender-social-norms-index-gsni#/indicies/GSNI> (Access date: 15.04.2025).

² <https://hdr.undp.org/data-center/documentation-and-downloads> (Access date: 15.04.2025).

³ <https://hdr.undp.org/data-center/documentation-and-downloads> (Access date: 15.04.2025).

⁴ <https://hdr.undp.org/data-center/documentation-and-downloads> (Access date: 15.04.2025).

⁵ <https://data.worldbank.org/indicator/SL.TLF.CACT.FE.ZS?end=2022&start=2022> (Access date: 15.04.2025).

indicator of the model's explanatory power. This reporting framework is consistent with recommendations for evaluating structural models in PLS-SEM (Hair and Alamer, 2022).

Furthermore, to obtain asymmetric results beyond symmetric findings, the Fuzzy Set Qualitative Comparative Analysis (fsQCA) technique was used in the study to uncover multiple causal structures underlying social phenomena/events within the context of set theory. Beyond the average effects and linear relationships found in traditional statistical methods, fsQCA enables the identification of how causes interact and the relationship between combinations of situations and outcomes, making it a powerful tool for analysing complex structures such as multiple causality, causal asymmetry, and cyclical effects (Rihoux and Ragin, 2009). FsQCA creates fuzzy sets based on the membership degrees of each variable (presence/high/absence/low) and enables analysis of both small and medium-sized samples, facilitating meaningful inferences in case-based analyses (Schneider and Wagemann, 2012).

Consequently, by incorporating fsQCA into PLS-SEM-based research, both symmetric and asymmetric causal perspectives can be achieved, thereby ensuring methodological complementarity (Woodside, 2013). While PLS-SEM analyses linear relationships between variables, fsQCA has the advantage of generating cluster-theoretic results from multiple combinations and configurations of these relationships (Skarmeas et al., 2014). Their combined use in a methodological context allows for both correlational analyses of average effects and the development of case-specific roadmaps, both theoretical and practical. Causal diversity, contextual sensitivity, and unidirectional relationships, which are frequently encountered in the social sciences, necessitate the combined use of multiple methods. In this context, the combined application of two different analysis techniques can contribute to a more comprehensive understanding of complex social phenomena (Pappas and Woodside, 2021). Along with PLS-SEM, the fsQCA method reveals causal patterns and offers alternative explanations for findings obtained from structural equation modelling. This allows analysis not only of the existence of a particular effect but also of the conditions under which it occurs. This approach contributes to theoretical modelling and supports policy and strategy development processes (Greckhamer et al., 2018).

Structural model findings

The Variance Inflation Factor (VIF) is used to assess whether there is a problem with the internal relationships among latent variables in the predicted potential model before structural findings are formed. The VIF value is used to identify multiple linear relationships and to examine the correlation between the independent variable and other variables. In the preliminary analysis of the structural model, a VIF value below 5 is generally considered acceptable for controlling multicollinearity among variables (Sarstedt et al., 2019). However, for some researchers, a VIF threshold of 10 or lower is considered acceptable in exploratory research, and the variables can be retained in the model (Kutner et al., 2005). On the other hand, another analysis result, the effect size (f^2), is used in SEM to evaluate the explanatory power of each independent variable and to reveal the effect sizes of the independent variables in the model on the target variables (Falk & Miller, 1992). Based on Cohen's (2013) classification, small ($0.02 < f^2 < 0.15$), medium ($0.15 < f^2 < 0.35$), and large ($0.35 < f^2$) effect levels are identified.

According to the results in Table 2, when VIF values are interpreted first, it is determined that the Gender Development Index and Gender Social Norms (Economic) variables do not exhibit multicollinearity, given their VIF values are within acceptable limits. On the other hand, the Gender Inequality Index and Inequality-Adjusted Education Index variables are generally slightly above the recommended value of 5. However, this situation may be due to conceptual overlap and to shared data structures among the variables. Although the value is slightly above 5, which may suggest multiple linear correlation, it does not threaten the validity of the model (O'Brien, 2007). In particular, since all variables are gender-based, it is natural for multi-dimensional composite indices to be closely related to other human development indicators. On the other hand, according to the study's impact-level results, the Gender Inequality Index and Gender Development Index variables have a moderate impact on labour force participation. Gender Social Norms (Economic) produced a small to medium f^2 value. The effect of the inequality-adjusted education index variable is negligible. However, it was determined that the impact levels of all variables in the model did not reach the significance level. Nevertheless, even if the f^2 value is small, the variables can be retained in the model because they have strong theoretical justifications. In fact, this situation depends on the model structure, whereas T and p depend on the sample. Therefore, both significance and effect size should be evaluated together (Cohen, 1988). SmartPLS users, especially in exploratory research, prioritise effect size (f^2) (Hair et al., 2010). Even with an insignificant p-value, a high f^2 value can still be significant for the model. In our study, we observed that the effect sizes for women's labour market participation were at the desired level for all variables

except one. This situation indicates the need to increase the sample size in future studies and reveals that the effect level is acceptable for FLFP. When examining multicollinearity among the model's variables, the VIFs of two variables are below the threshold, while those of the other two are above the threshold but remain at an acceptable level. Although the f^2 values are not statistically significant, the effects of the Gender Development Index and Gender Inequality Index variables in the structural model exhibit moderate explanatory power (partially also Gender Social Norms (Economic)). This indicates that even variables that do not reach the significance level can contribute to the model and that the effect size should be considered in the interpretation.

Table 2: Preliminary Analyses of Variables

Independent Variables → FLFP	VIF (O)	f^2 (Original)
Gender Development Index	3.382	0.207
Gender Inequality Index	6.775	0.290
Gender Social Norms (Economic)	3.358	0.125
Inequality-adjusted education index	5.294	0.007

R^2 (R-square) is a measure that shows what percentage of the total variance in the dependent variable is explained by the independent variables, and a high R^2 value indicates a high degree of accuracy in predicting the dependent variable (Sarstedt and Mooi, 2014). Especially in exploratory models, this value has a probabilistic meaning and can be interpreted context-specifically rather than as an absolute threshold (Rigdon, 2012). Nevertheless, in the social sciences, an R^2 value between 0.25 and 0.75 is considered acceptable, and values above 0.75 indicate a significant level of explanatory power (Hair et al., 2019; Henseler et al., 2009). Within this framework, the R^2 value obtained in the study was considered a measure of the model's explanatory power in FLFP. It was interpreted with the relevant threshold values in mind. Finally, as shown in Figure 1, the explanatory power of the independent variables in our research model was 0.888. This result shows that the explanatory variables explain 88.8% of the variance in women's labour force participation rates. This result not only indicates a high level of explanatory power but also indicates that the model is structurally robust and stable. This situation is based on the model producing consistent results according to PLS-SEM structural evaluation criteria. Indeed, the VIF values for the independent variables indicate that collinearity risk is not eliminated in the model, but it does not reach a level that would render the coefficient estimates meaningless (GDI=3.382; GSNI=3.358; IAE=5.294; GII=6.775). Furthermore, the effect sizes reveal that the explanatory contribution to FLFP is primarily driven by GII ($f^2=0.290$) and GDI ($f^2=0.207$); GSNI contributes at a moderate level ($f^2=0.125$), while IAE contributes at a negligible level ($f^2=0.007$). This pattern indicates that a few core determinants consistently drive the high explanatory power ($R^2=0.888$) and that the model's structural results have an interpretable distribution of contributions.

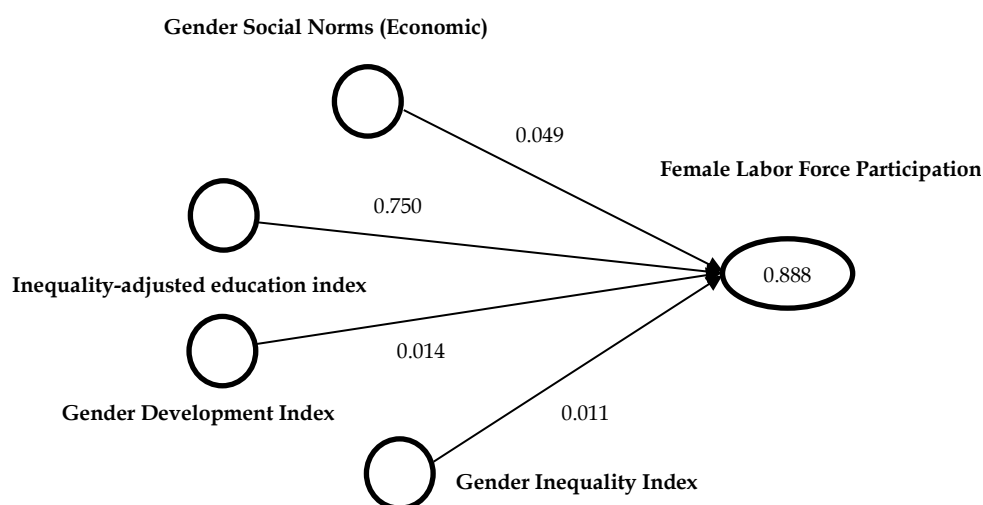


Figure 1: Structural Model

Within the scope of SEM, the existence of a causal relationship and the extent of its effect are evaluated using statistical indicators such as the path coefficient (β), t-value, and p-value. The path coefficient indicates the direction and magnitude of the effect of independent variables on the dependent variable; a negative coefficient indicates an inverse effect, and a positive coefficient indicates a parallel effect (Gefen et al., 2000). The t-value (hypotheses are rejected if it is between -1.960 and 1.960) determines whether causal relationships are statistically significant. At the same time, the p-value ($p < 0.05$) is used to determine whether the relationship is random (Hair et al., 2021). Interpreting these three values together enables the model to be tested.

According to the results from a sample of 31 countries in Table 3, three of the four hypotheses in the model were statistically significant and supported. First, under H1, it was found that GDI had a positive and significant effect on FLFP. This finding shows that, in countries where gender equality has improved, women's labour force participation has also increased. Under H2, a negative and significant relationship was found between GII and FLFP. This situation proves that women's labour force participation rates decrease in countries where gender inequality increases. In fact, the variable with the greatest impact was gender inequality. On the other hand, in H3, the GSNI (Economic) variable was found to have a negative and significant relationship with FLFP. This finding reveals that women's labour force participation is limited by economic gender inequality. However, in H4, it was determined that IAE has no significant effect on FLFP. According to this finding, educational inequality alone does not determine women's labour force participation in the countries included in the sample.

Table 3: Hypothesis Test Findings

Hyp.	Path	β (Original Sample)	t-value	p-value	Sig.	Results
H ₁	GDI → FLFP	0.280	2.45	0.014	Yes	Supported
H ₂	GII → FLFP	-0.468	2.55	0.011	Yes	Supported
H ₃	GSNI (Economic) → FLFP	-0.216	1.97	0.049	Yes	Supported
H ₄	IAE Index → FLFP	0.064	0.32	0.750	No	Not Supported

GDI = Gender Development Index; GII = Gender Inequality Index; GSNI = Gender Social Norms Index (Economics); IAE = Inequality-adjusted Education Index; FLFP = Female Labour Force Participation.

Importance-performance findings

The Importance-Performance Map (IPMA) goes beyond the path coefficient results of classic PLS-SEM, allowing us to comparatively assess the importance of the factors that cause the dependent variables and the performance levels they affect (Hair et al., 2022). The main contribution of IPMA is that it helps identify the factors with the greatest impact on the dependent variable, beyond simply determining the causal variable with the highest impact. It is particularly effective in measuring the performance of factors that influence managerial practices in strategic decision-making processes (Ali et al., 2018). IPMA results will enable the identification of areas with the greatest potential for managerial improvement, going beyond statistical findings to provide practical insights (Ringle & Sarstedt, 2016). Ultimately, IPMA increases the model's managerial value and is used to determine strategic priorities for the importance and performance of causal factors for the dependent variable. In addition to statistical findings, PLS-SEM helps generate actionable insights.

Figure 2 shows the outputs of the four variables that are effective in women's labour force participation, according to their importance and performance in the research model. The funnel chart in Figure 2 summarises the performance indicators of the variables included in the model under the IPMA framework. Performance values represent the average level of each variable in the sample, converted to a 0–100 scale, and are used to describe each variable's current level. In this context, the values 68.737 and 68.239 indicate relatively high performance levels, 51.788 indicates a medium level, and 35.039 indicates a low level. The funnel chart provides a comparative view of the current performance levels in the sample, independent of the variables' importance on FLFP. First, given that GDI focuses on the development of women's socio-economic and health conditions, the research results show that this factor has the greatest impact on increasing women's labour force participation. Although FLFP ranks second in terms of impact/importance among other variables, it is among the conditions expected to have the fastest impact (performance). This indicates that GDI has the potential to affect FLFP in the shortest term. On the other hand, although IAE is the second-highest-performing condition, its impact on FLFP is considered insignificant, making it a low-priority managerial concern. GSNI, which has the third-highest performance, has a negative impact and an inverse relationship with FLFP performance. Finally, GII, despite having a high impact (inverse effect), has been identified as the condition that produces the least performance output for FLFP. This situation reveals GII's capacity to affect FLFP in

the long term. Ultimately, the analysis shows that steps to reduce gender inequality are a priority for increasing women's workforce participation. Focusing on areas with high impact but low performance can yield more effective results in policy development. Therefore, equality-based social policies and awareness-raising practices can provide concrete contributions to practice.

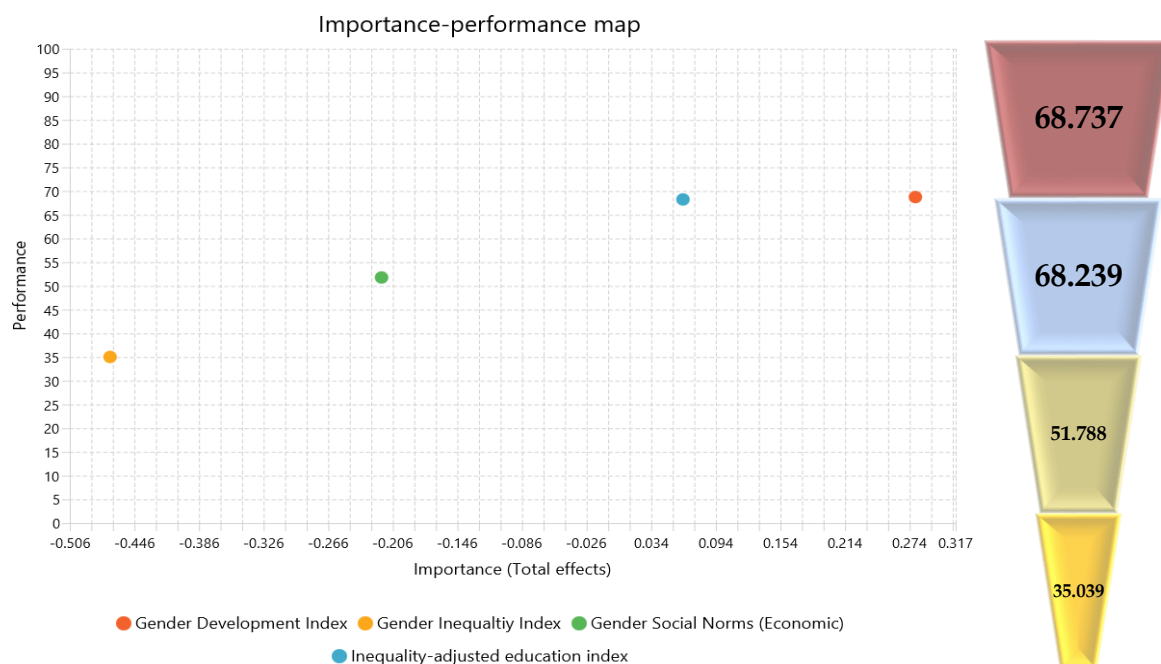


Figure 2: Importance and Performance Findings

Fuzzy-Set qualitative comparative analysis (fsQCA) findings

In fsQCA, raw variable values are not analysed directly; each condition and outcome variable is converted into membership scores between 0.05 and 0.95, representing degrees of membership in conceptually defined clusters. This is the first step in fsQCA, called calibration, and is critical to the method's repeatability and the reliability of its findings. Calibration requires the researcher to explicitly define thresholds for full membership, transition, and non-full membership based on theoretical knowledge and/or data-driven criteria; when these thresholds are not reported, it becomes difficult for independent researchers to reproduce the results (Ragin, 2008; Schneider & Wagemann, 2012). In practice, the direct calibration approach is common and relies on establishing the membership function through three anchors (full membership-transition-non-full membership); thus making the measurement logic transparent and allowing sensitivity analyses to test the effect of threshold changes on the solution (Schneider & Wagemann, 2012; Thiem & Dusa, 2013). Raw scores and calibration thresholds are shared in Table 4. The transformed data were analysed accordingly

Table 4: Configuration Results

Variable	Calibration method	Anchors (0.95 / 0.50 / 0.05)	Rationale	Sensitivity test
Gender Social Norms Index – Economic	Direct	93.80 / 52.42 / 7.96	Scale-based (percentage metric; data-driven Max / Mean / Min)	Re-estimated after small shifts in anchors; solutions remained substantively stable
Inequality-adjusted education index	Direct	0.92 / 0.69 / 0.21	Scale-based (bounded index; data-driven Max / Mean / Min)	Re-estimated after small shifts in anchors; solutions remained substantively stable
Inequality-adjusted income index	Direct	0.85 / 0.66 / 0.43	Scale-based (bounded index; data-driven Max / Mean / Min)	Re-estimated after small shifts in anchors; solutions remained substantively stable
Gender Development Index	Direct	1.03 / 0.95 / 0.79	Scale-based (ratio index; data-driven Max / Mean / Min)	Re-estimated after small shifts in anchors; solutions remained substantively stable
Gender Inequality Index	Direct	0.56 / 0.21 / 0.03	Scale-based (bounded index; data-driven Max / Mean / Min)	Re-estimated after small shifts in anchors; solutions remained substantively stable
Female Labour Force Participation	Direct	66.37 / 44.10 / 10.99	Scale-based (percentage metric; data-driven Max / Mean / Min)	Re-estimated after small shifts in anchors; solutions remained substantively stable

FsQCA is a unique technique for revealing the underlying reasons for social phenomena and events and for providing cluster-specific results. Before a holistic result is produced, the necessity-sufficiency analysis determines whether the condition variables are theoretically absolute or sufficient for the discussion of the result. Necessity analysis determines whether a condition/conditions are necessary for the outcome in all cases; sufficiency analysis, on the other hand, shows the degree to which the condition/conditions are consistent in producing the outcome (Schneider & Wagemann, 2012). In necessity analysis, if the consistency value – the sole factor – meets the ≥ 0.90 criterion, the condition variable/variables are determined to be a theoretical prerequisite for the outcome (Schneider, 2016). On the other hand, sufficiency analysis is considered meaningful when the coverage value meets the criterion of 0.25 or higher, indicating that the condition(s) are sufficient for the outcome (Fiss, 2011). A high coverage value indicates a high level of explainability of the outcome. These two criteria are critical for testing the explanatory power of fsQCA and the fit between theory and variables. Necessity ensures the internal consistency of the model, while sufficiency demonstrates its explanatory power and generalizability (Misangyi et al., 2017).

According to Table 5, IAE theoretically requires a high level of FLFP. This shows that women's workforce participation increases when equal educational opportunities are provided. Beyond the integrated results presented in the symmetric findings, the asymmetric findings concluded that IAE is necessary for FLFP. Another necessary variable, GII, was also found to be theoretically necessary for FLFP. This situation confirms the finding that women's employment is high in countries with low gender inequality, even after accounting for the individual relationships among the variables. Although not theoretically necessary, the GDI result, which is very close to necessity, indicates a strong relationship between increases in women's development and their labour-market participation. Finally, it has been determined that the model relationship, designed in a symmetrical context and with the greatest effect on necessity, has a very strong theoretical necessity for FLFP, confirming the study's suggestion that it will affect the model form. All other variables are sufficient for the interpretation of FLFP. For cases of absence/low FLFP, it was concluded that GSNI is necessary, revealing that economic gender-based norms negatively affect women's participation in the labour force. On the other hand, while GII and ~IAE were found to have a strong effect on low FLFP, they do not carry theoretical necessity. This shows that gender inequality and inequality of opportunity in education are related to the low rate of women's participation in the labour force. All other variables are considered sufficient for interpreting the low FLFP. Finally, it is concluded that the inverse relationship model, based on symmetric modelling for the existence of FLFP, is necessary for the absence of FLFP, and that the relationship is appropriate.

Table 5: Results of Necessity and Sufficiency Analysis

Conditions	Outcome Variable: FLFP	Consistency	Coverage	Outcome Variable: ~FLFP	Consistency	Coverage	
GSNI		0.481	0.523		0.930	0.761	
~GSNI		0.781	0.936		0.418	0.377	
IAE		0.932	0.880		0.489	0.347	
~IAE		0.308	0.444		0.830	0.902	
GDI		0.879	0.845		0.540	0.390	
~GDI		0.366	0.514		0.786	0.830	
GII		0.336	0.460		0.861	0.886	
~GII		0.916	0.898		0.475	0.350	
GDI+~GII+~GSNI+IAE		0.981	0.797				
~GDI+GII+GSNI+~IAE					0.985	0.706	

In fQCA, a fuzzy set extension for qualitative research, a reduction process must first be performed to define the complexity of the underlying causes of social phenomena/events, i.e., their causal relationships. In the truth table analysis that constitutes the logical minimisation process, logical simplification is performed to create the skeleton of the algorithmic structure and provide inferences about the extent to which condition combinations are consistent with the result (Thiem, 2017). When the model contains n condition variables, it is assumed that all necessary conditions are calculated using the 2^n formula, as specified by the theory (Pappas & Woodside, 2021). According to this calculation, the possible combination of condition variables for the result is 24, and a total of 32 possible combinations emerge for the presence/absence of FLFP. Since defining these combinations is quite difficult and complex, they undergo various simplification steps, leading to logical minimisation. As reported by Chen and Tian (2022), the simplification process was performed by deleting rows with fewer than 1 row width in the fsQCA application and setting all remaining row widths to the recommended value of 0.8 or higher. For the configuration results, combinations based on simplified logic emerge. Among the three separate results (stingy, intermediate, and complex solutions), the intermediate solution findings are considered appropriate for gaining a more comprehensive and deeper insight into the causal conditions of the outcome variable (Ragin and Davey, 2014). A solution consistency value of ≥ 0.75 in the resulting outcome indicates that the model is valid, reliable, and well-designed (Ragin, 2006). On the other hand, a coverage value of ≥ 0.25 indicates that the conditions have sufficient explanatory power for the outcome (Emmenegger et al., 2014). According to Table 6, both coverage and consistency for high and low FLFP are well above the threshold. According to the consistency value result, the model is valid and well-designed in both stages. On the other hand, according to the coverage value, the configuration results explain 84.11% of the FLFP height, which is a very high rate. For the FLFP low, it is proven that the configurations have a very high explanatory power of 87.37%. Ultimately, given that the predicted configuration modelling is consistent and comprehensive across both high and low FLFP, the preliminary analysis findings are highly acceptable.

Table 6 shows that, in general terms, low and neutral GII values, as well as high or neutral values for all other variables, are associated with high FLFP values. This result suggests that reducing gender inequality positively affects female employment. When specifically evaluated, in the first configuration, for countries such as South Korea, Russia, Slovakia, Ukraine, and Armenia, despite high levels of gender-biased social norms in economic terms, women's labour-market participation increases as general gender inequality declines. Educational opportunities are high, given the inequality factor. In the second configuration, which includes countries such as Russia, Slovakia, China, Ukraine, and Armenia, women's labour-market participation increases when gender development is high and gender inequality is low, despite the high levels of gender-based social norms in these economies. In the third configuration, which includes more developed countries such as Canada, the Czech Republic, Singapore, and Australia, women's labour-market participation increases when gender-based development and educational opportunities are expanded, while taking inequality into account, and overall gender inequality decreases. In the last configuration, which includes countries such as Russia, Armenia, Slovakia, Ukraine, and Romania, despite the high level of gender-based social norms in economic terms, the increase in gender-based development and the high level of educational opportunities organised with consideration for the inequality factor have led to an increase in women's participation in the labour market. On the other hand, countries with low FLFP have lower levels of

development than other countries. In general, high economic gender-based social norms are a valid condition for low FLFP in all configurations. When interpreted specifically, the reasons for the low FLFP in countries such as Pakistan, Iraq, Jordan, Iran (Islamic Republic of), Egypt, Lebanon, Morocco, Libya, Tajikistan, Türkiye, Tunisia, and Romania, which are in the first configuration, are the high level of gender-based social norms and gender inequality in economic terms. In the second configuration, countries such as Türkiye and Korea offer high educational opportunities that consider inequality. Still, women's labour-market participation remains low due to low gender-based development and economically gendered social norms. In the final configuration, for countries like Libya and China, despite the high level of educational opportunities tailored to consider gender-based development and the inequality factor, women's participation in the labour market declines when economically gendered social norms are high.

Table 6: Configuration Findings

Conf	Outcome Variable: FLFP	1	2	3	4
GSNI		●	●		●
IAE		●		●	●
GDI			●	●	●
GII		⊗	⊗	⊗	
		Korea, Russian Federation, Slovakia, Ukraine, Armenia	Russian Federation, Slovakia, China, Ukraine, Armenia	Canada, Czechia, Singapore, Australia, United Kingdom, Hong Kong.China, New Zealand, Greece, Japan, Germany, Serbia, Russian Federation, United States, Slovakia, Netherlands, Ukraine, Armenia	Russian Federation, Armenia, Slovakia, Ukraine, Romania
solution coverage: 0.841153					
solution consistency: 0.919654					
Conf	Outcome Variable: ~FLFP	1		2	3
GSNI		●		●	●
IAE				●	⊗
GDI				⊗	●
GII		●			
		Pakistan, Iraq, Jordan, Iran (Islamic Republic of), Egypt, Lebanon, Morocco, Libya, Tajikistan, Türkiye, Tunisia, Romania		Türkiye, Korea (Republic of)	Libya, China
solution coverage: 0.873779					
solution consistency: 0.851391					

“●” indicates that the condition exists/is high, “⊗” indicates that the condition does not exist/is low, and blank spaces indicate that the presence or absence is not important.

Conclusion and discussion

In today's global context, women's workforce participation not only has a positive impact on prosperity but also contributes significantly to social development, economic growth, and the construction of sustainable societies. For this reason, identifying the conditions that can disrupt sustainable socio-economic structures is important for the building blocks of society within a functionalist approach. The main objective of the research is to reveal how the conditions that determine women's participation in the labour force are shaped not only by individual effects but also by various configurations. This study focuses on structural and normative factors related to gender-based inequality that may influence women's labour force participation. It has concentrated on case-based/specific theoretical and practical results by revealing these causal relationships. To assess this causal complexity, it integrates both symmetric and asymmetric findings by applying PLS-SEM and fsQCA techniques to a sample of 31 countries. According to the study's general results, preliminary analysis findings were first presented. It was determined that there were no problems in the internal relationships (VIF) for all variables, including the Gender Social Norms Index-Economic (GSNI), Inequality-Adjusted Education Index (IAE), Gender Development Index (GDI), Gender Inequality Index (GII), and Female Labour Force Participation (FLFP). On the other hand, the effect size/explanatory power (f^2) of the variables other than IAE was at appropriate levels. Therefore, it was observed that the variables met the prerequisite, and the model was accepted as suitable for the analysis stage. According to the model results, FLFP was

explained at a very high rate of 88.8% across all variables. This means that the structural model was well designed. On the other hand, the necessity and sufficiency analysis was conducted based on the asymmetric general preliminary analysis findings. According to the results, the high FLFP within the main cluster is necessary in the context of cluster theory, given the inequality factor, the high level of educational opportunities, the high level of gender-based development, and the low level of gender-based inequality. When the model is evaluated as a whole within the framework of the relationships derived from the structural model, it is found to have reached a very high level of absolute necessity in the cluster-theoretical context for high FLFP, indicating that the model is well designed for FLFP. For the low level of FLFP, the high level of gender-based social norms and, to some extent, gender inequality emerge as necessary conditions in economic terms. On the other hand, when the structural model relationship is reversed to include the low FLFP, the structural model proposal for the existence of FLFP performs slightly better (which is necessary in a cluster-theoretical context). This once again proves the importance of asymmetric findings that cannot be achieved in a symmetric context.

According to the specific results, hypothesis 1, which is primarily symmetrical in context, has been accepted, and it has been determined that gender-based development significantly and positively increases women's workforce participation. At the same time, according to the importance-performance map, gender-based development is expected to increase women's labour-market participation rapidly and in the short term. These results are consistent with the literature, indicating that women's access to social development in terms of education, health, and economic opportunities enables more effective participation in the socio-economic context (Klasen & Lamanna, 2009; Duflo, 2012). High levels of gender-based development not only expand women's access to education and health services but also strengthen their involvement in economic decision-making processes (Ferrant et al., 2014). In this regard, gender-based development functions as an effective short-term mechanism for accelerating women's employment (UN Women, 2022). These findings indicate that sustainable employment outcomes emerge when structural indicators of equality complement individual capabilities.

The study's hypothesis 2 was also supported, demonstrating that reductions in gender inequality exert a significant and negative effect – with the strongest magnitude – on barriers to women's labour market participation. This result supports existing research indicating that gender inequality acts as a major constraint on women's employment, and that its reduction advances women's economic empowerment (Bandiera & Natraj, 2013). For example, the strong representation of women in the labour force in Scandinavian countries, where gender inequality levels are considerably lower, contrasts sharply with the considerably lower participation rates in regions such as the Middle East, where inequality remains high (UNDP, 2022). Further evidence shows that equitable distribution of opportunities contributes to women's access to stable, secure employment (ILO, 2017). In societies where gender inequality declines, women not only secure employment but also increasingly participate in decision-making (Kabeer & Natali, 2013). Thus, a decrease in the Gender Inequality Index (GII) serves not only as an economic lever but also as a driver of political and social inclusion.

Hypothesis 3, which argues that high levels of economic gender bias reduce women's labour force participation, was likewise confirmed. As prejudicial beliefs about women's roles in the economy spread, women's employment rates decline significantly, reinforcing the view that social norms strongly influence economic participation (Marcus, 2021; Teso, 2019). Women's integration into the labour market is shaped not only by institutional regulations but also by the degree of societal acceptance that underlies them. When economic roles are culturally framed as male-dominated, women face constraints in both the supply and demand sides of the labour market (Jabeen et al., 2020). Norms and values upheld within society function as indirect filters that shape women's decisions regarding labour market entry, occupational preferences, and employment continuity (Jayachandran, 2020). Social judgments produce internalised biases at the individual level and construct invisible yet powerful barriers that restrict women's participation in economic life. For this reason, normative transformation policies that support egalitarian legal frameworks play a critical role in increasing women's employment.

On the other hand, hypothesis 4, which states that high educational opportunities, organised with consideration of the inequality factor, positively affect labour force participation rates, was not supported as expected. This result indicates that structural inequalities in education alone may have a limited effect on women's employment. While it is widely stated in the literature that an increase in the level of education plays a positive role in women's labour force participation (Psacharopoulos & Patrinos, 2018; Osundina, 2020), the fact that equal opportunities in education do not directly translate into employment growth can be explained by the existence of normative, institutional, and economic barriers.

Hypothesis 5 has been accepted, and the fsQCA results show that women's participation in the labour force (FLFP) is explained not only by individual variables but also by the coexistence of specific sets of conditions. According to the theoretical results, the cluster with high FLFP includes countries in the first configuration, which includes the post-Soviet and Eastern European bloc, where gender equality, equal education, and low gender inequality support women's employment. In the second configuration, which includes Asian-Eurasian modernising states, women's employment is high despite the presence of biases, thanks to strong gender-based development and low structural inequalities. In the third configuration, which includes developed welfare economies, social norms do not exist, and other conditions are in place that encourage women's employment. In the fourth configuration, which includes countries with resilient female labour force structures under high inequality, women's employment is ensured through high educational attainment and support for gender development, despite strong gender norms. According to theoretical results from the cluster with low FLFP, the first configuration, which includes patrimonial and authoritarian welfare regimes, shows that the combination of high social gender bias and high gender inequality leads to low female labour force participation. In the second configuration, which includes East Asian and semi-peripheral welfare regimes, although educational opportunities for women are high, gender-based development is low and patriarchal social norms remain strong. In these countries, where modern infrastructure clashes with traditional norms, women's employment is limited by social acceptance. For the last configuration of countries with authoritarian welfare regimes, even though gender-based development indicators are high, social biases and educational inequalities have a limiting effect on women's full participation in the labour force.

This study has some limitations. First, because the analyses used cross-sectional country-level data from 2022, the findings do not capture changes over time, and interpretations of causality are limited to the theoretical framework. Second, the sample is limited to 31 countries, which limits the generalizability of the findings to the extent of the country coverage and data availability. Third, since the variables were constructed using the final scores of composite indices reported by the UNDP and the World Bank, the separate effects of the sub-components were not directly tested. Finally, because the analyses were conducted at the country level, they do not reflect individual behaviours or the details of institutional practices at the micro level. These limitations could be addressed in the future with designs that include broader country sets, multi-year panel data, and sub-components.

Directives for the future with theoretical and practical outcomes

Firstly, the combined use of fsQCA and PLS-SEM techniques in the study has provided theoretical innovations in understanding causal heterogeneity, context sensitivity, and constructive relationships in the social sciences. The combination of these two techniques has enabled a more comprehensive testing of the validity of theoretical hypotheses. Furthermore, in addition to testing the relational results for FLFP, case-specific (country-specific) cluster-theoretical findings were also obtained. In light of symmetrical and asymmetrical findings, variables such as gender-based development and gender inequality were examined together, revealing that women's participation in the labour force is a multidimensional process, thereby adding new theoretical perspectives to existing gender equality models. This study shows that social prejudices against women's employment, shaped by gender norms in an economic context, are a critical factor in determining women's labour force participation rates. Thus, social norms have been incorporated into the theoretical literature as a structural cause of economic inequality. On the other hand, while symmetric findings on equal educational opportunities yielded no meaningful results, asymmetric findings underscored the importance of the education factor. The cluster-theoretical structure clearly revealed how educational opportunities affect women's labour force participation.

Based on practical conclusions, research should focus on policy initiatives based on gender developments to promote women's employment, and strategies should be developed in line with socio-economic community goals. In addition, the fair distribution of resources to eliminate educational inequalities and the inclusion of egalitarian approaches in education policies are valuable for promoting women's employment. For policymakers, the study provides clear evidence of the importance of combating norms that minimise social prejudices to achieve economic equality. Policies that include social campaigns and awareness-raising to promote women's employment will be important. Finally, it has been concluded that encouraging policies that support women's participation in the labour market in new business models based on technological developments is important for them to gain economic independence and have a say in the socio-economic context.

The study also includes various recommendations for the future. Firstly, within the context of the research findings, it is recommended that monitoring and evaluation systems grounded in gender

norms and economic inequality indices be established to support gender-based development policies. Given the cross-sectional nature of the research, it will be important to conduct long-term panel data analyses that track changes over time in the normative and structural factors affecting women's labour force participation. This would enable long-term evaluation of policy effectiveness. Comprehensive qualitative and quantitative studies should be increased to thoroughly determine the effects of digitalisation on gender equality, particularly in the labour market, where it is most intensively experienced. In this context, examining the effects of artificial intelligence in new sectors such as health tourism will be important for future research. Finally, it is recommended that the validity of the fsQCA and PLS-SEM methods be considered, and that they be used in conjunction with other social and economic variables to increase the dominance of the literature through comparative analysis across a broader scope and different country groups. This will enable the identification of different variables with the potential to influence FLFP, thereby facilitating the development of policies that are more responsive and specific to the needs of different countries and regions.

Peer-review:

Externally peer-reviewed

Conflict of interests:

The author has no conflict of interest to declare.

Grant Support:

The author declared that this study has received no financial support.

Ethics Committee Approval:

Since the study used secondary and open data sources, no ethics committee approval was required.

Footnote:

This article has been translated into English using the AI-powered DeepL application.

References

- Abraha, N. (2020). Foreign Direct Investment and Gender Inequalities in Labour Force Participation in African Countries. Master of Science in Global Studies.
- Adegbile, A. S., Ogundana, O. M., & Adesola, S. (2024). Gender-based policies and women's entrepreneurship: an fsQCA analysis of sub-Saharan African countries. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 30(7), 1811-1837.
- Akhtar, R., Masud, M. M., Jafrin, N., & Shahabudin, S. M. (2023). Economic growth, gender inequality, openness of trade, and female labour force participation: A nonlinear ARDL approach. *Economic Change and Restructuring*, 56(3), 1725-1752.
- Albanesi, S., & Prados, M. J. (2022). Slowing Women's Labour Force Participation: The Role of Income Inequality (No. w29675). National Bureau of Economic Research.
- Alesina, A., Giuliano, P., & Nunn, N. (2013). On the origins of gender roles: Women and the plough. *The quarterly journal of economics*, 128(2), 469-530.
- Ali, F., Rasoolimanesh, S. M., Sarstedt, M., Ringle, C. M., & Ryu, K. (2018). An assessment of the use of partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) in hospitality research. *International journal of contemporary hospitality management*, 30(1), 514-538.
- Alpdoğan, H., & Türkmen, N. C. (2025). Yeni Sanayileşen Ülkelerde Toplumsal Cinsiyet Eşitsizliği Ekseninde Kadın İşgücüne Katılım Oranı. *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi (AKAD)*, 17(33), 1094-1113.

- Angeles, A. C., Donaire, S. J., Reyes, R. B., & Cabauatan, R. (2021). The effect of gender inequality in education, labour force participation and economic opportunity on the income distribution of India. *Jurnal Studi Guru dan Pembelajaran*, 4(3), 781-794.
- Archer, M. S. (1995). *Realist social theory: The morphogenetic approach*. Cambridge university press.
- Bali moune-Lutz, M., & McGillivray, M. (2009). Does gender inequality reduce growth in sub-Saharan African and Arab countries?. *African Development Review*, 21(2), 224-242.
- Bandiera, O., & Natraj, A. (2013). Does gender inequality hinder development and economic growth? Evidence and policy implications. *The World Bank Research Observer*, 28(1), 2-21.
- Barro, R. J., & Lee, J. W. (2013). A new data set of educational attainment in the world, 1950–2010. *Journal of development economics*, 104, 184-198.
- Bawazir, A. A., Osman, A. F., & Aslam, M. (2022). Factors affecting female labour force participation in the Middle East: An empirical evidence from panel data approach. *The Journal of Developing Areas*, 56(1), 59-72.
- Bredtmann, J., & Otten, S. (2025). Natives' gender norms and the labour market integration of female immigrants. *World Development*, 185, 106794.
- Bryman, A. (2016). *Social research methods*. Oxford university press.
- Castellano, R., & Rocca, A. (2014). Gender gap and labour market participation: A composite indicator for the ranking of European countries. *International Journal of Manpower*, 35(3), 345-367.
- Chakrabartty, S. N. (2024). Aggregation of Correlates of Female Labour Force Participation. *International Journal of Clinical Research and Reports*, 3(1).
- Chen, H., & Tian, Z. (2022). Environmental uncertainty, resource orchestration and digital transformation: A fuzzy-set QCA approach. *Journal of Business Research*, 139, 184-193. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.09.048>
- Chuanchuan, Z., & Jingwen, W. (2021). Gender roles and women's labour market outcomes. *China Economic Quarterly International*, 1(2), 97-108.
- Çizel, R., Aşkun, V., Durmaz, Ş., Yağmur, A., & Gürsoy, S. (2023). Ne eğitimde ne istihdamda (NEET) olma ile ilişkili faktörlerin OECD bağlantılı ülkelerde karşılaştırmalı analizi: Bulanık küme nitel karşılaştırmalı analiz (fsqca). *Sosyoekonomi*, 31(57), 437-475.
- Cohen, J. (2013). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. routledge.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2002). *Research methods in education*. routledge.
- Cooray, A., & Potrafke, N. (2011). Gender inequality in education: Political institutions or culture and religion?. *European Journal of Political Economy*, 27(2), 268-280.
- Costagliola, A. (2021). Labour participation and gender inequalities in India: Traditional gender norms in India and the decline in the Labour Force Participation Rate (LFPR). *The Indian Journal of Labour Economics*, 64(3), 531-542.
- Creswell, J. W., & Clark, V. L. P. (2017). *Designing and conducting mixed methods research*. Sage publications.
- Cuberes, D., & Teignier, M. (2014). Gender inequality and economic growth: A critical review. *Journal of International Development*, 26(2), 260-276.
- Cuberes, D., & Teignier, M. (2016). Aggregate effects of gender gaps in the labour market: A quantitative estimate. *Journal of human capital*, 10(1), 1-32.
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (Eds.). (2011). *The Sage handbook of qualitative research*. sage.
- Dollar, D., & Gatti, R. (1999). *Gender inequality, income, and growth: are good times good for women?* (Vol. 1). Washington, DC: Development Research Group, The World Bank.
- Domit, S., & Kesimal, D. (2024). Labour market gender gaps in Türkiye: A bird's eye view. *International Monetary Fund*.
- Duflo, E. (2012). Women empowerment and economic development. *Journal of Economic literature*, 50(4), 1051-1079.

- Edwards, J. H. (2024). Education Quality, Income Inequality, and Female Labour Force Participation in Brazil (No. 2409). Tulane University, Department of Economics.
- el Mahdi, A., & el Khawaga, O. (2014). Education systems and their impact on the labour market. In Economic and social development of the southern and eastern Mediterranean countries (pp. 253-266). Cham: Springer International Publishing.
- Elborgh-Woytek, M. K., Newiak, M. M., Kochhar, M. K., Fabrizio, M. S., Kpodar, M. K., Wingender, M. P., ... & Schwartz, M. G. (2013). Women, work, and the economy: Macroeconomic gains from gender equity. International Monetary Fund.
- Elgin, C., & Elveren, A. Y. (2021). Informality, inequality, and feminization of labour. In Women's Studies International Forum (Vol. 88, p. 102505). Pergamon.
- Elveren, A. Y., Moghadam, V. M., & Dudu, S. (2022, September). Militarization, women's labour force participation, and gender inequality: Evidence from global data. In Women's Studies International Forum (Vol. 94, p. 102621). Pergamon.
- Emmenegger, P., Schraff, D., & Walter, A. (2014). QCA, the truth table analysis and large-N survey data: The benefits of calibration and the importance of robustness tests. In 2nd international QCA expert workshop (pp. 1-36).
- Falk, R. F., & Miller, N. B. (1992). A primer for soft modeling. University of Akron Press.
- Ferrant, G., Pesando, L. M., & Nowacka, K. (2014). Unpaid Care Work: The missing link in the analysis of gender gaps in labour outcomes. Boulogne Billancourt: OECD Development Center, 20.
- Fiss, P. C. (2011). Building better causal theories: A fuzzy set approach to typologies in organization research. Academy of management journal, 54(2), 393-420.
- Gaddis, I., & Klasen, S. (2014). Economic development, structural change, and women's labour force participation: A reexamination of the feminization U hypothesis. Journal of population economics, 27, 639-681.
- Gefen, D., Straub, D., & Boudreau, M. C. (2000). Structural equation modeling and regression: Guidelines for research practice. Communications of the association for information systems, 4(1), 7.
- Gonzales, M. C., Jain-Chandra, M. S., Kochhar, M. K., Newiak, M. M., & Zeinullayev, M. T. (2015). Catalyst for change: Empowering women and tackling income inequality. International Monetary Fund.
- Greckhamer, T., Misangyi, V. F., Elms, H., & Lacey, R. (2008). Using qualitative comparative analysis in strategic management research: An examination of combinations of industry, corporate, and business-unit effects. Organizational research methods, 11(4), 695-726.
- Günbayi, I., & Sorm, S. (2018). Social paradigms in guiding social research design: The functional, interpretive, radical humanist and radical structural paradigms. Online Submission, 9(2), 57-76. ISSN-1309-6249
- Guo, R., Wang, J., & Li, X. (2025). Intersectional analysis of discrimination on perceived job insecurity among young Chinese women – based on FsQCA method. Scientific Reports, 15(1), 40671.
- Gutiérrez-Martínez, I., Saifuddin, S. M., & Haq, R. (2021). The United Nations gender inequality index. Handbook on diversity and inclusion indices, 83-100.
- Hair Jr, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2010). Multivariate data analysis. In Multivariate data analysis (pp. 785-785).
- Hair Jr, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., Sarstedt, M., Danks, N. P., & Ray, S. (2021). Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) using R: A workbook (p. 197). Springer Nature.
- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2022). A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) (3rd ed.). Sage. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-80519-7>
- Hair, J. F., Risher, J. J., Sarstedt, M., & Ringle, C. M. (2019). When to use and how to report the results of PLS-SEM. European business review, 31(1), 2-24.
- Hair, J., & Alamer, A. (2022). Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) in second language and education research: Guidelines using an applied example. Research methods in applied linguistics, 1(3), 100027.

- Halim, D., O'Sullivan, M. B., & Sahay, A. (2023). Increasing female labour force participation. World Bank Group Gender Thematic Policy Notes Series.
- Henseler, J., Ringle, C. M., & Sinkovics, R. R. (2009). The use of partial least squares path modeling in international marketing. In *New challenges to international marketing* (Vol. 20, pp. 277-319). Emerald Group Publishing Limited.
- Huynh, Q., & Ku, H. (2025). Gender norms and female labour supply: Evidence from export shocks in Vietnam. IZA-Institute of Labour Economics.
- Iheonu, C. O., Nwodo, O., Anaduaka, U., & Ekpo, U. (2020). Inequality and female labour force participation in west Africa. *European Journal of Government and Economics (EJGE)*, 9(3), 252-264.
- ILO (International Labour Organization). (2022). World Employment and Social Outlook: Trends 2022. <https://www.ilo.org/publications/flagship-reports/world-employment-and-social-outlook-trends-2022>
- ILO. (2017). World employment and social outlook: Trends for women 2017. International Labour Organization.
- ILO. (2022). ILOSTAT Database: Labour Force Participation Rate. International Labour Organization. <https://ilostat.ilo.org>
- Inglehart, R., & Norris, P. (2003). *Rising tide: Gender equality and cultural change around the world*. Cambridge University Press.
- Jabeen, S., Haq, S., Jameel, A., Hussain, A., Asif, M., Hwang, J., & Jabeen, A. (2020). Impacts of rural women's traditional economic activities on household economy: Changing economic contributions through empowered women in rural Pakistan. *Sustainability*, 12(7), 2731.
- Jayachandran, S. (2015). The roots of gender inequality in developing countries. *Annual review of economics*, 7(1), 63-88.
- Jayachandran, S. (2020). Social norms as a barrier to women's employment in developing countries (No. w27449). National Bureau of Economic Research.
- Kabeer, N. (2012). Women's economic empowerment and inclusive growth: Labour markets and enterprise development. IDRC & DFID Evidence Paper.
- Kabeer, N., & Natali, L. (2013). Gender equality and economic growth: Is there a win-win?. *IDS Working Papers*, 2013(417), 1-58.
- Kesler, C. (2018). Gender norms, work-family policies, and labour force participation among immigrant and native-born women in Western Europe. *Socius*, 4, 2378023118804701.
- Klasen, S. (2018). The impact of gender inequality on economic performance in developing countries. *Annual Review of Resource Economics*, 10(1), 279-298.
- Klasen, S., & Lamanna, F. (2009). The impact of gender inequality in education and employment on economic growth: new evidence for a panel of countries. *Feminist economics*, 15(3), 91-132.
- Klasen, S., Le, T. T. N., Pieters, J., & Santos Silva, M. (2021). What drives female labour force participation? Comparable micro-level evidence from eight developing and emerging economies. *The Journal of Development Studies*, 57(3), 417-442.
- Komuryakan, F. (2026). Gender Identity and Women's Labour Market Behavior: Evidence from Türkiye. *Social Indicators Research*, 181(3), 70.
- Kuldasheva, Z., & Ahmad, M. (2025). Empowering economic growth through female labour force participation in central Asia: Evidence from regression and dynamic analyses. *Asia and the Global Economy*, 5(2), 100115.
- Kutner, M. H., Nachtsheim, C. J., Neter, J., & Li, W. (2005). *Applied linear statistical models*. McGraw-hill.
- Mahdi Abaker, M. O. S., Khan, K., & Siddiqua, S. I. (2025). Women's motivation at work in Asian countries: a configuration analysis. *Journal of Management Development*, 1-24.
- Marcus, R. (2021). Gender, social norms, and women's economic empowerment. *Women's Economic Empowerment*, 126-153.

- Marjanović, I., Popović, Ž., & Milanović, S. (2024). Determinants of female labour force participation: Panel data analysis. *Central European Business Review*, 13(2), 69-88.
- Maxwell, N. L. (1990). Changing female labour force participation: Influences on income inequality and distribution. *Social Forces*, 68(4), 1251-1266.
- Misangyi, V. F., Greckhamer, T., Furnari, S., Fiss, P. C., Crilly, D., & Aguilera, R. (2017). Embracing causal complexity: The emergence of a neo-configurational perspective. *Journal of management*, 43(1), 255-282.
- Nasir, H., Alam, S., & Fatima, A. (2020). The impact of gender inequality in education on females' labour force participation: A case of some cities of Pakistan. *International Economics Studies*, 50(2), 1-16.
- Neuman, W. (2014) *Social Research Methods: Qualitative and Quantitative Approaches*. Pearson, Essex, UK.
- O'Brien, R. M. (2007). A caution regarding rules of thumb for variance inflation factors. *Quality & quantity*, 41, 673-690.
- Osundina, O. A. (2020). Sustainable development: Does improvement in education and health of women improve female labour force participation rate?. *Sustainable Development*, 28(1), 13-24.
- Pappas, I. O., & Woodside, A. G. (2021). Fuzzy-set Qualitative Comparative Analysis (fsQCA): Guidelines for research practice in Information Systems and marketing. *International Journal of Information Management*, 58, 102310. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2021.102310>
- Psacharopoulos, G., & Patrinos, H. A. (2018). Returns to investment in education: a decennial review of the global literature. *Education Economics*, 26(5), 445-458.
- Ragin, C. C. (2006). Set relations in social research: Evaluating their consistency and coverage. *Political Analysis*, 14(3), 291-310.
- Ragin, C. C. (2009). *Redesigning social inquiry: Fuzzy sets and beyond*. University of Chicago press.
- Ragin, C. C., & Davey, S. (2014). *fs/QCA, Fuzzy-set/qualitative comparative analysis*, version 2.5. Tucson, AZ: University of Arizona.
- Ramayah, T. J. F. H., Cheah, J., Chuah, F., Ting, H., & Memon, M. A. (2018). Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) using smartPLS 3.0. An updated guide and practical guide to statistical analysis, 1(1), 1-72.
- Rigdon, E. E. (2012). Rethinking partial least squares path modeling: In praise of simple methods. *Long range planning*, 45(5-6), 341-358.
- Rihoux, B., & Ragin, C. C. (Eds.). (2009). *Configurational comparative methods: Qualitative Comparative Analysis (QCA) and related techniques*. SAGE Publications.
- Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2016). Gain more insight from your PLS-SEM results: The importance-performance map analysis. *Industrial management & data systems*, 116(9), 1865-1886.
- Roll, Y., Semyonov, M., & Mandel, H. (2024). Gendered globalization: The relationship between globalization and gender gaps in employment and occupational opportunities. *Research in Social Stratification and Mobility*, 92, 100930.
- Saha, T., & Singh, P. (2025). Role of labour market dynamics in influencing global female labour force participation. *Journal of Economic Studies*, 52(1), 17-37.
- Santos Silva, M., & Klasen, S. (2021). Gender inequality as a barrier to economic growth: a review of the theoretical literature. *Review of Economics of the Household*, 19(3), 581-614.
- Sarstedt, M., & Mooi, E. (2014). A concise guide to market research. *The Process, Data, and*, 12, 1-7.
- Sarstedt, M., Hair Jr, J. F., Nitzl, C., Ringle, C. M., & Howard, M. C. (2020). Beyond a tandem analysis of SEM and PROCESS: Use of PLS-SEM for mediation analyses!. *International Journal of Market Research*, 62(3), 288-299.
- Sarstedt, M., Hair, J. F., Cheah, J. H., Becker, J. M., & Ringle, C. M. (2022). How to specify, estimate, and validate higher-order constructs in PLS-SEM. *Australasian Marketing Journal*, 30(3), 230-240.
- Sayer, A. (1999). *Realism and social science*. Sage Publications.
- Schneider, C. Q. (2018). Realists and idealists in QCA. *Political Analysis*, 26(2), 246-254.

- Schneider, C. Q., & Wagemann, C. (2012). *Set-theoretic methods for the social sciences: A guide to qualitative comparative analysis*. Cambridge University Press.
- Seguino, S. (2010). Gender, distribution, and balance of payments constrained growth in developing countries. *Review of Political Economy*, 22(3), 373-404.
- Selezneva, E., & Van Kerm, P. (2013). Inequality-adjusted gender wage differentials in Germany (No. 579). SOEPpapers on Multidisciplinary Panel Data Research.
- Sever, C. (2024). Gender Inequality in the WAEMU: Current Situation and Opportunities.
- Shuangshuang, Y., Zhu, W., Mughal, N., Aparcana, S. I. V., & Muda, I. (2023). The impact of education and digitalization on female labour force participation in BRICS: an advanced panel data analysis. *Humanities and Social Sciences Communications*, 10(1), 598.
- Skarmeas, D., Leonidou, C. N., & Saridakis, C. (2014). Examining the role of CSR skepticism using fuzzy-set qualitative comparative analysis. *Journal of business research*, 67(9), 1796-1805.
- Sudo, N. (2017). The effects of women's labour force participation: An explanation of changes in household income inequality. *Social Forces*, 95(4), 1427-1450.
- Teso, E. (2019). The long-term effect of demographic shocks on the evolution of gender roles: Evidence from the transatlantic slave trade. *Journal of the European Economic Association*, 17(2), 497-534.
- Thévenon, O. (2013). *Drivers of female labour force participation in the OECD* (Vol. 145). Paris: OECD Publishing.
- Thiem, A. (2017). Conducting configurational comparative research with qualitative comparative analysis: a hands-on tutorial for applied evaluation scholars and practitioners. *American Journal of Evaluation*, 38(3), 420-433.
- Thiem, A., & Dusa, A. (2013). QCA: A package for qualitative comparative analysis.
- Ting, X., & Zhou, Y. (2024). How women hold up half the sky? A configurational analysis of women's political leadership participation?. *Gender in Management: An International Journal*, 39(6), 796-812.
- Tsani, S., Paroussos, L., Fragiadakis, C., Charalambidis, I., Capros, P. (2015). Female Labour Force Participation and Economic Development. In: Ayadi, R., Dabrowski, M., De Wulf, L. (eds) *Economic and Social Development of the Southern and Eastern Mediterranean Countries*. Springer, Cham.
- UNDP (2022). *Human Development Report 2021/2022: Uncertain Times, Unsettled Lives*. New York: United Nations Development Programme.
- UNDP (United Nations Development Programme). (2023). *2023 Gender Social Norms Index (GSNI): Breaking down gender biases: Shifting social norms towards gender equality*. New York.
- UNDP (United Nations Development Programme). (2023). *Human Development Report 2023: Gender and education indicators*, <https://hdr.undp.org>
- UNDP. (2020). *Human Development Report 2020*. United Nations Development Programme.
- UNDP. (2023). *Gender Social Norms Index 2023 Global Report: Breaking down gender biases*. United Nations Development Programme. <https://hdr.undp.org/content/2023-gender-social-norms-index-gsni#/indicies/GSNI>
- UNDP. (2025). *Gender Development Index (GDI)*. <https://hdr.undp.org/gender-development-index#/indicies/GDI>
- UNESCO. (2021). *Global Education Monitoring Report*. <https://gem-report-2021.unesco.org/>
- Verick, S. (2014). *Female labour force participation in developing countries*. IZA World of Labour.
- Verick, S. (2018). *Female labour force participation and development*. IZA World of Labour.
- Voumik, L. C., Rahman, M. H., Islam, M. A., Chowdhury, M. A. S., & Zimon, G. (2023). The impact of female education, trade openness, per capita GDP, and urbanization on women's employment in South Asia: Application of CS-ARDL model. *Systems*, 11(2), 97.
- Women, U. N. (2022). *Progress on the sustainable development goals: The gender snapshot 2022*. <https://www.unwomen.org/en/digital-library/publications/2022/09/progress-on-the-sustainable-development-goals-the-gender-snapshot-2022>

- Woodside, A. G. (2013). Moving beyond multiple regression analysis to algorithms: Calling for adoption of a paradigm shift from symmetric to asymmetric thinking in data analysis and crafting theory. *Journal of business research*, 66(4), 463-472.
- World Bank. (2022). Female Labour Force Participation – Data Story. World Bank Gender Data Portal. <https://genderdata.worldbank.org/en/data-stories/flfp-data-story/>
- World Economic Forum. (2024). Global Gender Gap Report 2024. World Economic Forum. <https://www.weforum.org/publications/global-gender-gap-report-2024/in-full/benchmarking-gender-gaps-2024-2e5f5cd886/>
- Yavuz, R. A. (2016). Toplumsal cinsiyet eşitsizliği ekseninde kadın istihdamları ve ekonomik şiddet. *Journal of Life Economics*, 3(3), 77-100.
- Zawaira, T., Clance, M., & Chisadza, C. (2023). Social institutions, gender attitudes and female labour force participation in sub-Saharan Africa. *South African Journal of Economics*, 91(2), 186-213.

The relationship between university–industry collaboration, absorptive capacity, and technological innovation: Evidence from Turkey

Üniversite-sanayi iş birliği, özümseme kapasitesi ve teknoloji inovasyonu arasındaki ilişki: Türkiye'den kanıtlar

Esra Ovali¹ 

Abstract

University-Industry Collaborations (UICs) are a priority in the literature as significant research areas. However, the relationship between university-industry collaborations and technological innovation performance is still in its infancy in emerging countries, such as Turkey. This research aims to investigate the relationships among UICs, firms' absorptive capacity (both potential and realized), and technological innovations (exploitative and exploratory). The research gap in this area continues. Thus, drawing on a mediation analysis of 170 firms in Istanbul, this study finds a positive relationship between UICs and potential absorptive capacity (PACAP), realized absorptive capacity (RACAP), and exploitative technological innovation. RACAP positively affects exploitative and explorative technological innovations and mediates the relationship between UICs and exploitative technological innovation. PACAP positively influences RACAP. Based on these findings, the research discusses theoretical and practical implications.

Keywords: Collaborations, Absorptive Capacity, Technological Innovation

Jel Codes: O31, O32, O33

Öz

Üniversite-Sanayi İş Birlikleri (ÜSİ), literatürde önemli bir araştırma alanıdır. Özellikle, üniversite-sanayi iş birlikleri ile teknoloji inovasyonu arasındaki ilişki Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde ivme kazanmaya devam etmektedir. Bu çalışma, üniversite ve sanayi iş birliklerinin firmaların özümseme kapasitesi (potansiyel ve gerçekleşmiş özümseme kapasitesi) ve teknoloji inovasyonları (fayda sağlayan ve keşfedici) ile ilişkisini ortaya koymayı amaçlamaktadır. Bu alanda hâlen önemli araştırma boşlukları bulunmaktadır. Böylelikle, İstanbul'daki 170 firmanın katılımıyla, ÜSİ'lerin potansiyel özümseme kapasitesi, gerçekleşmiş özümseme kapasitesi ve fayda sağlayan teknoloji inovasyonu ile ilişkisinin pozitif olduğu bulunmuştur. Gerçekleşmiş özümseme kapasitesi, fayda sağlayan ve keşfedici teknoloji inovasyonunu olumlu yönde etkilemektedir ve üniversite-sanayi iş birlikleri ile fayda sağlayan teknoloji inovasyonu arasındaki ilişkiye aracılık etmektedir. Ayrıca, potansiyel özümseme kapasitesi gerçekleşmiş özümseme kapasitesini olumlu yönde etkilemektedir. Araştırmada, bulgulardan yola çıkarak, teorik ve pratik çıkarımlar tartışılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: İş Birlikleri, Özümseme Kapasitesi, Teknolojik Yenilik

JEL Kodları: O31, O32, O33

¹ Asst. Prof., Istanbul Okan University, Istanbul, Türkiye, esra.oval@okan.edu.tr

ORCID: 0000-0001-9358-695X

Submitted: 3/01/2026

Revised: 21/02/2026

Accepted: 3/03/2026

Online Published: 25/03/2026

Citation: Ovali, E., The relationship between university–industry collaboration, absorptive capacity, and technological innovation: Evidence from Turkey, bmij (2026) 14 (1):370-388, doi: <https://doi.org/10.15295/bmij.v14i1.2709>

Introduction

University-Industry Collaborations (UICs) have been a significant research topic in the literature due to the rapid pace of scientific and technological progress, changing market conditions, short product life cycles, and intense global competition (Wright et al., 2008; Hemmert et al., 2014). UICs refer to collaborative relationships between units of the higher education system and industry that promote the exchange of knowledge and technology-related information (Bekkers, Bodas, and Freitas, 2008; Ankrah and Al-Tabbaa, 2015). Accordingly, firms prefer to cooperate with universities to enhance their internal R&D capabilities, increase their scientific productivity, and boost their innovation performance (Makri et al., 2010; Belderbos et al., 2016). Compared to Western countries, university-industry collaboration in Türkiye regarding technology and innovation initiatives is not at a sufficient level. Executives and senior officials of Turkish firms of various sizes are sceptical about universities' effectiveness as partners. Delays in feedback, especially regarding technical processes, are a source of dissatisfaction. The bureaucratic, burdensome decision-making processes at universities are a significant reason for these delays. This situation leads to a loss of revenue (Temel et al., 2013).

While UICs support the firm's innovation performance, researchers mostly ignored the specific role of UICs on the technological innovation of firms that covers exploitative (e.g., upgrading, improving, and expanding existing technologies) and explorative (e.g., offering novel designs, creating new markets and technologies) technological innovations (Enkel et al., 2017). Here, investigating the relationship between UICs and technological innovation will enhance researchers' understanding of how UICs provide complementary effects and driving factors to advance firms' exploitative and exploratory technological innovation activities, which are more pronounced and often serve as a competitive advantage (Wu et al., 2019). Additionally, researchers will be able to distinguish the effects of UIC on exploitative and explorative innovation, as each type of innovation effort has contrasting determinants and outcomes (Benner and Tushman, 2003).

Even though UICs support the firm's technological innovation, the study argues that exploitative and explorative technological innovation activities are distant outcomes of the UICs. Investigating the explicit primary mechanisms, as more proximal organisational factors, in the connection between UICs and technological innovation leverages the current understanding of how UICs cultivate firms' technological innovation, which has not been addressed or examined in the UIC literature. Remarkably, organisational capability-related factors, which significantly affect innovation struggles (Do et al., 2022), are neglected mainly in UIC-related studies.

This study investigates organisational absorptive capacity as the mechanisms that affect UICs and technological innovation links. Some researchers provided clues that UICs are likely to impact firm innovation through absorptive capacity, which refers to the ability to recognise, assimilate, and transform external knowledge into commercial output. Apa et al. (2021) and Zhang et al. (2022) investigated the mediating role of absorptive capacity in the relationship between UIC and firm innovation performance. However, how sub-dimensions of absorptive capacity involving potential (i.e., the ability that allows a firm to gain external knowledge and assimilate that knowledge) and realized (i.e., the capacity that permits a firm to transform external knowledge and implement that new knowledge) act as mediators in the relationship between UICs and exploitative and explorative technological innovations remains unclear, this way, researchers will understand that potential absorptive capacity (PACAP) and realized absorptive capacity (RACAP) are significant steps toward improving technological innovation. Then, researchers will understand which types of absorptive capacity matter more to firms' technological innovation.

Finally, the impact of UICs on firms' capabilities and technological innovation across countries remains largely unexplored (Hemmert et al., 2014). This effect differs between developed and emerging countries. Perkmann et al. (2013) emphasise that countries at different stages of economic development and with mismatched innovation systems will exhibit distinctive UIC patterns with varied outcomes. Though researchers found a positive impact of engaging in R&D collaboration on innovation performance (Nijssen et al., 2012; Belderbos et al., 2004; Harhoff et al., 2014; Mention, 2011; Leiponen and Helfat, 2010), previous studies on UICs were mainly conducted in the USA and Europe (Hemmert et al., 2014) and other emerging East Asian countries, such as China, Taiwan, and Korea (Eun et al., 2006; Chang et al., 2006). As a developing country, Turkey has a persistent gap between universities and industry. Most companies in the International Association of Universities (IU) disregard the role of Turkish universities in their innovation strategies. This approach enables researchers to understand how UICs impact potential absorptive capacity (PACAP), realized absorptive capacity (RACAP), and technological innovation, particularly in firms from diverse cultural backgrounds.

This study has three main contributions. First, it leverages the research on UICs by differentiating its influences on technological innovation. Second, it elaborates the mediating role of potential and realized absorptive capacity, which were mainly investigated as moderating variables in collaboration studies (Kafourous et al., 2020; Escribano et al., 2009; Flor et al., 2018; Santoro et al., 2018). Third, it assesses potential absorptive capacity (PACAP) and potential absorptive capacity (RACAP), including technological innovation, through alliances with universities and firms in Turkey with Near Eastern traditions.

Background

Theoretical framework

This study investigates the relationships among UICs, potential and realized absorptive capacity (PACAP and RACAP), and explorative and exploitative technological innovation.

UICs and absorptive capacity

The UICs indicate an inter-organisational network in which organisations come together to exchange information/knowledge, and resources for a shared goal (Steinmo and Rasmussen, 2018). In these collaborations, universities bring varied expertise to firms, increase their current knowledge systems and their capacity to solve specific and complex technology-related problems, and reduce R&D-related costs, uncertainties, and risks (Ankrah and Omar, 2015). So, UICs gain significant attention in emerging countries. Universities are a critical source of skills, scientific and technological development (Eun et al., 2006; Suzigan et al., 2009). One of these innovation types is technological innovation by firms, which refers to the ability to perform technical activities that enable the development of new products and processes (Teece et al., 1998).

Researchers have found that exploitation and exploration are complementary strategies for technological innovation (Zhang and Luo, 2020), although they comprise distinct perspectives (Enkel et al., 2016). For instance, exploitative technological innovation focuses on short-term survival and competitiveness. It involves incremental innovation that strengthens existing products, skills, processes, and structures, aiming for predictable, positive profits (Enkel et al., 2016). Explorative technological innovation guarantees the long-term survival and competitiveness of firms. It shows the experimental processes that lead to inventions in new product and market domains (Hagedoorn and Duysters, 2002). It also defines a split from the existing structure, rules, norms, routines, and activities, as seen in radical innovations (Enkel et al., 2016). Employing these two types of innovations enhances firms' performance in emerging countries and their competitiveness in global markets.

Firms have absorptive capacities to achieve practical technological innovations. The impact of potential absorptive capacity (PACAP) and realized absorptive capacity (RACAP) on firms' technological innovation strategies when collaborating with universities in emerging countries remains unclear. Also, PACAP and RACAP may offer different benefits to the firm's innovation capability in emerging countries, but this remains unclear.

Potential absorptive capacity signifies a firm's knowledge-seeking capabilities (Zahra and George, 2002). It refers to acquiring critical knowledge from external sources and assimilating it so that firms can internalise and adapt it to their operations (Chang et al., 2022). It contributes to firms' accumulation and updating of knowledge stocks, enabling the exploration of external knowledge (Chang et al., 2022).

Realized absorptive capacity describes a firm's ability to transform, exploit, or use external knowledge. It reveals a firm's ability to develop new insights and capabilities, and to create new products and services by blending external and internal information or by applying the latest insights to business operations (Lu et al., 2021). The distinction between PACAP and RACAP is valuable, as it helps explain why some firms fail to transform external knowledge into innovative products. Firms may gain and assimilate knowledge (PACAP), yet they may not transform and utilise (RACAP) for innovation efforts or vice versa (Muraliraj et al., 2020).

Hypotheses development

This study tests (1) the relationship between UICs (University and Industry Collaborations) and PACAP (Potential Absorptive Capacity) and RACAP (Realized Absorptive Capacity), (2) the relationship between PACAP and RACAP and technological innovation, and (3) the mediating role of PACAP and RACAP in the relationship between UICs and technological innovation in the emerging country context (Figure 1).

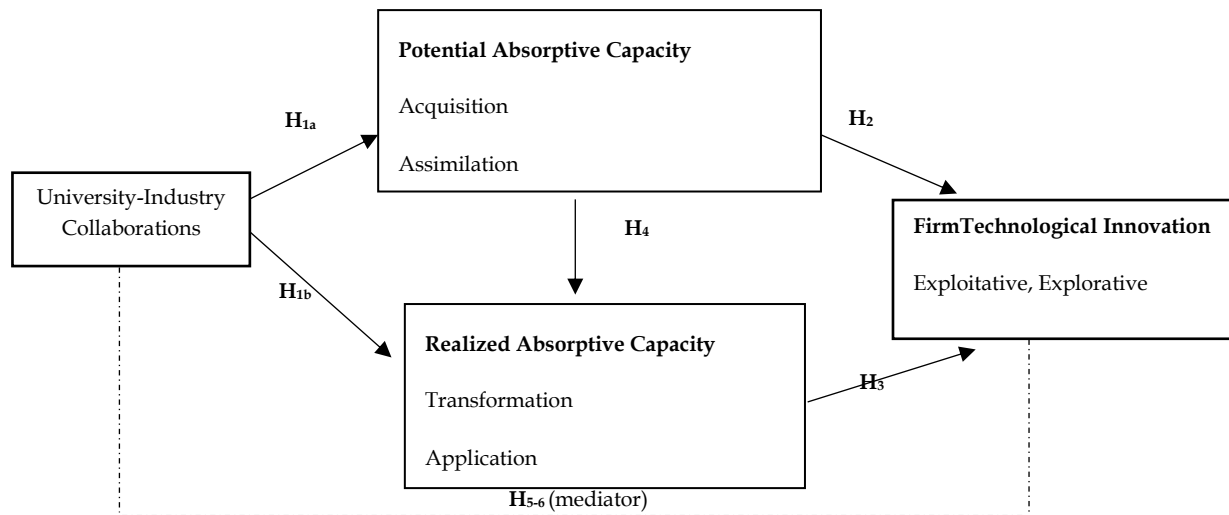


Figure 1: Research Model

The relationship between UIC and absorptive capacity

Previous studies have revealed the role of collaboration in absorption capacity, a unidimensional variable in prior research. For instance, Cohen and Levinthal (1989) argued that firms require a sufficient absorptive capacity to acquire and expand knowledge from universities and integrate it into their processes. Motohashi (2005) emphasises that firms should develop ad hoc capabilities to capitalise on the potential advantages of collaborations with universities. However, in past studies, absorptive capacity has typically been measured as a composite score of its four sub-dimensions (e.g., knowledge acquisition, assimilation, transformation, and application). They did not demonstrate a more detailed understanding of UICs in firms' absorptive capacity.

The authors argue that UICs influence the potential and realized absorptive capacity of firms in emerging countries. Specifically, UICs influence potential absorptive capacity by leveraging universities' awareness of new knowledge. Indeed, firms would be operating in a vacuum without awareness of new knowledge. Firms learn about their current needs (e.g., new product ideas), discover unique needs in advance (e.g., new forms of organisation and solutions to existing problems), and recognise the value of integrating explicit knowledge, thereby enhancing absorptive capacity (Camison and Forés, 2010).

UICs also affect realized absorptive capacity by strengthening firms' knowledge bases. Firms expand their knowledge base, enrich their worldview, and gain access to resources and opportunities essential for R&D activities (Zahra and George, 2002). This way, they successfully suppress external knowledge in their processes and activities and visualise it in the preferred results (Lu et al., 2021). In addition, as UICs lead firms to benefit from the specialised expertise of universities, these firms transform their inter-organisational processes, reshape their business models, and develop new policies and procedures, supporting RACAP (Camison and Forés, 2010; Cohen and Levinthal, 1990). Therefore, the first hypothesis:

H₁: UICs positively relate to the firm, a) Potential Absorptive Capacity, and b) Realized Absorptive Capacity.

The relationship between absorptive capacity and technological innovation

A sufficient absorptive capacity enables firms to interpret current technological developments, predict the direction of technological advances, and their future commercial applications (Cohen and Levinthal 1994; Grimpe and Sofka, 2009). The study suggests that a firm's potential and realized absorptive capacities impact exploitative and exploratory technological innovation in emerging countries. Specifically, potential absorptive capacity enables exploitative and explorative technological innovations by fostering knowledge amplification within firms (Holsapple and Singh, 2005; Liu et al., 2014). When firms access knowledge from universities, they expand and update their knowledge stocks and deliberately integrate it with diverse knowledge bases to generate new combinations and configurations of knowledge. Ultimately, they promote various innovations. Additionally, potential absorptive capacity enables firms to apply, understand, and assimilate new external knowledge more effectively, thereby solving specific technology-based problems (Lane et al., 2006).

Realized absorptive capacity supports both exploitative and exploratory technology development by leveraging new external knowledge resources alongside its existing knowledge base. It motivates firms to leverage their existing knowledge and routines by integrating suppressed external knowledge and applying new resource alignment to evaluate market opportunities (Cho et al., 2022). This way, the firms gain a deep understanding of a broad range of knowledge resources to create new products and make better, more innovative strategic decisions. Patel et al. (2015), for instance, argue that realized absorptive capacity will strengthen a firm's current resource base, thereby enhancing ambidexterity by applying and assigning various resources to products and services. Therefore, hypotheses 2 and 3:

H₂: Potential Absorptive Capacity (PACAP) has a positive relationship with both a) exploitative and b) explorative technological innovations.

H₃: Realized Absorptive Capacity (RACAP) has a positive relationship with both a) exploitative and b) explorative technological innovations.

Potential absorptive capacity does not lead to improved performance. For it to affect the organisation, realized absorptive capacity needs to be realized (Zahra and George, 2002). Voudouris et al. (2012) argued that external knowledge is insufficient to increase a firm's innovative activities. Firms should leverage their expertise to strengthen product development capabilities. Thus, PACAP influences the RACAP in the study. Such that PACAP increases the likelihood of RACAP in firms. Here, PACAP presents firms a repertoire of ideas and interpretations that may be useful (Zahra and George, 2002). PACAP contributes to the firm by disseminating insights in the organisation to transform and apply new knowledge. Therefore:

H₄: PACAP has a positive relationship with RACAP.

The mediating role of absorptive capacity

The study argues that potential absorptive capacity (PACAP) and realized absorptive capacity (RACAP) mediate the relationship between UIC and technological innovation. Prior literature showed that collaboration with universities enhances firms' innovation performance (Alcalde and Guerrero, 2016; Slavova and Jong, 2021). Beyond their role in firm technological innovation, PACAP and RACAP influence technological innovation in H₂ and H₃. Similarly, it is not enough for firms to rely on universities to provide resources to boost technological innovations. In this context, PACAP and RACAP should be part of this agenda to integrate internal and external resources and support firms in improving their technological innovations. Specifically, PACAP mediates the relationship between UICs and technological innovation by establishing a synergy between universities and firms. Here, PACAP will help firms surface and realise universities' specialised mental models, assumptions, ways of acting, and competencies (García-Morales et al., 2007). In this respect, Lichtenthaler and Lichtenthaler (2009) defined firms with effective PACAP as those that quickly provide partners with access to their competencies and resources, thereby improving innovation performance when collaborating with external partners. In addition, PACAP enables firms to engage in rich, detailed communication with universities, generating new ideas or solutions for product design. In addition, PACAP enables firms to engage in rich, detailed communication with universities, generating new ideas or solutions for product design.

RACAP also mediates the relationship between UICs and technological innovation by fostering the development of organisational structure, culture, and forms. According to previous studies, absorption capacity includes organisational culture change, interaction mechanisms, and technology diffusion channels (Bstieler et al., 2015; Al-Tabbaa and Ankrah, 2016). Firms develop routines and processes that integrate existing knowledge with newly acquired knowledge and address new knowledge (Zahra and George, 2002). Indeed, UICs enable a firm to access previously unfamiliar scientific understanding. This knowledge may offer differentiated approaches to reasoning, problem formulation, and solution development (Tsai, 2009). Further, RACAP leverages external knowledge derived from UICs to inform its market expansion strategy. Researchers suggest RACAP is essential for firms seeking to expand their market share. Firms benefit from the knowledge assimilated and configured by universities, adding new products to their portfolios and making strategic decisions, such as how to respond to new competition and design innovative products (Ferreras-Méndez et al., 2015). Accordingly, the hypothesis:

H₅: PACAP mediates the relationship between UICs and a) exploitative and b) explorative technological innovation.

H₆: RACAP mediates the relationship between UICs and a) exploitative and b) explorative technological innovation.

Research methodology

Measures

The use of multi-item scales adapted from prior studies provides a valid basis for assessing the study variables. The measurement of the variables (e.g., UICs, exploitative and exploratory technological innovations) uses 7-point Likert scales ranging from "strongly disagree" (1) to "strongly agree" (7). Absorptive capacity questions (e.g., knowledge acquisition, assimilation, transformation, and application) were measured employing an itemised rating scale from "much worse" (1) to "much better" (7). The ratio scale for control variables, such as firm size and age, was preferable. Appendix C shows the question items for variables and their respective sources.

The translation of question items from English into Turkish is a process offered by Usunier (2011). Semantic and cultural attempts were more preferable than lexical/mechanical ones in translation. The adjusted interpretations of the question items and their retranslation into English were valid after discussions during translation, establishing a shared conceptual basis. A pilot test involving selected industry executives proved favourable in addressing ambiguous expressions and grammatical errors after dispute resolution.

The sampling

The study draws on data collected from MBA and graduate-level courses at three universities in Istanbul, Turkey. This sampling approach follows a parallel design employed in prior studies (e.g., Akgün, 2020). As contact persons, these students and, primarily, managers in their respective firms who were willing to participate in the research were selected. The students answered whether their firms developed new products, sold them in domestic and global markets, and met European quality standards. They also responded to whether their firms are collaborating with universities. After their firms passed the selection criteria, each student had at least two knowledgeable key informants at their firms to answer the survey questions, thereby reducing the problem of single sourcing (Kumar et al., 1993).

Of the 230 firms approached, 170 participated in the study and returned usable surveys, resulting in a final sample of 170 firms and 342 questionnaires in total suitable for analysis. In the sample, the respondents are senior employees and engineers (18%), product/project managers (15%), functional managers (17%), R&D managers (14%), engineers and technicians (32%), and others (top management) (4%). The departments involved were engineering/design (17%), R&D (27%), marketing (11%), finance/accounting (10%), manufacturing/production (22%), human resources (3%), and others (the sales and quality departments) (4%). The industries surveyed were information technologies/software development (33%), manufacturing (16%), chemical (10%), service (8%), machinery (6%), textile (6%), telecommunications (6%), aviation (4%), healthcare (4%), and others, such as banks, food, transportation (7%). Absorptive capacity questions are not in the Appendix because they are too long (see Camisón and Forés (2010, p. 714) for the items).

Measure validity and reliability

The study comprises Confirmatory Factor Analysis (CFA) to test the reliability and validity of the variables (Fornell and Larcker, 1981). In testing for unidimensionality, there are three subsets of measurements consisting of theoretically related variables: (1) four absorptive capacity measures (i.e., information/knowledge acquisition, assimilation, transformation, and application), and (2) two innovation outcome measures (i.e., exploitative and explorative technological innovation) using AMOS. Removing any problematic items, which had low factor loadings or were cross-loaded with other variables, the findings showed that three models fit sufficiently, namely, four absorptive capacity variables ($\chi^2(84)=335.78$, CFI=0.92, RMSEA=0.09), and two technological innovation variables ($\chi^2(13)=19.86$, CFI=0.99, RMSEA=0.04).

To test discriminant validity, restricted models were compared with an unrestricted model through 45 two-factor models, as suggested by Bagozzi, Yi, and Phillips (1999). The results showed that the chi-square change ($\Delta\chi^2$) for both the constrained and unconstrained models was significant ($\Delta\chi^2 > 3.84$), indicating satisfactory discriminant validity. Further, a CFA model included all absorption capacities, UICs, regulatory variables, and technological innovation-related variables. It produced reasonably well-fit indices, such as $\chi^2(629) = 1833.55$, $\chi^2/\text{df} = 2.95$, a comparative fit index (CFI) = 0.89, an incremental fit index (IFI) = 0.89, and RMSEA = 0.08. All items loaded significantly on their corresponding constructs, giving support for needed convergent validity. Table 2 illustrates the correlations among all variables, Cronbach alphas, average variance extracted (AVE) for each variable, and AMOS-based composite reliabilities, all of which were above acceptable levels (Fornell and Larcker, 1981). Also, as

Fornell and Larcker (1981) recommended, the square root of each variable's AVE was greater than the latent factor correlations between the pairs of constructs, further indicating discriminant validity.

Common method bias test

Harman's one-factor test was functional for evaluating the Common Method Bias problem (Podsakoff and Organ, 2001). The unrotated principal components analysis accounted for 80.65% of the total variance, producing several factors; the largest single variance component was 26.57%. The use of the Common Method Variance (CMV) factor test was preferable for evaluating parameter estimates, as controlled CMV was more appropriate than uncontrolled CMV (Podsakoff et al., 2003). The path coefficients were not substantially affected, and there were no significant changes in the fit measures between the model with and without a common method factor ($\chi^2/\text{df} = 2.95$; CFI = 0.89; RMSEA = 0.08) and the model with a common method factor ($\chi^2/\text{df} = 2.86$; CFI = 0.89; RMSEA = 0.07). These results prove that common method bias was not statistically severe in this study.

Hypothesis testing

Before initiating any analysis, individual responses (surveys) were aggregated at the firm level. All inter-rater agreement (rwg) values ranged from 0.65 to 0.87, above 0.60 (Hurley and Hult, 1998), indicating a high level of consistency among participants and a reasonable rwg level for each aggregate measure within a firm. For a smaller sample size of 170 firms, the PLS technique was applied. Smart-PLS 3.0 and bootstrapping resampling (i.e., creating 500 sub-samples of selected cases) were used to test the hypotheses.

The choice of PLS-SEM (Partial Least Squares Structural Equation Modelling) is justified based on both methodological and model-related considerations. The study includes second-order (hierarchical) constructs, such as Potential Absorptive Capacity (PACAP) and Realized Absorptive Capacity (RACAP), originally conceptualised by Zahra and George (2000). These constructs are multidimensional and modelled as higher-order structures composed of lower-order dimensions (e.g., acquisition, assimilation, transformation, exploitation). PLS-SEM is particularly suitable for estimating hierarchical component models (HCMs), especially when using approaches such as the repeated indicators or two-stage method. The use of PLS-SEM is appropriate given that the research model incorporates formative measurement structures, adopts a prediction-oriented objective, involves a relatively complex structural framework, and is based on a moderate sample size. PLS-SEM is particularly well-suited to such conditions because it does not require strict distributional assumptions and performs well in estimating complex models that include multiple constructs, indicators, and mediating and moderating relationships.

The use of 500 bootstrap resamples was based on earlier PLS-SEM applications, where 500 resamples were commonly considered sufficient for estimating standard errors and testing path significance. However, more recent methodological guidelines (e.g., Hair et al., 2017) recommend using at least 5,000 bootstrap resamples to ensure greater stability of standard error estimates and more precise confidence intervals. In response to this recommendation, the analysis has been re-estimated using 5,000 bootstrap resamples. The results remain substantively unchanged, indicating that the findings are robust and not sensitive to the number of bootstrap resamples.

Since PACAP is conceptualised as a second-order reflective-reflective structure comprising information/information acquisition and assimilation, the second-order structure was evaluated in the PLS model (Becker et al., 2012) by treating all first-order items together. In this context, confirmatory tetrad analysis (CTA-PLS) was performed as suggested by Gudergan et al. (2008). It was found that all tetrad values were significant, and all values of the lower limit of the adjusted confidence interval were negative. In contrast, all values of the upper limit were positive, demonstrating that all latent items are reflective. Similarly, since RACAP is conceptualised as a second-order reflective-reflective structure comprising information/information transformation and use, similar procedures were applied to assess whether it is a second-order structure. It was confirmed that all CTA-PLS values were not significant, and all values of the lower limit of the adjusted confidence interval were negative. In contrast, all values of the upper limit were positive, indicating that all latent items are reflective.

Model C in Table 3, comprising UICs, PACAP, and RACAP, and technological exploitative and explorative technological innovation, indicates that UICs are positively related to PACAP ($\beta = 0.32$, $p < 0.01$) and RACAP ($\beta = 0.14$, $p < 0.1$), supporting H₁. Table 3 also reveals that PACAP is not statistically related to exploitative technological innovation ($\beta = 0.05$, $p > 0.1$) or exploratory technological innovation ($\beta = -0.13$, $p > 0.1$), thereby not supporting H₂. RACAP is positively related to exploitative technological innovation ($\beta = 0.40$, $p < 0.01$) and explorative technological innovation ($\beta = 0.53$, $p < 0.01$),

supporting H3. Furthermore, Table 2 indicates that PACAP is positively related to RACAP ($\beta = 0.43$, $p < 0.01$), supporting H4.

The Stone-Geisser test (Q2) values exceeded 0, indicating good predictive significance (Chin, 1998). Finally, we found that the composite base standardised root mean square residual (SRMR) is 0.10, which is at the threshold, confirming the overall fit of the PLS path model (Henseler and Sarstedt, 2013). To test the mediating effects of PACAP and RACAP on UICs and exploitative and exploratory technological innovation, the Baron and Kenny (1986) procedure was employed. So, as demonstrated in Table 3, there are three different PLS models:

a) Model A, including the UICs, exploitative and explorative technological innovation and control variables, indicates that UIC is positively related to the exploitative technological innovation ($\beta = 0.20$, $p < 0.01$). In contrast, it was not statistically related to explorative technological innovation ($\beta = 0.12$, $p > 0.1$), and $R_{2\text{exploitative}} = 0.12$, and $R_{2\text{explorative}} = 0.05$.

b) Model B containing the UICs, PACAP, and RACAP indicates that UICs are positively associated with PACAP ($\beta = 0.35$, $p < 0.01$) and RACAP ($\beta = 0.28$, $p < 0.1$), and $R_{2\text{pacap}} = 0.12$, $R_{2\text{racap}} = 0.08$

c) As shown in Model C, after UICs is controlled, it was found that RACAP was statistically related to exploitative technological innovation ($\beta = 0.40$, $p < 0.01$) and explorative technological innovation ($\beta = 0.53$, $p < 0.01$). PACAP was not statistically related to exploitative technological innovation ($\beta = 0.05$, $p > 0.1$) and explorative technological innovation ($\beta = -0.13$, $p > 0.1$). As shown in Table 3, RACAP reduce UIC's effects on the exploitative technological innovation, and inclusion of the RACAP in the model increase the R_2 of exploitative technological innovation ($R_{2\text{exploitative}} = 0.21$). On the other hand, it was found that the relationship between UICs and explorative technological innovation ($\beta = 0.02$, $p > 0.1$) was still not related.

Lower and upper bound confidence intervals were also analysed to confirm the importance of PACAP and RACAP as mediating variables in the relationship between UICs and exploitative and explorative technological innovation, including the method of Baron and Kenny (1986) (Williams and MacKinnon, 2008). A bias-corrected and percentage bootstrap method was applied to a sample of 1000 with a 95% confidence interval. The standardised indirect effect of the UICs $\rightarrow$ RACAP $\rightarrow$ explorative technology innovation was significant ($\beta = 0.07$, $p < 0.07$, bootstrap 95% CI, lower level = 0.001, upper level = 0.16). The result demonstrates that UICs have an indirect effect on explorative technology innovation through RACAP. Based on the results, RACAP fully mediates the relationship between the UICs and exploitative technological innovation, partially supporting H₅. On the other hand, PACAP does not mediate the relationship between the UICs and exploitative and explorative technological innovation. Thus, H₆ was not supported.

Discussion and implications

Theoretical contributions

The study first shows that UICs are positively associated with exploitative technological innovation among firms in emerging countries. Firms collaborating with universities maintain their market position by continually improving existing products through incremental technological innovations. The study explicitly highlights the notion of mimicking firms in emerging countries. Firms in emerging countries often imitate pioneer firms and their related technologies and products in the market by leveraging universities' knowledge, experiences, and expertise (Luo et al., 2011; Wu et al., 2019).

The study clarifies the non-significant direct relation between UICs and explorative technology innovation. The finding contradicts past studies in the USA and Europe that focus on universities as a source of exploratory technological innovation (Hemmert et al., 2014; Belderbos et al., 2004; Slavova and Jong, 2021). This study shows that exploratory technological innovation is less likely to be preferred in emerging countries due to the risks or costs of radical innovation processes and the scarcity or instability of resource combinations (Jansen et al., 2006; Subramaniam and Youndt, 2005). It also refers to existing barriers, such as the information barrier, financial barrier, administrative barrier, and support barrier (Schafer and Schaefer, 2022).

Secondly, the study shows that UICs influence firms' development of PACAP and RACAP. This finding elucidates how firms enhance their capabilities by drawing more knowledge from external partners, such as universities. Indeed, past studies have mostly focused on demand-pull absorptive capacity (how firms gather relevant information/knowledge from customers, competitors, and suppliers) rather than on science-push absorptive capacity (how firms absorb information/knowledge from universities) (Schweisfurth and Raasch, 2018). This study demonstrates that the impact of UICs on PACAP is higher

than on RACAP. It shows that UICs influence PACAP, which, in turn, affects RACAP due to the significant relationship between PACAP and RACAP. Accordingly, the finding contains the path-dependent talent development in firms within the context of UIC. When firms collaborate with universities, they acquire and understand external knowledge, then intentionally develop routines, procedures, and norms to enhance it. The study also classifies the absorptive capability context as potential and realized in the UICs context of emerging countries.

Third, the study displays that PACAP indirectly influences technological innovation through RACAP. Such that the knowledge transformed into organisational activities and strategies through PACAP impacts firms' exploitative and explorative technology innovations. The finding suggests that firms are likely to benefit from PACAP, which improves their capacity to innovate. Indeed, when firms search for and acquire external knowledge from universities, they encounter familiarity traps (Zahra and George, 2002). As such, firms narrow their knowledge base, thereby risking core rigidity and learning myopia by assimilating external knowledge alongside internally generated knowledge (Petruscelli and Rotolo, 2015). Thus, firms need RACAP to complete the absorptive capacity cycle and be effective in innovation efforts.

Fourth, the study extends the UIC literature by the mediating role of the firm's absorptive capacity and RACAP in the relationship between UICs and exploitative technological innovation. Here, external knowledge gained through UICs enhances the firm's capabilities and expands technological innovation through RACAP. In a sense, firms with deficient RACAP struggle to transform and integrate new external knowledge with existing internal knowledge, thereby hindering innovation and limiting the firm's commercial benefits. This finding highlights that PACAP is a learning process that promotes the creation and consolidation of knowledge to a higher degree.

Studies reveal that the learning process underlying exploitative technological innovation is significant (Ebers and Maurer, 2014; Escibano et al., 2009). Firms with greater RACAP can develop new organisational routines, transform existing processes, and effectively orchestrate corporate resources (e.g., human resources and equipment) to increase the benefits and the development of exploitative innovations. PACAP does not directly mediate the relationship between exploitative technological innovation and UIC. It does not mean that PACAP is not an essential mediating variable. Past studies empirically employed PACAP as a mediator between collaborations, firm process innovation (Aliasghar et al., 2019), and organisational creativity (Zhang and Zhu, 2021). The current study's findings also indicate that RACAP mediates the relationships among UICs, PACAP, and exploitative technological innovation. For instance, the indirect path of UICs → PACAP → RACAP → explorative technology innovation was significant ($\beta = 0.06$, $p < 0.05$, bootstrap 95% CI, lower level = 0.012, upper level = 0.15). This result indicates that UICs had an indirect effect on explorative technology innovation through RACAP.

The study also demonstrates that PACAP and RACAP do not mediate the relationship between UICs and that exploratory technological innovation is closely related to the emerging-country context. The non-significant mediating role of absorptive capacity in the UICs-technological innovation link is due to firms' weak technological capacity (Gupta et al., 2006). Firms need technological competence, financial support, and time to expand their absorptive capacity and get explorative technology outputs through knowledge in UICs in emerging countries (Radosevic, 2011; Rapini et al., 2009; Thrane et al., 2010). Firms with weak technical competence praise universities' strategic significance in applying exploitative rather than explorative technological innovations in emerging countries (Rapini et al., 2009). As a result, expanding the knowledge pool through UICs may make firms dependent on existing capabilities and hinder the development of explorative innovations.

Managerial implications

This study offers some suggestions for managers. Drawing on the knowledge universities provide, managers should formulate strategies to accelerate technological innovation and strengthen the firm's presence in local and global markets. To achieve this, managers should organise and design the corporate structure by monitoring collaboration processes, focus on periodic employee training on new technological developments, and conduct learning activities with universities, as new technologies require continuous learning or learning-by-doing. They should also organise various social activities for the collaboration teams during the joint attempts and expand the human resources pool with the help of university partners. In this flow, managers should leverage university-sourced skilled staff (such as undergraduate and graduate students) to drive technological innovation. Managers should also encourage exploratory technological innovation strategies in specific areas by following the different trajectories of technological advancement, strengthening innovation through existing technologies,

ensuring sustainability in current markets with the help of universities, and creating diverse options for customers.

Managers must restructure organisational dynamics (e.g., routines, procedures, and relationships among people) to address firms' inadequate absorptive capacity. They should implement innovative technologies to facilitate information processing (e.g., acquisition, assimilation, and use) and streamline university activities. In addition, managers should expand the firm's knowledge stock within its absorptive capacity by improving human resource capabilities, increasing search activities with universities, and investing more resources. To derive more benefit from UICs and better manage innovation efforts, managers must understand and skillfully utilise the unique applications of PACAP and RACAP. Thus, for instance, universities' Technology Transfer Offices (TTOs) provide companies with a high-quality foundation for their knowledge flows. The commercialisation of knowledge produced within the university ecosystem will positively impact competitive advantage in the market.

Furthermore, transforming outputs into learning mechanisms will help develop new training modules. Ultimately, the interaction between profit-oriented practices and educational processes supports the sustainability of firms through effective intellectual property/patent management, robust reporting and coordination structures, and targeted process improvement actions. On the other hand, the accumulated experience shaped by the commercialisation of knowledge updates educational content.

This study has some methodological limitations. Specifically, collecting a cross-sectional survey did not allow us to examine the true relationships among the variables or identify how they unfold. For instance, PACAP, RACAP, and innovation programs may change as new information and more experienced universities become available. Thus, a longitudinal research design can further elucidate the reverse and dynamic relationships among UICs, PACA, PACAP, and exploitative and exploratory technological innovations.

Using data based on individual statements can lead to the common problem of method variance. Although our analysis shows that mutual method variance is insignificant in this study, this problem may still arise. In this regard, objective measures of the variables (e.g., the number of new products developed and launched over the last five years) may enhance this study's reliability. Since the study focused on Turkish firms, there are limitations in understanding and applying its results. Then, outputs can vary across cultures and nations.

The study provides some opportunities for future research. For instance, researchers can investigate the relationships among UICs, absorptive capacity, and exploitative and exploratory technological innovation within specific sectors (e.g., manufacturing, metals, electronics) in emerging countries. Researchers can also expand the scope of UICs to include organisational innovation, organisational change capacity, organisational resilience, firm performance, and sustainability.

In the study, PACAP and RACAP were under observation. However, there are various absorption capacities within a given knowledge domain (e.g., marketing, cultural, and information technology). These capacities help firms acquire, assimilate, and absorb external IT, market, and technological knowledge (Chang et al., 2019). In future studies, researchers can examine the role of UICs on these subsets of absorptive capacities. In addition, researchers can study the mediating role of partner-specific absorptive capacity or relative absorptive capacity, which is deemed comparable to the distinct knowledge source rather than in an absolute sense, in the UICs-innovation performance link.

Researchers can investigate moderating variables in the UIC context. For instance, the impact of the existence of intermediary institutions (e.g., research centres, technology transfer offices, university-industry liaison offices) on the flow of technological knowledge between universities and firms could be a research topic.

Finally, the disadvantages of UIC for firm competency development and higher innovation performance can be a topic for further research. In developing countries, insufficient technology transfer and the negative impacts of intellectual property and patent disputes on innovation processes and firms' integration capacity are potential areas for research.

Conclusion

The study examines the expanded UIC concept from the perspective of developing countries and its impact on firms' PACAP and RACAP, as well as on technological innovation. It presents that firms prioritise collaborations with universities to sustain technology-based innovations and develop new products and services that provide a competitive edge in both domestic and global markets. A new understanding of PACAP and RACAP as mediating factors in the links between UICs and technological

innovation of developing countries has emerged. In conclusion, shifts in the global business landscape, new business models, and social changes across countries provide a rich and fruitful environment for research on UICs and various types of innovation.

Peer-review:

Externally peer-reviewed

Conflict of interests:

The author has no conflict of interest to declare.

Grant Support:

The author declared that this study has received no financial support.

Ethics Committee Approval:

Ethics committee approval was received for this study from Yıldız Technical University, Social and Human Sciences Research Ethics Committee on 22/12/2021 and 2021.12 document number.

References

- Ajmal, M., Helo, P., Kassem, R. (2017). Conceptualising trust with a cultural perspective in international business operations. *Benchmarking: An International Journal*, 24(4), 1099-1118.
- Alcalde, H., Guerrero, M. (2016). Open business models in entrepreneurial stages: Evidence from young Spanish firms during expansionary and recessionary periods. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 12 (2), 393-413.
- Akgün, A. E., Senturk, H. A., Keskin, H., & Onal, I. (2020). The relationships among nostalgic emotion, destination images and tourist behaviors: An empirical study of Istanbul. *Journal of Destination Marketing & Management*, 16, 100355.
- Aliasghar, O., Rose, E. L., Chetty, S. (2019). Where to search for process innovations? The mediating role of absorptive capacity and its impact on process innovation. *Industrial Marketing Management*, 82, 199-212.
- Al-Tabbaa, O., Ankrah, S. (2018). Engineered University-Industry Collaboration: A Social Capital Perspective. *European Management Review*, 1-23.
- Ankrah, S., Al-Tabbaa, O. (2015). University-industry collaborations: A systematic review. *Scandinavian Journal of Management*, 31, 387-408.
- Apa, R., Marchi, V., Grandinetti, R., Sedita, S. R. (2021). University-SME collaboration and innovation performance: the role of informal relationships and absorptive capacity. *Journal of Technology Transfer*, 46, 961-988.
- Asree, S., Cherikh, M., Gopalan, S. 2018. The Impact of Supply Chain Responsiveness and Strategic Supply Chain Collaboration on Innovation Performance. *Business Performance and Supply Chain Modelling*, 10(2), 131-145.
- Arza, V., Carattoli, M., 2017. Personal ties in university-industry linkages: a case-study from Argentina. *Journal of Technology Transfer*, 42 (4), 814-840.
- Bagozzi, R. P., Yi, Y., Phillips, L. W. (1991). Assessing Construct Validity in Organizational Research. *Administrative Science Quarterly*, 36, 421-458.

- Baron, R. M., Kenny, D. A. (1986). The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51(6), 1173-1182.
- Belderbos, R., Gilsing, V.A., Suzuki, S., (2016). Direct and mediated ties to universities: "Scientific" absorptive capacity and innovation performance of pharmaceutical firms. *Strategic Organization*, 14 (1), 32-52.
- Belderbos, R., Carree, M., Lokshin, B., Veugelers, R. (2004). Heterogeneity in R&D cooperation strategies. *International Journal of Industrial Organization*, 22 (8-9), 1237-1263.
- Becker, J.-M., Klein, K., Wetzels, M. (2012). Hierarchical Latent Variable Models in PLS-SEM: Guidelines for Using Reflective-Formative Type Models. *Long Range Planning*, 45(5-6), 359-394.
- Bekkers, R., Bodas Freitas, I.M., 2008. Analysing knowledge transfer channels between universities and industry: to what degree do sectors also matter? *Research Policy*, 37, 1837-1853.
- Benner, M. J., Tushman, M. L. (2003). Exploitation, exploration, and process management: the productivity Dilemma revisited. *Academy of Management Review*, 28, 238-256.
- Bower, D. J. (1992). *Company and Campus Partnership*. London, U.K.: Routledge.
- Bruneel, Johan, Pablo D'Este, and Ammon Salter. (2010). Investigating the factors that diminish the barriers to university-industry collaboration. *Research Policy*. 39 (7), 858-868.
- Camison, C., Forés, F. (2010). Knowledge absorptive capacity: New insights for its conceptualisation and measurement. *Journal of Business Research*, 63, 707-715.
- Chang, C., Chang, Y.Y., Tsao, Y.C., Kraus, S. (2022). The power of knowledge management: how top management team bricolage boosts ambidexterity and performance. *Journal of Knowledge Management*, 26(11), 188-213.
- Chang, Y., Wong, S.F., Eze, U., Lee, H. (2019). The effect of IT ambidexterity and cloud computing absorptive capacity on competitive advantage. *Industrial Management & Data Systems*, 119(3), 613-638.
- Chin, W. W. (1998). Commentary: Issue and Opinion on Structural Equation Modeling. *MIS Quarterly*, 22(1), 1-10.
- Chin, W. W., Marcolin, B. L., Newsted, P. R. A. (2003). Partial Least Squares Latent Variable Modeling Approach for Measuring Interaction Effects: Results from a Monte Carlo Simulation Study and an Electronic-Mail Emotion/Adoption Study. *Information Systems Research*, 14(2), 189-217.
- Cho, H.E., Jeong, I., Kim, E., and Cho, J. (2022). Achieving superior performance in international markets: the roles of organisational agility and absorptive capacity. *Journal of Business & Industrial Marketing*, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print.
- Cohen, W. M., Levinthal, D. A. (1990). Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35 (1), 128-152.
- Cohen, W. M., Levinthal, D. A. (1994). Fortune Favors the Prepared Firm. *Management Science*, 40(2), 169-284.
- Daft, Richard L., Weick, K. E. (1984). Toward a Model of Organization as Interpretation Systems. *The Academy of Management Review*, 9(2),284-295.
- Do, H., Pawan, B., Shipton, H., Nguyen, H-D, Nguyen, B. (2022). Building organisational resilience, innovation through resource-based management initiatives, organisational learning, and environmental dynamism. *Journal of Business Research*, 141, 808-821.
- Dyer, J. H., Kale, P., Singh, H. (2001). How to make strategic alliances work. *MIT Sloan Management Review*, 42, 37-43.
- Ebers, M., Maurer, I. (2014). Connections count: how relational embeddedness and relational empowerment foster absorptive capacity. *Research Policy*, 43 (2), 318-332.
- Enkel, E., Heil, S., Hengstler, M., Wirth, H. (2017). Exploratory and exploitative innovation: To what extent do the dimensions of individual-level absorptive capacity contribute? *Technovation*, 60-61, 29-38.

- Enkel, E., Karoline B. (2016). Why do experts contribute to cross-industry innovation? A structural model of motivational factors, intention, and behavior, 46(S1),207-226.
- Escribano, A., Fosfuri, A., Tríbolo, J. A. (2009). Managing external knowledge flows: the moderating role of absorptive capacity. *Research Policy*, 38 (1), 96–105.
- Eun, J. H., Lee, K., Wu, G. (2006). Explaining the University-rub enterprises in China: A theoretical framework for university-industry relationship in developing countries and its application to China. *Research Policy*, 35, 1329-1346.
- Ferreras-Méndez, J.L., Newell, S., Fernández-Mesa, A., Alegre, J., (2015). Depth and breadth of external knowledge search and performance: the mediating role of absorptive capacity. *Industrial Marketing Management*, 47, 86–97.
- Floyd, S. W., Wooldridge, B. J. (1992). Middle management involvement in strategy and its association with strategic type: A research note. *Strategic Management Journal*, 13, 153–167.
- Fornell, C., Larcker, D. F. (1981). Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error: Algebra and Statistics. *Journal of Marketing Research*, 18(3), 382-388.
- Fritsch, M., Kauffeld-Monz, M. (2010). The impact of network structure on knowledge transfer: An application of social network analysis in the context of regional innovation networks. *The Annals of Regional Science*, 44(1), 21–38.
- Flor, M. L., Cooper, S. Y., Oltra, M. J. (2018). External knowledge search, absorptive capacity, and radical innovation in high-technology firms. *European Management Journal*. 36 (2), 183-194.
- García-Morales, V. J., Ruiz-Moreno, A., Llorens-Montes, F. J. (2007). Effects of Technology Absorptive Capacity and Technology Proactivity on Organizational Learning, Innovation, and Performance: An Empirical Examination. *Technology Analysis & Strategic Management*, 19(4), 527-558.
- George, G., Zahra, S.A., Wood, D.R. (2002). The effects of business–university alliances on innovative output and financial performance: a study of publicly traded biotechnology companies. *Journal of Business Venturing*, 17(6), 577–609.
- Granovetter, M. S. (1973). The strength of weak ties. *The American Journal of Sociology*. 78 (6): 1360–80.
- Grimpe, C., Sofka, W. (2009). Search patterns and absorptive capacity: Low-and high-technology sectors in European countries. *Research Policy*, 38 (3), 495–506.
- Gudergan, S. P., Ringle, C. M., Wende, S., Will, A. (2008). Confirmatory tetrad analysis in PLS path modeling. *Journal of Business Research*, 61(12), 1238-1249.
- Gupta, A.K., Smith, K.G., Shalley, C.E. (2006). The interplay between exploration and exploitation. *Academy of Management Journal*, 49, 693–706.
- Hagedoorn, J., Duysters, G. Learning in dynamic inter-firm networks: the efficacy of multiple contacts. (2002). *Organization Studies*, 23 (4), 525–548.
- Harhoff, D., Mueller, E., Van Reenen, J. (2014). What are the channels for technology sourcing? Panel data evidence from German companies. *Journal of Economics & Management Strategy*, 23, 204–224.
- Holsapple, C. W., Singh, M. (2005). Performance Implications of the Knowledge Chain. *International Journal of Knowledge Management*, 1(4), 1-22.
- Hayton, J. C., Zahra, S. A. (2005). Venture team human capital and absorptive capacity in high technology new ventures. *International Journal of Technology Management*, 31 (3/4), 256–274.
- Henseler, J., Sraestedt, M. (2013). Goodness-of-Fit Indicators for Partial Least Squares Path Modeling. *Computational Statistics*, 28(2), 565-580.
- Hemmert, M., Bstieler, L., Okamuro, H. (2014). Bridging the cultural divide: Trust formation in university-industry research collaborations in the US, Japan, and South Korea. *Technovation*, 34 (10), 605-616.
- Hurley, R. F., G. Hult, G. T. M. (1998). Innovation, Market Orientation, and Organizational Learning: An Integration and Empirical Examination. *Journal of Marketing*, 62(3),42-54.
- Ireland, R. D., Hitt, M. A., Vaidyanath, D. (2002). Alliance management as a source of competitive advantage. *Journal of Management*, 28 (3), 413-46.

- Jiang, W., Zhao, X. (2021), Trust and the intent to cooperate in energy performance contracting for public buildings in China. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 28(1), 372-396.
- Jansen, J.P., Van Den Bosch, F., Volberda, H.W., (2006). Exploratory innovation, exploitative innovation, and performance: effects of organisational antecedents and environmental moderators. *Management Science*, 52(11), 1661-1674.
- Kafouros, M., Love, J. H., Ganotakis, P., Konara, P. (2020). Experience in R&D collaborations, innovative performance and the moderating effect of different dimensions of absorptive capacity. *Technological Forecasting & Social Change*, 150, 1-14.
- Khan, S. N., Hussain, R. I., Rehman, S. U., Maqbool, M. Q., Ali E. I. E., Numan, M., Ntim, C. G. (2019). The mediating role of innovation between corporate governance and organisational performance: Moderating role of innovative culture in Pakistan textile sector. *Cogent Business & Management*, 6(1),1-23.
- Kleiner-Schaefer, T., & Schaefer, K. J. (2022). Barriers to university–industry collaboration in an emerging market: Firm-level evidence from Turkey. *The Journal of Technology Transfer*, 47(3), 872-905.
- Kumar, N., Stern, L. W., Anderson, J. C. (1993). Conducting Interorganizational Research Using Key Informants. *Academy of Management Journal*, 36(6), 1633-1651.
- Kunz, W., Schmitt, B., Meyer, A. (2011). How does perceived firm innovativeness affect the consumer? *Journal of Business Research*, 64 (8), 816–822.
- Lane, P. J., Koka, B. R., Pathak, S. (2006). The Reification of Absorptive Capacity: A Critical Review and Rejuvenation of the Construct. *Academy of Management Review*, 31 (4), 833-863.
- Leiponen, A., Helfat, C. E. (2010). Innovation objectives, knowledge sources, and the benefits of breadth. *Strategic Management Journal*, 31 (2), 224–236.
- Lichtenthaler, U., Lichtenthaler,E. (2009). A Capability-Based Framework for Open Innovation: Complementing Absorptive Capacity. *Journal of Management Studies*, 46(8),1315-1338.
- Li, D., Eden, L., Hitt, M. A., Ireland, R. D. (2008). Friends, acquaintances, or strangers? Partner selection in R&D alliances. *Academy of Management Journal*, 51(2), 315–334.
- Liu, S., Moizer, J., Megicks, P., Kasturiratne, D., Jayawickrama, U. (2014). A knowledge chain management framework to support integrated decisions in global chains. *Production Planning & Control*, 25 (8), 639-649.
- Lu, C., Yu, B., Zhang, J., Xu, D. (2021). Effects of open innovation strategies on innovation performance of SMEs: evidence from China. *Chinese Management Studies*, 15(1), 24-43.
- Luo, Y., Sun, J., Wang, L. S. (2011). Emerging economy copycats: Capability, environment, and strategy. *Academy of Management Perspectives*, 25(2), 37–56.
- Makri, M., Hitt, M.A., Lane, P.J., (2010). Complementary technologies, knowledge relatedness, and invention outcomes in high technology mergers and acquisitions. *Strategic Management Journal*. 31 (6), 602–628.
- Mention, A.L. (2011). Co-operation and co-opetition as open innovation practices in the service sector: which influence on innovation novelty?. *Technovation*, 31 (1), 44-53.
- Motohashi, K. (2005). University-industry collaborations in Japan: The role of new technology-based firms in transforming the National Innovation System. *Research Policy*, 34(5),583-594.
- Muraliraj, J., Kuppusamy, S., Zailani, S., Santha, C. Lean, (2018). Six Sigma and its influence on potential and realized absorptive capacity. *International Journal of Lean Six Sigma*, 11(1), 1-42.
- Minbaeva, D. B., Pedersen, T., Björkman, I., Fey, C. F., Park, H. J. (2003). MNC knowledge transfer, subsidiary absorptive capacity and HRM. *Journal of International Business Studies*. 34 (6), 586-599.
- Nijssen, E. J., Hillebrand, B., Jong, J. P. J., Kemp, R.G. M. (2012). Strategic value assessment and explorative learning opportunities with customers. *Journal of Product Innovation Management*, 29(S1), 91-102.
- Nooteboom, B., (2000). *Learning and Innovation in Organisations and Economies*. Oxford University Press, Oxford.

- Nsanzumuhire, S.U., Groot, W. (2020). Context perspective on University-Industry Collaboration processes: A systematic review of literature. *Journal of Cleaner Production*, 258, 120861.
- Okuyama, R. (2017). Importance of tacit knowledge in incremental innovations: implications from drug discovery cases. *Journal of Strategy and Management*, 10 (1), 118-130.
- Patel, P.C., Kohtamäki, M., Parida, V., Wincent, J. (2015). Entrepreneurial orientation-as experimentation and firm performance: the enabling role of absorptive capacity. *Strategic Management Journal*, 36(11), 1739-1749.
- Perkmann, M., Tartari, V., McKelvey, M., Autio, E., Broström, A., D'Este, P., Fini, R., Geuna, A., Grimaldi, R., Hughes, A., Krabel, S., Kitson, M., Llerena, P., Lissoni, F., Salter, A., Sobrero, M. (2013). Academic engagement and commercialisation: a review of the literature on university-industry relations. *Research Policy*, 42 (2), 423-442.
- Petruzzelli, A. M., Rotolo, D. (2015). Institutional diversity, internal search behaviour, and joint-innovations: Evidence from the US biotechnology industry. *Management Decision*, 53(9), 2088-2106.
- Protogerou, A., Caloghirou, Y., Vonortas, N. S. (2017). Determinants of young firms' innovative performance: Empirical evidence from Europe, 46(7),1312-1326.
- Podsakoff, P. M., Organ, D. W. (1986). Self-reports in organisational research: Problems and prospects. *Journal of Management*, 12(4), 531-544.
- Podsakoff, P., MacKenzie, S. B., Lee, J.-Y., Podsakoff, N. P. (2003). Common Method Biases in Behavioral Research: A Critical Review of the Literature and Recommended Remedies. *Journal of Applied Psychology*, 88(5), 879-903.
- Radosevic, S., (2011). Science-industry links in central and Eastern Europe and the commonwealth of independent states: conventional policy wisdom facing reality. *Science and Public Policy*, 38 (5), 365-378.
- Rapini, M. S., Albuquerque, E. M., Chave, C. V., Silva, L. A., L. A., Souza, S. G. A., Righi, H. M., Wellington, M. S. C. (2009). University-industry interactions in an immature system of innovation: evidence from Minas Gerais, Brazil. *Science and Public Policy*, 36 (5), 373-386.
- Santoro, M.D., Chakrabarti, A.K., (2002). Firm size and technology centrality in industry-university interactions. *Research Policy*, 31, 1163-1180.
- Santoro, M.D., Betts, S. (2002). Making Industry-University Partnerships Work. *Research Technology Management*, 45(3), 42-46.
- Santoro, M. D., Saporito, P. (2003). The firm's trust in its university partner as a key mediator in advancing knowledge and new technologies. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 50 (3), 362-373.
- Santoro, M. D., Bierly, P.E.(2006). Facilitators of Knowledge Transfer in University-Industry Collaborations: A Knowledge-Based Perspective, *IEEE Transactions on Engineering Management*, 53 (4), 495-507.
- Santoro, G., Bresciani, S., Papa, A. (2018). Collaborative modes with cultural and creative industries and innovation performance: The moderating role of heterogenous sources of knowledge and absorptive capacity. *Technovation*, 92-93, 102040.
- Schweisfurth, T. G., Raasch, C. (2018). Absorptive capacity for need knowledge: Antecedents and effects for employee innovativeness. *Research Policy*, 47(4), 687-699.
- Slavova, K., Jong, S., (2021). University alliances and firm exploratory innovations: Evidence from therapeutic product development. *Technovation*, 107, 102310.
- Steinmo, M., Rasmussen, E. (2018). The interplay of cognitive and relational social capital dimensions in university-industry collaboration: Overcoming the experience barrier. *Research Policy*, 47(10),1964-1974.
- Subramaniam, M., Youndt, M. A. (2005). The influence of intellectual capital on the types of innovative capabilities. *Academy of Management Journal*. 48(3), 450-463.
- Suzigan, W., Albuquerque, E., Garcia, R., Rapini, M. (2009). University and industry linkages in Brazil: some preliminary and descriptive results. *Seoul Journal of Economics*, 22 (4), 591-611.

- Teece, D. J., Pisano, G., Shuen, A. (1998). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509–533.
- Teece, D. J. (2007). Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic Management Journal*, 28(13), 1319–1350.
- Thrane, S., Blaabjerg, S., Moller, R.H., (2010). Innovative path dependence: making sense of product and service innovation in path dependent innovation processes. *Research Policy*, 39 (7), 932–944.
- Tsai, K-H. (2009). Collaborative networks and product innovation performance: Toward a contingency perspective. *Research Policy*, 38(5), 765–778.
- Tsai, K. (2001). Knowledge Transfer in Intraorganizational Networks: Effects of Network Position and Absorptive Capacity on Business Unit Innovation and Performance. *The Academy of Management Journal*, 44(5), 996–1004.
- Temel, S., Scholten, V., Akdeniz, R. C., Fortuin, F., & Omta, O. (2013). University–industry collaboration in Turkish SMEs: Investigation of a U-shaped relationship. *The International Journal of Entrepreneurship and Innovation*, 14(2), 103–115.
- Usunier, J.-C. (2011). The shift from manufacturing to brand origin: Suggestions for improving COO relevance. *International Marketing Review*, 28(5), 486–496.
- Veugelers, R., Cassiman, B. (2005). R&D cooperation between firms and universities. Some empirical evidence from Belgian manufacturing. *International Journal of Industrial Organization*, 23 (5–6), 355–379.
- Voudouris, I., Lioukas, S., Iatrelli, M., Caloghirou, Y., (2012). Effectiveness of technology investment: Impact of internal technological capability, networking and investment's strategic importance. *Technovation*, 32 (6), 400–414.
- Wang, Z., Ling, J., Chok, J. I. (2020). *Journal of Engineering and Technology Management*, 57, 1–14.
- Wu, J., Harrigan, K. R., Ang, S. H., Wu, Z. (2019). The impact of imitation strategy and R&D resources on incremental and radical innovation: evidence from Chinese manufacturing firms. *Journal of Technology Transfer*, 44, 210–230.
- Wang, Y., Sun, H., Jia, T., Chen, J. (2021). The impact of buyer–supplier interaction on ambidextrous innovation and business performance: the moderating role of competitive environment. *The International Journal of Logistics Management*, 32(2), 673–695.
- Williams, J., MacKinnon, D. (2008). Resampling and Distribution of the Product Methods for Testing Indirect Effects in Complex Models. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 15(1), 23–51.
- Wright, M., Clarysse, B., Lockett, A., Knockaert, M. (2008). Mid-range universities' linkages with industry: Knowledge types and the role of intermediaries. *Research Policy*, 37(8), 1205–1223.
- Zahra, S.A., George, G. (2002). Absorptive capacity: a review, reconceptualisation, and extension. *Academy of Management Review*, 27 (2), 185–203.
- Zhang, Z., Luo, T. (2020). Network capital, exploitative and exploratory innovations—from the perspective of network dynamics. *Technological Forecasting & Social Change*, 152, 119910.
- Zhang, S., Han, C., Chen, C. (2022). Repeated partnership in university–industry collaboration portfolio and firm innovation performance: roles of absorptive capacity and political connections. *R&D Management*.
- Zhang, F., Zhu, L. (2021). Social media strategic capability, organisational unlearning, and disruptive innovation of SMEs: The moderating roles of TMT heterogeneity and environmental dynamism. *Journal of Business Research*, 133, 183–193.
- Zou, T., Ertug, G., George, G. (2018). The capacity to innovate: a meta-analysis of absorptive capacity. *Organization & Management*, 1–35.
- Zucker, L.G., Darby, M.R., Armstrong, J. (2002). Commercialising Knowledge: University Science, Knowledge Capture, and Firm Performance in Biotechnology. *Management Science*, 48(1), 138–153.

Appendix

Appendix 1 – The Measures

* denotes the dropped items

University-Industry Collaboration (Adopted from Schleimer, Schulman, 2011; Gretsche et al., 2019)

- Our firm collaborates closely with the universities.
- Our firm is satisfied with the relationship with the universities.
- Advice and counsel are shared by each other.
- Suggestions are encouraged by one another.
- In this relationship, it is expected that any information is provided which might help the other party.
- Units of both partners were engaged equally in decision-making processes.
- Employees of our firm tend to collaborate with the university.
- Our firm communicates openly with the universities.*
- Our company and university representatives help each other in R&D planning activities.*
- Both firms shared proprietary information.*
- Our firm and the university try to complement one another as best as they could.*
- Our firm and the university share collective responsibility for all results of the development.*

Technological Innovation (Adopted from Enkel et al., 2017)

Explorative Technological Innovation

- We regularly discover new products and services.
- We commercialise products and services that are new for our company.
- During the search for new technological ideas, we look outside the box.
- Our success is based on the capability to discover new technologies.

Exploitative Technological Innovation

- We continuously extend offerings of existing products and services.
- We regularly make small adaptations to existing products and services.
- We regularly launch incrementally improved products and services in our local market.
- We improve efficiency in the delivery of products and services.*
- Our success is based on capabilities to optimise existing technologies.*

Appendix 2 – The Tables

Table 2: Correlations and descriptive statistics

Mean	S.Dev	Variables		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
5.56	1.74	UIC	1	(.86)											
5.25	1.42	Acquisition	2	.20***	(.88)										
5.03	1.12	Assimilation	3	.28***	.29***	(.69)									
4.97	1.49	Transformation	4	.24***	.28***	.32***	(.80)								
4.49	1.46	Application	5	.16***	.39***	.28***	.23***	(.81)							
5.22	1.53	Exploitative tech. innov.	6	.15***	.23***	.23***	.21***	.55***	.15***	.21***	.13**	(.86)			
4.45	1.69	Explorative tech. innov.	7	.19***	.11**	.13**	.34***	.11*	.19***	.12**	.20***	.23***	(.84)		
1.22	.41	Firm age (logarithmic)	8	.08	-	.01	.13**	-.04	-.06	-.08	.08	.02	.18***	-	
					.14**										
2.06	.94	Firm size (logarithmic)	9	.14**	-	.02	.25***	-	-	-.05	.13**	.05	.29***	.62***	--
					.11**			.12**	.11**						
		Composite reliability		.95	.93	.73	.88	.88	.95	.92	.91	.89	.91	NA	NA
		Variance extracted		.75	.77	.48	.64	.65	.90	.78	.72	.74	.71	NA	NA
		Cronbach's α		.94	.93	.74	.88	.89	.95	.92	.90	.89	.91	NA	NA
		Inter-rater agr. (r_{wg})													

* $p < .1$, ** $p < .05$, *** $p < .01$

Diagonals show the square root of AVE

Table 3: The Results of the Path Model

Hypothesis	Relationship	Model A	Model B	Model C	Results
H1	UICs → PACAP		.35***	.32***	Supported
	UICs → RACAP		.28***	.14*	Supported
	PACAP → RACAP			.43***	Supported
H2a	PACAP → Exploitative innov.			.05	Not Supported
H2b	PACAP → Explorative innov.			-.13	Not Supported
	RACAP → Exploitative innov.			.40***	Supported
	RACAP → Explorative innov.			.53***	Supported
	UIC → Exploitative innovation	.20***		.08	
	UIC → Explorative innovation	.12		.02	
	Firm size → Exploitative innov.	.04		-.01	
Control	Firms size → Explorative innov.	.31***		.24***	
Variables	Firm age → Exploitative innov.	.007		.03	
	Firm age → Explorative innov.	-.001		-.02	
Fit measures	Endogenous construct	R ²	R ²	R ²	Q ²
	PACAP		.12	.10	.05
	RACAP		.08	.24	.10
	Exploitative innovation	.12		.21	.15
	Explorative innovation	.05		.33	.25

* $p < .1$, ** $p < .05$, *** $p < .01$

Platform adaptation across institutional regimes: A comparative study of Uber in the United States and Turkey

Kurumsal rejimler arasında platform uyumlanması: Uber'in Amerika Birleşik Devletleri ve Türkiye'de karşılaştırmalı incelemesi

Merve Kırmacı¹ 

Abstract

Digital platform organisations are often portrayed as globally scalable, yet national institutional environments shape their structures and strategies. Drawing on institutional theory, this study examines how Uber Technologies Inc. adapts its business model, governance, and organisational boundaries across contrasting regulatory regimes. The paper compares the firm's responses in the United States and Turkey, two contexts characterised by different regulatory trajectories. Using qualitative document analysis of legal decisions, regulatory texts, corporate disclosures, and media sources, the study analyses adaptation across four dimensions: regulatory strategy, platform governance, labour intermediation, and organisational positioning. The findings show that adaptation is contingent rather than uniform. In the U.S., prolonged regulatory ambiguity enabled continued operation and organisational learning through reframing, boundary renegotiation, and the gradual integration of regulatory expectations into contractual and technological systems. In contrast, Turkey's centralised intervention-imposed constraints prompted strategic retrenchment and role redefinition, with Uber abandoning labour intermediation and repositioning itself as a digital interface for licensed taxi drivers. The study highlights retrenchment and organisational reconfiguration as underexamined forms of platform adaptation in restrictive institutional environments.

Keywords: Digital Platforms, Institutional Regimes, Organisational Adaptation

Jel Codes: L22, L51, M10

Öz

Dijital firmaları çoğu zaman küresel ölçekte ölçeklenebilir iş modelleri olarak sunulsa da örgütsel biçimleri ve stratejileri kurumsal ve düzenleyici çevreler tarafından derinden şekillendirilmektedir. Kurumsal teoriye dayanan bu çalışma, Uber Technologies Inc.'nin iş modelini, yönetim yapısını ve örgütsel sınırlarını farklı düzenleyici rejimler karşısında nasıl uyarladığını incelemektedir. Makale, farklı düzenleyici gelişim süreçleriyle karakterize edilen Amerika Birleşik Devletleri ve Türkiye'deki örgütsel tepkileri karşılaştırmaktadır. Hukuki kararlar, düzenleyici metinler, kurumsal açıklamalar ve medya kaynaklarına dayanan nitel doküman analizi yöntemiyle, uyum süreci dört boyutta analiz edilmektedir: düzenleyici strateji, platform yönetişimi, emek aracılığı ve örgütsel konumlanma. Bulgular, uyumun tekdüze değil, bağlamsal ve aşamalı olduğunu göstermektedir. ABD'de uzun süreli düzenleyici belirsizlik, şirketin faaliyetlerini sürdürmesine ve yeniden çerçeveleme, sınırların yeniden müzakere edilmesi ve düzenleyici beklentilerin sözleşmesel ve teknolojik sistemlere kademeli olarak entegre edilmesi yoluyla örgütsel öğrenme geliştirmesine olanak tanımıştır. Buna karşılık Türkiye'de merkezi müdahale önemli kısıtlar getirmiş, stratejik geri çekilmeye ve rolün yeniden tanımlanmasına yol açmış; Uber emek aracılığı faaliyetini terk ederek lisanslı taksi sürücülerini için dijital bir arayüz olarak yeniden konumlanmıştır. Çalışma, kurumsal olarak kısıtlayıcı ortamlarda stratejik geri çekilme ve örgütsel yeniden yapılandırmanın yeterince incelenmemiş platform uyum biçimleri olduğunu vurgulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Dijital Platformlar, Kurumsal Rejim, Örgütsel Uyumlanma

JEL Kodları: L22, L51, M10

¹ PhD, Bogazici University, Istanbul, Turkey,
merve.kirmaci@bogazici.edu.tr

ORCID: 0000-0001-8587-9226

Submitted: 5/01/2026

Revised: 19/02/2026

Accepted: 21/02/2026

Online Published: 25/03/2026

Citation: Kırmacı, M., Platform adaptation across institutional regimes: A comparative study of Uber in the United States and Turkey, bmij (2026) 14 (1):389-403, doi: <https://doi.org/10.15295/bmij.v14i1.2712>

Introduction

Digital platform organisations have become prominent organisational actors across sectors such as transportation, accommodation, and delivery, reshaping how markets are coordinated and how services are provided. By mediating exchanges through digital infrastructures, platforms promise rapid scalability, flexibility, and cross-border expansion with limited reliance on physical assets. As a result, platform-based business models are often portrayed as inherently global and technologically transferable across national contexts.

At the same time, platform expansion has generated significant regulatory conflict. Because platform activities frequently do not align with established legal categories, firms often operate in regulatory ambiguity. Prior research, largely grounded in institutional and regulatory perspectives, emphasises how such ambiguity enables experimentation, legal contestation, and negotiated governance, allowing platforms to continue operating while institutional arrangements evolve. This stream of work has produced important insights into how platforms adapt through framing strategies, litigation, and incremental organisational adjustment. However, this literature also exhibits important limitations. Existing studies predominantly focus on contexts in which regulatory ambiguity persists, implicitly treating negotiated adaptation as the dominant trajectory of platform expansion. Far less attention has been paid to institutional environments characterised by rapid, decisive, and exclusionary regulatory intervention—settings in which ambiguity collapses and platform organisations can no longer sustain their original organisational configurations. As a result, current accounts offer only a partial understanding of platform adaptation by under-theorising decline, exit, and enforced organisational reconfiguration as outcomes of institutional constraint.

In sectors such as urban transportation, these institutional conditions are not limited to formal regulation; they are embedded in the material organisation of service provision itself. Taxi markets are structured through licensing systems, entry barriers, and collective actor arrangements that determine who may legally operate and how competition is governed. These structural features vary substantially across national contexts and shape the strategic repertoire available to platform entrants. Accordingly, taxi regimes can be understood as meso-level institutional infrastructures that mediate the interaction between platform organisations and state authorities, influencing both the persistence of regulatory ambiguity and the likelihood of institutional closure. Moreover, taxi governance in the United States is relatively fragmented and often negotiated across municipal jurisdictions. In contrast, the Turkish system is organised around scarce and highly protected licenses, strong incumbent coordination, and more centralised enforcement. Such differences condition whether platforms can pursue boundary negotiation and gradual accommodation or instead confront rapid institutional closure.

This study addresses these gaps through a qualitative comparative analysis of Uber's operations in the United States and Turkey. While Uber is frequently cited as an archetypal case of platform scalability and regulatory contestation, its experience in Turkey followed a markedly different trajectory. Rather than prolonged negotiation and incremental adjustment, Uber encountered judicial intervention that suspended its core ride-hailing operations and compelled a fundamental redefinition of its organisational boundaries. Treating Turkey as a critical comparative case enables a systematic examination of the conditions under which platform experimentation gives way to institutional closure.

Drawing on institutional theory, this paper examines how contrasting regulatory regimes shape platform adaptation across multiple organisational dimensions, including governance arrangements, labour intermediation, and organisational positioning. By comparing Uber's responses under conditions of regulatory ambiguity in the United States and regulatory closure in Turkey, the analysis highlights how institutional authority, enforcement intensity, and legal finality condition the scope and direction of platform organisation. By integrating macro-level institutional analysis with meso-level sectoral dynamics, this study demonstrates how licensing systems and enforcement structures directly shape platform trajectories. The objective is to explain why the same digital platform organisation followed sharply divergent organisational trajectories across national contexts. By examining how institutional ambiguity and institutional closure structure platform adaptation, the study advances a more conditional understanding of platform growth, retrenchment, and reconfiguration, emphasising the central role of national institutional environments in shaping organisational survival and transformation in the platform economy.

Theoretical background

Digital platforms as organisational forms

Digital platforms constitute a distinct organisational form centred on intermediation between multiple user groups through digital infrastructures. Rather than producing goods or services directly, platforms coordinate exchanges—such as transportation, labour, or content—while extracting value from these interactions (Kenney & Zysman, 2016; Srnicek, 2017). This intermediary position enables rapid market expansion, often with limited ownership of physical assets.

A defining feature of platform organisations is their reliance on algorithmic coordination rather than traditional managerial hierarchy. Key organisational functions—including task allocation, pricing, monitoring, and performance evaluation—are embedded in software systems, allowing platforms to exercise control while maintaining formal distance from service provision (Schor & Vallas, 2020). This architecture supports platforms' self-presentation as neutral technological infrastructures rather than active organisational actors. However, scholarship increasingly challenges this claim of neutrality.

Platforms design and enforce rules that shape economic behaviour, allocate risk, and define participation, positioning them as powerful organisational actors with evolving governance structures and boundaries (Kenney & Zysman, 2016). This tension between intermediation and control becomes particularly salient in regulatory contexts, where platforms seek to leverage their organisational ambiguity to limit regulatory exposure.

Institutional theory and national regulatory regimes

Institutional theory provides a foundational lens for understanding why organisations behave differently across national contexts. Institutions are commonly conceptualised as comprising regulative, normative, and cognitive elements that structure organisational behaviour by defining what actions are legally permitted, socially acceptable, and taken for granted (Scott, 1995, 2014). From this perspective, national regulatory regimes shape not only the formal constraints faced by firms but also their strategic interpretations and responses.

Comparative institutional scholarship emphasises that countries vary substantially in how regulations are formulated, enforced, and contested. Some institutional environments are characterised by regulatory ambiguity, where rules are unclear, fragmented, or inconsistently enforced, allowing organisations greater interpretive flexibility. Others exhibit institutional closure, marked by clear legal categorisation, strong enforcement mechanisms, and limited tolerance for organisational experimentation. These differences have significant implications for firm behaviour, particularly for novel organisational forms that do not fit neatly into existing regulatory frameworks.

The United States and Turkey represent analytically useful contrasts in this regard. While both are large, complex economies with active state involvement, they differ markedly in legal traditions, enforcement intensity, and the role of courts and regulators in resolving institutional ambiguity. Prior research highlights that firms operating in emerging or hybrid institutional contexts often face higher institutional distance and greater uncertainty, which can constrain strategic choice and limit organisational experimentation (Tatoglu et al., 2022).

Institutional theory also underscores that organisations are not passive recipients of regulatory pressure. Instead, they actively interpret, negotiate, and sometimes contest institutional demands. However, the scope for such strategic action is shaped by national institutional configurations. In contexts where regulation is fragmented and enforcement is contested, firms may engage in prolonged negotiation and legal challenge. In contrast, in contexts where regulatory authority is centralised and enforcement is decisive, organisations may be compelled to adapt more rapidly and fundamentally.

Drawing on these insights, this study conceptualises platform adaptation through a comparative institutional framework that distinguishes between institutional ambiguity and institutional closure. Institutional ambiguity refers to regulatory environments characterised by fragmented authority, contested legal classification, and inconsistent enforcement, which grant organisations interpretive flexibility and scope for experimentation. Institutional closure denotes contexts in which legal categorisation becomes definitive, and enforcement is decisive, sharply constraining organisational discretion.

These contrasting institutional conditions shape how platform organisations engage in sensemaking, boundary work, and institutional work, producing distinct adaptation trajectories. This framework anchors the comparative analysis by linking national institutional regimes to observable organisational outcomes in platform governance and organisational configuration.

Beyond macro-level institutional differences, sectoral regulatory architectures also shape how institutional ambiguity and closure unfold. In urban transportation, taxi regimes function as meso-level institutional structures that mediate the relationship between platform organisations and state authority. Licensing systems, entry barriers, and incumbent coordination influence both regulators' capacity to enforce rules and incumbents' ability to mobilise against new entrants. Where licensing authority is fragmented and enforcement decentralised, regulatory ambiguity may persist, allowing platforms greater scope for experimentation. Conversely, in contexts characterised by centralised licensing, high asset capitalisation, and strong incumbent organisation, institutional closure may occur more rapidly. Integrating these sectoral dynamics strengthens comparative institutional analysis by linking national regulatory regimes to the material and organisational structures that sustain them (Thelen, 2018).

Platform governance, regulation and algorithmic control

A growing body of research examines how platform organisations govern economic activity and interact with regulatory institutions across jurisdictions. Unlike traditional firms embedded within established sectoral regulations, platforms often enter markets without a clear legal classification, enabling them to operate in regulatory grey zones (Cherry & Aloisi, 2017). This ambiguity facilitates rapid expansion while deferring or contesting regulatory obligations.

One widely documented governance strategy involves regulatory avoidance, in which platforms frame themselves as technology companies rather than service providers to circumvent labour, safety, and licensing requirements (Dubal, 2019). This framing is often accompanied by selective compliance, lobbying, and public discourse that emphasise innovation, efficiency, and consumer choice. In many cases, platforms rely on courts rather than regulators as their primary arenas of governance, making litigation a central mechanism for negotiating regulatory boundaries.

Platform governance is not exercised solely through legal and discursive strategies. Internally, platforms rely heavily on algorithmic management as a mode of organisational control. Rather than using formal managerial hierarchies, platforms embed rules governing pricing, matching, monitoring, and access into digital systems that structure participant behaviour (Zuboff, 1988; Rosenblat, 2018). These algorithmic systems function as governance devices, shaping how work is performed and how authority is exercised within platform ecosystems.

Research on algorithmic management emphasises that algorithms are not neutral tools but socio-technical systems reflecting organisational priorities and assumptions (Kellogg et al., 2020). Design choices related to ranking, pricing, onboarding, and deactivation encode governance rules that regulate participation, often with limited transparency or recourse. As such, governance in platform organisations operates through both formal institutional engagement and technical control embedded in code.

Regulatory responses to platform governance vary across national contexts. These responses are also shaped by sector-specific regulatory traditions and incumbent structures, which determine the arenas in which governance conflicts unfold and the degree of flexibility available to platform organisations. Rahman and Thelen (2019) argue that platform regulation is shaped by fragmented authority structures, producing uneven outcomes. While some jurisdictions tolerate prolonged experimentation, others intervene decisively. Courts play a critical role by adjudicating disputes over classification, responsibility, and control, thereby either sustaining regulatory ambiguity or contributing to institutional closure.

From an organisational learning perspective, algorithmic systems also function as repositories of institutional memory. As platforms encounter regulatory challenges, they may modify governance embedded in code to reflect new constraints or strategic priorities. For example, changes in onboarding requirements, pricing rules, or access mechanisms can serve as indirect forms of regulatory compliance without overt organisational restructuring. The scope for such algorithmic adaptation, however, depends on institutional context: regulatory ambiguity allows greater flexibility, whereas institutional closure constrains experimentation and redirects governance toward compliance.

Taken together, this literature highlights that platform governance is inherently multi-layered, combining legal, discursive, and algorithmic mechanisms. Governance outcomes, therefore, depend not only on organisational strategy but also on national institutional regimes that shape how and where governance is exercised. This integrated perspective is essential for understanding why the same platform organisation adopts divergent governance configurations across countries.

Organisational adaptation and learning under institutional pressure

Institutional theory has long emphasised that organisations do not respond mechanically to regulatory demands but instead interpret, negotiate, and strategically respond to institutional pressures (DiMaggio & Powell, 1991; Scott, 2014). From this perspective, adaptation is not limited to compliance or resistance; rather, it involves ongoing processes of meaning-making, boundary definition, and organisational learning. This insight is particularly salient for platform organisations operating across heterogeneous national regulatory regimes, where institutional signals are often ambiguous, contested, or unevenly enforced.

Organisations facing institutional pressure must first interpret regulatory signals before responding. Weick's (1995) theory of sensemaking highlights that organisations enact their environments through interpretation, framing, and retrospective rationalisation. Regulation, in this view, is not an objective constraint but a socially constructed signal whose meaning emerges through interaction with courts, regulators, media, and other stakeholders.

For platform organisations such as Uber, regulatory environments are especially difficult to interpret because their activities frequently fall between existing legal categories. This ambiguity creates space for divergent interpretations of what the firm "is" (e.g., a technology company vs a transportation provider) and which obligations apply. Organisational adaptation, therefore, begins not with compliance but with interpretive work—defining the nature of the organisation, its responsibilities, and its boundaries in relation to the state.

Adaptation under institutional pressure often involves boundary work, through which organisations redefine the scope of their activities, responsibilities, and relationships with external actors. Abbott (1995) and Vaughan (1999) conceptualise boundary work as a process by which organisations actively construct distinctions between domains (e.g., market vs regulation, technology vs service provision) to maintain autonomy and legitimacy.

In the context of platform organisations, boundary work may involve redefining who is considered part of the organisation (e.g., drivers as independent contractors rather than employees), what constitutes the firm's core activity (software provision versus service delivery), and where accountability resides. These boundary configurations are not fixed; they evolve in response to institutional feedback. When regulatory challenges intensify, organisations may redraw boundaries—either expanding them to accommodate new obligations or narrowing them to limit exposure.

Beyond interpretation and boundary maintenance, organisations may engage in institutional work—purposeful actions aimed at creating, maintaining, or disrupting institutions (Lawrence & Suddaby, 2006). Platform organisations often undertake such work through legal challenges, lobbying, public discourse, and strategic partnerships. Importantly, institutional work does not presuppose success; rather, it highlights how organisations experiment with different strategies as they learn which approaches are viable within a given institutional context.

Prior research suggests that platform organisations are particularly active institutional entrepreneurs because their business models depend on regulatory categorisation (Kaplan, 2008). By framing themselves as neutral technological intermediaries, platforms seek to influence how regulators and courts perceive their activities. However, the effectiveness of such framing strategies depends heavily on national institutional contexts, including enforcement capacity, legal traditions, and the political salience of the sector. Importantly, these contexts are partly constituted by industry-specific governance arrangements that shape coalition-building, enforcement credibility, and the perceived legitimacy of platform activity.

Organisational adaptation is inherently a learning process. Regulatory interventions, court rulings, and enforcement actions provide feedback that shapes subsequent organisational responses. Rather than converging toward a single "best" model, organisations may develop context-specific adaptations as they learn which configurations are viable in different institutional environments.

This learning is often non-linear. Early strategies based on regulatory ambiguity may be abandoned when institutional closure occurs, while previously rejected configurations may re-emerge under new constraints. For multinational platform organisations, this can result in differentiated organisational forms across countries—despite a shared technological core. Such variation challenges assumptions about platform scalability and highlights the limits of global standardisation in the presence of strong institutional heterogeneity.

Taken together, the literature on sensemaking, boundary work, and institutional work suggests that organisational adaptation should be understood as an interpretive and experimental process shaped by ongoing interaction with institutional environments. For platform organisations operating across national borders, adaptation is not merely a matter of legal compliance but a process of redefining organisational identity, governance structures, and operational boundaries in response to institutional feedback.

This perspective provides a theoretical foundation for examining how the same platform organisation—Uber—adopted divergent organisational configurations in the United States and Turkey. While both contexts posed regulatory challenges, differences in institutional ambiguity, enforcement intensity, and legal closure created distinct learning environments, leading to fundamentally different adaptation trajectories.

Research gap and contribution

Despite a rapidly expanding literature on digital platforms, regulation, and organisational governance, several important gaps remain. First, much existing research examines platform regulation within single-country contexts, limiting our understanding of how platform organisations adapt across heterogeneous institutional environments. Comparative studies remain relatively scarce, particularly those that examine sharply contrasting regulatory outcomes for the same firm.

Second, while prior work has documented regulatory conflicts involving platforms, less attention has been paid to organisational adaptation as a learning process. Studies often focus on whether platforms comply with or resist regulation, rather than how they interpret institutional signals, experiment with organisational boundaries, and revise their strategies over time. As a result, adaptation is frequently treated as an outcome rather than an ongoing process shaped by feedback and interpretation.

Third, research on platform governance has tended to emphasise legal classification and labour relations, with less systematic attention to how platforms reconfigure their business models and governance structures under conditions of institutional closure. In particular, there is limited understanding of how platforms respond when regulatory ambiguity collapses and continued operation under existing models becomes untenable.

This study addresses these gaps by offering a comparative institutional analysis of Uber's organisational adaptation in the United States and Turkey—two contexts characterised by markedly different regulatory trajectories. By examining how Uber navigated prolonged institutional ambiguity in the United States and decisive regulatory intervention in Turkey, the study demonstrates that platform adaptation is neither uniform nor linear. Instead, it is shaped by national institutional regimes that condition the scope, direction, and form of organisational learning.

The study contributes to the literature in three main ways. First, it extends research on digital platforms by conceptualising them as adaptive organisational actors whose structures and boundaries evolve in response to institutional pressure. Second, it advances institutional theory by showing how regulatory ambiguity and closure generate distinct learning environments that produce divergent organisational outcomes. In doing so, the study develops a multi-level institutional perspective that connects national governance structures with sectoral regulatory regimes, demonstrating how industry-specific licensing systems and incumbent organisations shape the conditions under which ambiguity persists or collapses. Third, it enriches platform governance scholarship by illustrating how adaptation occurs not only through legal and discursive strategies but also through organisational and technological reconfiguration.

Research questions and analytical approach

This study adopts a qualitative, theory-driven comparative design rather than a hypothesis-testing approach. Accordingly, the analysis is guided by the following research questions:

- 1: How do digital platform organisations adapt their governance structures and organisational boundaries across contrasting institutional regimes?
- 2: How do conditions of institutional ambiguity and institutional closure shape platform strategies, organisational learning, and adaptation outcomes?
- 3: Why does the same platform organisation adopt divergent organisational configurations across national contexts?

These questions are examined through qualitative document analysis and cross-case comparison, enabling theoretical generalisation rather than statistical inference.

Methodology

Research design and context

A comparative qualitative case study design was employed to examine how a platform organisation adapts its business model and organisational boundaries across contrasting institutional regimes. A comparative design is appropriate because it holds the focal organisation constant (Uber) while varying the national institutional context, enabling us to identify how differences in regulatory ambiguity and institutional closure shape organisational responses. The study follows an interpretive approach and aims for theoretical generalisation rather than statistical inference.

Uber was selected as the focal case because it represents a paradigmatic digital platform organisation whose operations have been repeatedly shaped by regulatory contestation. The United States and Turkey were selected as analytically useful contrasts due to their markedly different regulatory trajectories. The United States represents a context characterised by institutional ambiguity—fragmented regulatory authority and prolonged legal contestation. In contrast, Turkey represents institutional closure, where decisive regulatory intervention constrained Uber's core operations and prompted reconfiguration. This contrast provides analytic leverage to examine how platform adaptation varies under different institutional conditions. In addition to formal regulatory authority, the analysis also considers sectoral regulatory structures—such as taxi licensing regimes, entry barriers, and enforcement arrangements—as meso-level institutional features shaping the persistence of ambiguity and the likelihood of institutional closure. Moreover, the analytical dimensions function as qualitative research variables that structure data coding and cross-case comparison (See Table 1).

Table 1: Analytical Dimensions Guiding the Comparative Analysis

Analytical Dimension (Construct)	Conceptual Meaning	Empirical Indicators
Institutional Condition	Degree of regulatory ambiguity vs closure	Court rulings, enforcement actions
Regulatory Strategy	How Uber engages the state	Litigation, compliance, exit
Platform Governance	Control embedded in contracts and algorithms	Pricing rules, access control
Labor Intermediation	The platform's role in organising work	Worker classification, licensing
Organisational Boundary Configuration	Definition of firm scope and responsibility	Market exit, re-entry, role redefinition
Adaptation Outcome	Resulting organisational form	Continuity, retrenchment, reconfiguration

Source: Author

Data collection and sources

Qualitative document analysis of publicly available sources was used to capture both institutional responses and Uber's organisational positioning over time. Document-based data are particularly suitable for this research context because platform–state interactions, regulatory decisions, and corporate framing strategies are frequently articulated through formal and public records. Data were collected iteratively across both cases and included:

1. Legal and judicial documents: court rulings and decisions relevant to Uber's operating status and classification
2. Government and regulatory publications: statements and decisions from relevant authorities
3. Corporate communications: Uber press releases, blog posts, and official public statements
4. Media coverage: national and international reporting on regulatory disputes and market reconfiguration
5. Industry and expert commentary: reports and analyses that contextualise regulatory developments.

To strengthen credibility, insights are triangulated across these source types and prioritised materials that directly document regulatory actions, legal categorisation, and organisational responses. Table 1 summarises the primary data categories and their analytical purpose.

Data analysis

The data were analysed using a theory-informed coding strategy combining deductive and inductive elements. Based on the theoretical background, I developed concepts to guide the first round of coding, including institutional ambiguity, organisational framing, boundary work, institutional work, and organisational reconfiguration. I then iteratively refined codes as the analysis progressed.

The analysis proceeded in three stages:

1. Within-case temporal analysis: For each country, documents were organised chronologically to trace how regulatory signals evolved and how Uber's organisational responses changed in relation to key institutional events (e.g., court decisions, enforcement actions).
2. Process tracing of adaptation mechanisms: Institutional feedback is linked to observable organisational changes, focusing on shifts in framing (e.g., "technology platform" claims), boundary definitions (scope of operations, responsibilities, relationships to drivers/taxis), and operational configuration.
3. Cross-case comparison (pattern matching): Two cases are compared to assess whether observed patterns aligned with the theory-driven expectations. This stage showed how similar organisational strategies produced different outcomes across regimes and how the institutional environment conditioned adaptation trajectories.

In this study, organisational learning is identified empirically through repeated adjustments in framing, boundary definition, and operational configuration following institutional feedback, rather than through internal managerial accounts.

Validity, reliability, and ethical considerations

Several procedures were used to enhance the rigour of the analysis. First, legal, regulatory, corporate, and media sources are used to reduce reliance on any single narrative. Second, documents are analysed in temporal sequence, enabling process tracing and strengthening causal inference by linking organisational responses to specific institutional events. Third, the analytical framework and coding categories were derived from established literature, improving transparency and replicability.

As the study relies on publicly available documents, it does not involve human subjects or identifiable personal data. Nevertheless, sources are treated carefully, and official, verifiable records are prioritised when making claims about regulatory outcomes. A key limitation of document-based research is that it captures publicly articulated positions rather than internal deliberations. While this design is appropriate for analysing institutional interactions, regulatory outcomes, and observable organisational responses, it does not provide direct access to internal managerial deliberations, strategic debates, or sensemaking processes within Uber Technologies Inc. As such, the analysis focuses on how institutional pressures become visible through formal organisational actions rather than on the internal cognitive and strategic processes that shaped these responses. This limitation reflects both the confidentiality of firm-level decision-making and the comparative design of the study. Future research could complement document-based analysis with interviews, ethnographic approaches, or process-tracing methods to better capture how platform actors interpret institutional signals and formulate strategic responses under conditions of uncertainty.

To support the comparative process analysis, Table 2 summarises key regulatory and institutional events affecting Uber's operations in the United States and Turkey between 2013 and 2019, alongside the corresponding institutional conditions and organisational responses. The table provides a chronological overview that informs the comparative findings presented in the next section:

Table 2: Institutional Conditions and Platform Adaptation Over Time: Uber in the United States and Turkey (2013–2019)

Year	Country	Key Regulatory / Institutional Event	Institutional Condition	Uber's Organisational Response
2013–2014	United States	Uber enters multiple U.S. cities amid unclear regulatory classification	Institutional ambiguity	Rapid market expansion; framing as a "technology platform" rather than a transportation provider
2014–2016	United States	Local and state-level regulatory disputes; fragmented enforcement across jurisdictions	Institutional ambiguity	Continued operations; litigation used as a governance strategy; incremental adjustments to platform policies
2016–2018	United States	Court cases and policy debates regarding driver classification (employee vs independent contractor)	Institutional ambiguity	Selective compliance; contractual reframing of driver relationships; preservation of core platform model
2019	United States	The passage of California's Assembly Bill 5 (AB5) clarifying worker classification	Partial institutional closure	Strategic resistance and legal challenge; organisational experimentation continues rather than full model abandonment
2014	Turkey	Uber launches operations without explicit regulatory authorisation	Institutional ambiguity (initial)	Market entry; platform framed as a digital intermediary
2015–2017	Turkey	Increasing regulatory scrutiny, objections from taxi associations, and court cases initiated	Transition toward institutional closure	Continued operation amid growing uncertainty; limited scope for regulatory negotiation
2018	Turkey	Court ruling leading to the suspension of Uber's core ride-hailing services	Institutional closure	Exit from original operating model; cessation of core platform services
2019	Turkey	Uber re-enters the market as a digital interface for licensed taxi drivers	Institutional closure	Organisational reconfiguration; boundary contraction; alignment with existing regulatory framework

Source: Author

Findings

Adaptation through ambiguity: Uber in the United States (2013–2019)

Uber's U.S. trajectory between 2013 and 2019 illustrates how a platform organisation can sustain growth and operational continuity through institutional ambiguity, using legal contestation and interpretive framing as mechanisms of organisational adaptation (As summarised in Table 1). During this period, Uber expanded into multiple cities while regulatory classification remained contested across jurisdictions. Court cases, policy debates, and regulatory initiatives occurred simultaneously, without producing a single definitive national framework.

A key structural feature underpinning this ambiguity was the fragmented and locally governed taxi licensing regime in the United States. Licensing authority is typically held by municipal or state-level bodies, resulting in heterogeneous regulatory standards across jurisdictions. This institutional fragmentation created space for interpretive flexibility, allowing Uber to enter markets while regulators debated whether existing taxi licensing frameworks applied to digital intermediation platforms. In many cities, incumbent taxi regulation focused primarily on medallions, insurance, and local operating permits, allowing Uber to position itself outside the traditional taxi licensing framework by framing its role as technological intermediation rather than transportation provision (Pollman & Barry, 2017; Edelman & Geradin, 2016).

While Uber's founding narrative and early product positioning were explicitly transportation-oriented, the organisation consistently advanced an alternative organisational identity in regulatory arenas: it asserted that it was not a transportation company but a technology firm "operating a marketplace" that enables riders to request drivers through software. This framing appeared in press releases, legal filings, and contractual language over time. This positioning also sought to place Uber outside traditional taxi licensing regimes, which had historically regulated dispatch companies, fleet operators, and medallion-based transportation providers rather than digital intermediaries.

The empirical record shows that this framing was not merely symbolic; it became a central resource in legal proceedings that shaped Uber's U.S. operating environment. In the O'Connor proceedings, the organisation characterised the relationship with drivers as a licensing relationship, arguing that drivers were effectively "our customer" for the software: "...they are our customer, where we license to them our software, and we receive a fee for doing that" (O'Connor v. Uber Technologies Inc., 2015). This

statement demonstrates how Uber described its role as limited to software provision in formal legal settings.

At the same time, court records show that judges and plaintiffs questioned this classification. Legal challenges focused on the extent of the platform's control over pricing, access, and driver behaviour. The court questioned why a firm that claims to "only provide software" would control key elements of the exchange, such as pricing, qualification, termination, and surge pricing: "So if they're only providing software, why would they be concerned with who's buying it... Why would they have control over the pricing... Why are they setting the rates by which drivers are getting compensated? Why do they have a right to terminate drivers...?" (O'Connor v. Uber Technologies, Inc., 2015). These exchanges illustrate that institutional actors did not uniformly accept Uber's claims; instead, they examined operational practices.

Uber's adaptation under ambiguity, therefore, took the form of incremental boundary configuration, rather than model abandonment. The documentary trail indicates that Uber adjusted policies and language over time—shifting its contractual and rhetorical framing toward "driver-partners," emphasising "working with" rather than "working for," and revising terms to reinforce the idea that Uber "does not provide transportation" (Uber Terms & Conditions, 2017). These are best understood as learning-oriented responses to institutional feedback: Uber refined the organisational narrative through repeated exposure to regulatory contestation.

At the same time, Uber's platform governance mechanisms complicated its autonomy claims. The O'Connor record shows Uber asserting unilateral discretion over compensation: "Uber is at liberty to charge the referral rate it deems appropriate" (O'Connor v. Uber Technologies Inc., 2015). Plaintiffs also emphasised that offering flexibility in hours does not negate employment-like dependence: "There's nothing unusual about a company claiming that its workers aren't employees simply because they can work as much or as little as they choose" (O'Connor v. Uber Technologies, Inc, 2015). The point here is not to relitigate employment classification per se, but to demonstrate that Uber's adaptive pathway in the United States was shaped by prolonged ambiguity in legal categorisation. Under that ambiguity, the organisation could continue operating while simultaneously refining and framing policies in response to ongoing disputes, consistent with the institutional ambiguity mechanism outlined in the theoretical framework.

Importantly, even the settlement trajectory in 2019 reflects adaptation without definitive closure on classification. The settlement included monetary and non-monetary relief, as well as policy clarifications (e.g., tipping and deactivation). Still, it did not resolve the larger classification question in a way that would shut down Uber's model. This reinforces the broader pattern: under U.S.-style ambiguity, platforms can absorb institutional pressure through iterative modification and negotiated stabilisation rather than being forced into structural exit or concrete transformation.

More broadly, the persistence of fragmented taxi licensing systems prevented rapid institutional consolidation. Regulatory authority remained distributed across multiple levels of government, enabling Uber to negotiate, litigate, and adapt incrementally across jurisdictions rather than confronting a single decisive regulatory settlement.

This pattern suggests that regulatory ambiguity enables platform experimentation and negotiated governance (Kenney & Zysman, 2016; Pollman & Barry, 2017; Edelman & Geradin, 2016). Existing studies emphasise how platforms leverage legal uncertainty to contest classification and delay compliance while continuing operations. The present analysis extends this literature by illustrating how prolonged ambiguity facilitates organisational learning not only through legal strategies, but also through the gradual embedding of regulatory expectations into contractual arrangements and technological systems. This suggests that, in the U.S. case, regulatory ambiguity serves as a learning environment in which platform organisations iteratively reconfigure governance rather than merely resist regulation.

Adaptation through exit: Uber in Turkey (2013–2019)

As Table 1 further illustrates, Uber's experience in Turkey followed a sharply different trajectory, marked by rapid institutional closure after an initial phase of market success. When Uber entered the Turkish market in 2014, it experienced swift consumer adoption, particularly in Istanbul and other large metropolitan areas. Similar to its early expansion elsewhere, Uber benefited from unmet demand, ease of use, and price advantages relative to traditional taxi services. At this stage, Uber's platform technology and service logic functioned effectively within the Turkish urban mobility landscape. However, unlike in the U.S., Uber's growth in Turkey quickly triggered intensified resistance from

incumbent taxi associations, transforming market competition into a broader legitimacy crisis. This escalation reflected structural features of the Turkish taxi regime, which is characterised by limited and highly valuable licenses, strong incumbent coordination, and centralised regulatory authority. Taxi permits are scarce and often treated as quasi-property rights, increasing political and economic resistance to new entrants and intensifying pressures on regulators to protect existing market actors (Thelen, 2018; OECD, 2019).

These institutional conditions shaped the nature of contestation. Rather than focusing on labour classification or employment status, regulatory debate in Turkey centred on licensing, market order, and the protection of regulated transport services. The absence of fragmented authority reduced the scope for prolonged legal contestation and interpretive flexibility. As a result, Uber faced a more unified and decisive regulatory environment compared to the United States.

Institutional closure materialised through judicial intervention. In October 2019, the Istanbul 10th Commercial Court of First Instance ruled that Uber's activities constituted unfair competition (*haksız rekabet*) and ordered the cessation of its operations. The decision explicitly stated that the court ruled in favour of "Uber faaliyetlerinin durdurulmasına" because the platform disrupted the regulated transportation market. The decision also included restrictions on digital access, with reports noting that access to Uber's website and mobile application was blocked within Turkey (Istanbul 10th Commercial Court of First Instance, 2019). The reasoning behind the decision emphasised compliance with licensing requirements and the protection of the regulated market order, rather than technological classification or platform governance.

Following the ruling, Uber's core ride-hailing model ceased operating. Drivers and affiliated transportation firms withdrew from the platform, and some reports indicated financial distress among companies that had previously worked within the Uber ecosystem. Therefore, the platform's operational network is rapidly contracted. Uber's subsequent response took the form of organisational reconfiguration rather than incremental adjustment. Rather than contesting classification further, Uber later re-entered the Turkish market in a significantly altered form, positioning itself as a digital interface exclusively for licensed taxi drivers. This re-entry strategy entailed a contraction of organisational boundaries: Uber relinquished control over service provision and aligned its operations with the incumbent regulatory framework. In this sense, institutional closure operated not only through legal prohibition but through the enforcement of licensing compliance as a boundary condition for market participation.

A notable feature of the Turkish case is the selective nature of institutional scrutiny. Whereas labour classification and worker status became central axes of contestation in the United States, these issues were largely absent from regulatory debate in Turkey. This contrast suggests that licensing regimes shape not only market entry conditions but also the dimensions of platform governance that become institutionally salient (Fligstein & McAdam, 2012).

Taken together, the Turkish case demonstrates that when institutional ambiguity collapses, organisational learning is compressed into a short time horizon. Uber was compelled to abandon its original platform logic and reconfigure its market role to regain legitimacy. Growth, under such conditions, proved reversible, and platform "death" manifested not as technological failure but as institutional exclusion. The findings underscore that identical platform technologies can generate radically different organisational outcomes depending on how institutional environments define legitimacy, enforcement, and regulatory salience – supporting the study's comparative expectations regarding institutional closure and organisational adaptation. The centrality of taxi licensing shaped the scope of regulatory attention, directing institutional enforcement toward entry control and competitive order while leaving broader platform governance and labour concerns relatively underdeveloped.

While much of the platform literature focuses on negotiated adaptation, this finding resonates with emerging work on regulatory backlash and platform exclusion in institutionally restrictive contexts (Cusumano et al, 2019; Thelen, 2018). Unlike settings characterised by regulatory bargaining, the Turkish case demonstrates how centralised authority and decisive enforcement can terminate experimentation, compelling platforms to abandon core organisational functions.

Discussion

This study set out to explain why the same digital platform organisation – Uber – followed sharply divergent trajectories across national contexts. While much of the existing literature on digital platforms emphasises regulatory ambiguity, institutional experimentation, and negotiated governance as defining features of platform expansion, the findings demonstrate that such dynamics are neither universal nor

durable across institutional contexts. In contrast to dominant accounts that treat negotiated adaptation as the expected outcome of platform–regulator interaction, this study shows that platform trajectories are highly contingent on the persistence or collapse of regulatory ambiguity.

Table 3: Comparative Institutional Contexts and Platform Adaptation Outcomes

Dimension	United States	Turkey
Institutional structure	Fragmented	Centralised
Regulatory condition	Ambiguity	Closure
Primary arena	Courts	Courts + enforcement
Dominant regulatory concern	Labor classification	Licensing & market order
Organisational strategy	Framing & litigation	Exit & reconfiguration
Adaptation mode	Iterative learning	Compressed adaptation
Outcome	Continued operation	Platform exclusion

Note. The table summarises the contrasting institutional regimes and corresponding platform adaptation pathways identified through qualitative document analysis.

Source: Author

Existing research on platform governance typically emphasises how regulatory uncertainty enables platforms to contest classification and adapt incrementally while maintaining core intermediation functions. The comparative synthesis presented in Table 3 qualifies this view by demonstrating that such adaptation pathways are conditional rather than universal. When regulatory ambiguity persists, platforms may engage in iterative learning and boundary renegotiation. However, when ambiguity collapses and institutional closure occurs, these adaptive mechanisms are foreclosed, producing sharply different organisational outcomes.

By foregrounding institutional closure as a distinct and consequential phase in platform–regulator interaction, this study contributes to the literature by moving beyond dominant frameworks that focus primarily on ambiguity and negotiated governance. Whereas prior research often assumes that contestation produces gradual institutionalisation, the findings show that abrupt closure can fundamentally redirect platform trajectories. This shifts analytical attention from continuous adaptation toward discontinuous organisational transformation and exit as central outcomes of platform governance.

The Turkish case is analytically decisive because it represents a context in which institutional ambiguity did not persist. Rather than prolonged contestation between regulators, courts, and platform actors, Uber encountered rapid and decisive institutional closure. Judicial intervention eliminated interpretive flexibility by categorising Uber's activities as unlawful under the existing transportation regime and by restricting access to the platform. This outcome foreclosed further experimentation and rendered Uber's original business model untenable. In doing so, the Turkish case challenges the implicit assumption in much of the platform governance literature that regulatory outcomes emerge primarily through extended negotiation and gradual institutionalisation. Instead, it demonstrates that ambiguity is a context-dependent phase that may collapse abruptly, compelling platforms to exit or fundamentally redefine their organisational boundaries.

The contrast with the United States highlights how organisational adaptation is conditioned by regulatory intervention. Consistent with prior studies that emphasise negotiated governance under regulatory uncertainty, the United States case illustrates how fragmented authority and prolonged contestation enable platforms to adapt without abandoning their core organisational logic. In the U.S., adaptation unfolded as an iterative learning process in which the organisation refined its boundaries without abandoning its core platform logic. In Turkey, by contrast, organisational learning was compressed rather than incremental. Once institutional closure occurred, Uber's response was not further experimentation but boundary contraction: withdrawal from the market followed by re-entry only through a substantially altered organisational form aligned with incumbent regulatory arrangements.

This comparative evidence contributes to institutional and organisational theory by demonstrating that adaptation is shaped not only by institutional differences across countries but also by the sequencing and speed of regulatory intervention. Existing work has emphasised institutional diversity; however,

the findings suggest that temporal dynamics—particularly the duration of ambiguity—constitute a critical but underexamined mechanism shaping organisational outcomes.

A further contribution of the Turkish case lies in revealing the selective nature of institutional intervention. Unlike the United States—where labour classification and worker autonomy became central axes of contestation—these issues remained largely absent from regulatory debate in Turkey. Institutional scrutiny focused instead on licensing, market order, and the protection of incumbents. This divergence underscores that institutional closure does not imply comprehensive regulation across all dimensions of platform activity. Rather, closure reflects context-specific regulatory priorities that determine which organisational features become salient and actionable. Platform governance, therefore, cannot be understood through a single regulatory lens; it is structured by national institutional configurations that privilege certain concerns while rendering others peripheral. Moreover, it also shows that platform regulation is not only uneven in intensity but also selective in scope. Different institutional environments prioritise distinct dimensions of platform activity, thereby producing heterogeneous governance outcomes even when the underlying technology remains constant.

Existing platform research often associates scalability with network effects and technological standardisation; the findings here qualify this view by demonstrating that scalability ultimately depends on institutional acceptance and enforcement regimes. Despite deploying the same technological infrastructure, algorithmic systems, and service logic, Uber encountered radically different institutional responses that reshaped its organisational trajectory. The Turkish case reveals the limits of technological determinism in platform strategy narratives. Scalability is not merely a function of network effects or standardised technology; it is contingent on institutional acceptance. Platforms may scale rapidly in the face of ambiguity, but their survival ultimately depends on whether institutional environments permit continued operation. This insight contributes to the broader digital strategy literature by integrating institutional embeddedness into explanations of platform scalability. Rather than treating scalability as an inherent technological property, the findings demonstrate that it is a politically and institutionally mediated process.

The divergent outcomes observed across the two cases are further illuminated by the structural characteristics of their respective taxi regimes. In the United States, taxi regulation is organised at the municipal level through fragmented licensing systems. It often involves medallion-based entry controls, but lacks centralised coordination across jurisdictions. This fragmentation created regulatory pluralism and inconsistent enforcement, allowing Uber to exploit this variation and sustain operations through litigation and reframing. By contrast, Turkey's taxi regime is characterised by highly restricted license allocation, significant capitalised plate values, strong incumbent coordination, and centralised enforcement capacity. Taxi licenses function not merely as operational permits but as politically and economically protected assets. These structural features reduced institutional flexibility and increased incumbent mobilisation, contributing to rapid judicial intervention and institutional closure. Incorporating these sectoral institutional dynamics clarifies why regulatory ambiguity persisted in one context but collapsed in the other, thereby strengthening the comparative institutional explanation advanced in this study.

Taken together, these findings advance a more nuanced understanding of platform adaptation. As illustrated in Table 2, digital platforms do not simply diffuse across markets; they are reconstituted by institutional environments that define legitimacy, enforcement, and closure. Platform decline or exit should therefore be understood not as market failure or technological inadequacy, but as a possible outcome of institutional exclusion. By positioning Turkey as a critical case, this study demonstrates that organisational outcomes in the platform economy are shaped as much by institutional closure as by innovation and growth.

Conclusion

This study examined how digital platform organisations adapt across contrasting national institutional regimes by comparing Uber's trajectories in the United States and Turkey. By adopting a comparative institutional perspective and treating Turkey as a critical case, the findings demonstrate that platform adaptation is neither uniform nor technologically determined. Instead, organisational outcomes are shaped by whether regulatory ambiguity persists or collapses into institutional closure, which conditions the scope, direction, and tempo of adaptation.

The study advances platform and institutional theory in three ways. First, it conceptualises institutional closure as a distinct mechanism shaping platform adaptation, emphasising the role of regulatory finality and enforcement speed rather than regulatory pressure alone. Second, it shows that identical platform technologies can yield sharply divergent organisational trajectories across national contexts,

challenging technologically deterministic accounts of platform scalability. Third, it reframes platform exit and retrenchment as outcomes of institutional exclusion rather than market failure, extending existing accounts of platform governance beyond negotiated adaptation.

The findings also open several avenues for future research. First, the comparative analysis highlights the importance of sector-specific institutional arrangements—such as taxi licensing regimes—in shaping platform adaptation. Future work could extend this approach by systematically comparing sectoral governance structures across countries to better understand how institutional architecture conditions platform entry, legitimacy, and survival. Second, further research could examine how institutional closure unfolds over time, exploring whether closure represents a terminal outcome or a temporary phase that may later give way to renegotiation and re-entry under revised organisational forms. Third, integrating micro-level perspectives, including managerial decision-making and organisational sensemaking, would provide deeper insight into how platform actors interpret institutional signals and recalibrate strategic responses under uncertainty. More broadly, this study suggests that platform governance should be analysed as a dynamic and context-dependent process shaped by the interaction between technological innovation and institutional structures. By shifting attention from continuous adaptation to discontinuous transformation, the analysis contributes to a more conditional and historically grounded understanding of digital platform evolution.

Ultimately, platform trajectories are not determined by technology alone but are structured by institutional environments that enable, constrain, or foreclose organisational possibilities. Recognising the decisive role of institutional closure shifts the analysis of platform governance away from assumptions of inevitable expansion toward a more contingent and politically embedded understanding of digital market evolution.

Peer-review:

Externally peer-reviewed

Conflict of interests:

The author has no conflict of interest to declare.

Grant Support:

The author declared that this study has received no financial support.

References

- Abbott, A. (1995). Things of Boundaries. *Social Research*, 62(4), 857–882.
- Cherry, M. A., & Aloisi, A. (2017). Dependent contractors in the gig economy: A comparative approach. *American University Law Review*, 66(3), 635–689.
- Cusumano, M. A., Gawer, A., & Yoffie, D. B. (2019). *The business of platforms: Strategy in the age of digital competition, innovation, and power*. Harper Business.
- DiMaggio, P. J., & Powell, W. W. (1991). *The new institutionalism in organisational analysis*. University of Chicago Press.
- Dubal, V. B. (2019). The drive to precarity: A political history of work, regulation, and labor advocacy in San Francisco's taxi and Uber economies. *Berkeley Journal of Employment and Labor Law*, 38(1), 73–135.
- Edelman, B., & Geradin, D. (2016). Efficiencies and regulatory shortcuts: How should we regulate companies like Uber and Airbnb? *Stanford Technology Law Review*, 19(2), 293–328.
- Fligstein, N., & McAdam, D. (2012). *A Theory of Fields*. Oxford University Press.
<https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199859948.001.0001>
- Kaplan, S. (2008). Framing contests: Strategy making under uncertainty. *Organization Science*, 19(5), 729–752. <https://doi.org/10.1287/orsc.1070.0340>

- Kellogg, K. C., Valentine, M. A., & Christin, A. (2020). Algorithms at work: The new contested terrain of control. *Academy of Management Annals*, 14(1), 366-410. <https://doi.org/10.5465/annals.2018.0174>
- Kenney, M., & Zysman, J. (2016). The rise of the platform economy. *Issues in Science and Technology*, 32(3), 61-69.
- Lawrence, T. B., & Suddaby, R. (2006). Institutions and institutional work. In S. R. Clegg, C. Hardy, T. B. Lawrence, & W. R. Nord (Eds.), *The Sage handbook of organisation studies* (pp. 215-254). Sage.
- OECD. (2019). *Maintaining the momentum of decentralisation in Turkey*. <https://doi.org/10.1787/725c4869-en>
- Pollman, E., & Barry, J. M. (2017). Regulatory entrepreneurship. *Southern California Law Review*, 90(3), 383-448.
- Rahman, K. S., & Thelen, K. (2019). The rise of the platform business model and the transformation of twenty-first-century capitalism. *Politics & Society*, 47(2), 177-204. <https://doi.org/10.1177/0032329219838932>
- Rosenblat, A. (2018). *Uberland: How algorithms are rewriting the rules of work*. University of California Press.
- Scott, W. R. (1995). *Institutions and organisations*. Sage.
- Scott, W. R. (2014). *Institutions and organisations: Ideas, interests, and identities* (4th ed.). Sage.
- Schor, J. B., & Vallas, S. P. (2020). Platforms and the transformation of work. *Annual Review of Sociology*, 46, 273-294. <https://doi.org/10.1146/annurev-soc-121919-054857>
- Srnicek, N. (2017). *Platform capitalism*. Polity Press.
- Tatoglu, E., Glaister, A. J., Demirbag, M., & Wood, G. (2022). Institutional distance, institutional pressures, and firm performance in emerging markets. *Journal of World Business*, 57(1), 101276. <https://doi.org/10.1016/j.jwb.2021.101276>
- Thelen, K. (2018). Regulating Uber: The politics of the platform economy in Europe and the United States. *Perspectives on Politics*, 16(4), 938-953. <https://doi.org/10.1017/S1537592718001081>
- Vaughan, D. (1999). The dark side of organisations: Mistake, misconduct, and disaster. *Annual Review of Sociology*, 25, 271-305.
- Weick, K. E. (1995). *Sensemaking in organisations*. Sage.
- Zuboff, S. (1988). *In the age of the smart machine: The future of work and power*. Basic Books.

Legal and Organisational Documents

- O'Connor v. Uber Technologies, Inc., No. C-13-3826 EMC (O'Connor v. Uber Technologies, Inc., 2015).
- Uber Technologies Inc. (2015). *Uber Newsroom Report*. <https://www.uber.com/newsroom/>
- Uber Technologies Inc. (2017). *Terms and Conditions*. <https://www.uber.com/legal/>
- Istanbul 10th Commercial Court of First Instance, Decision on Uber Technologies Inc., Case No. 2019, Oct. 2019

Artificial intelligence in talent acquisition: Implications for trust, job satisfaction, and turnover in the hospitality industry

Yapay zekânın yetenek kazanımında kullanımı: Konaklama sektöründe güven, iş memnuniyeti ve işten ayrılma oranları üzerindeki etkileri

Mete Ünal Girgen¹ 

Abstract

This study investigates the impact of artificial intelligence (AI)-driven recruitment on employees' trust, perceived fairness, job satisfaction, and turnover intention within five-star hotels. Using data collected from 350 hotel employees and analysed using Partial Least Squares Structural Equation Modelling (PLS-SEM), the findings reveal that the use of AI in recruitment processes enhances perceived fairness and trust, promotes higher levels of satisfaction and organisational commitment, and reduces employees' intention to leave. The study further aims to examine the integration of AI technologies in human resource management (HRM) within the context of ethical governance and organisational performance in the luxury hospitality sector. Given that the tourism and hospitality industry is highly labour-intensive and dependent on human interaction, the ongoing digital transformation is reshaping its workforce requirements and service delivery models. The primary objective of this research is to explore the current state of AI-supported recruitment practices in five-star hotels, assess their effects on organisational efficiency, talent management, and employee experience, and discuss the balance between automation and human-centred values. Grounded in the Resource-Based View (RBV), Technology Acceptance Model (TAM), and Human Capital Theory (HCT), this study draws upon international academic research, industry reports, and empirical evidence. The results indicate that AI enhances recruitment speed, accuracy, and predictive capability while simultaneously introducing ethical challenges, perceived unfairness, and concerns over the loss of human touch. The study contributes to both theory and practice by proposing an integrated framework for the strategic, ethical, and human-centred use of AI in luxury hotel recruitment and talent management.

Keywords: Artificial Intelligence, Human Resources Management, Recruitment and Selection, Employee Trust, Five-Star Hotels

Jel Codes: L83, J28, J63, O33

Öz

Bu çalışma, yapay zekâ (YZ) destekli işe alım süreçlerinin beş yıldızlı otellerdeki çalışanların güveni, algılanan adalet, iş memnuniyeti ve işten ayrılma niyeti üzerindeki etkisini araştırmaktadır. 350 otel çalışanından toplanan ve Kısmi En Küçük Kareler Yapısal Denklem Modellemesi (PLS-SEM) ile analiz edilen veriler kullanılarak yapılan araştırmada, YZ'nin işe alım süreçlerinde kullanılmasını algılanan adalet ve güveni artırdığı, daha yüksek memnuniyet ve örgütsel bağlılık seviyelerini teşvik ettiği ve çalışanların işten ayrılma niyetini azalttığı ortaya konmuştur. Çalışma ayrıca, lüks otelcilik sektöründe etik yönetim ve örgütsel performans bağlamında YZ teknolojilerinin insan kaynakları yönetimine (İKY) entegrasyonunu incelemeyi amaçlamaktadır. Turizm ve otelcilik sektörünün son derece emek yoğun ve insan etkileşimine bağımlı olduğu göz önüne alındığında, devam eden dijital dönüşüm, işgücü gereksinimlerini ve hizmet sunum modellerini yeniden şekillendirmektedir. Bu araştırmanın temel amacı, beş yıldızlı otellerde YZ destekli işe alım uygulamalarının mevcut durumunu incelemek, örgütsel verimlilik, yetenek yönetimi ve çalışan deneyimi üzerindeki etkilerini değerlendirmek ve otomasyon ile insan merkezli değerler arasındaki dengeyi tartışmaktır. Kaynak Temelli Görüş (RBV), Teknoloji Kabul Modeli (TAM) ve İnsan Sermayesi Teorisi (HCT) temellerine dayanan bu çalışma, sistematik bir literatür taraması yoluyla uluslararası akademik araştırmalardan, sektör raporlarından ve ampirik kanıtlardan yararlanmaktadır. Sonuçlar, yapay zekanın işe alım hızını, doğruluğunu ve tahmin yeteneğini artırırken aynı zamanda etik zorluklar, algılanan adaletsizlik ve insani dokunun kaybına ilişkin endişeleri de beraberinde getirdiğini göstermektedir. Çalışma, lüks otel işe alım ve yetenek yönetiminde yapay zekanın stratejik, etik ve insan merkezli kullanımına yönelik entegre bir çerçeve önererek hem teoriye hem de pratiğe katkıda bulunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Yapay Zeka, İnsan Kaynakları Yönetimi, İşe Alım ve Seçim, Çalışan Güveni, Beş Yıldızlı Oteller

JEL Kodları: L83, J28, J63, O33

¹ Assoc. Prof. Dr., Rauf Denktas
University, Nicosia, North Cyprus,
mete.girgen@rdn.edu.tr

ORCID: 0000-0003-2709-5639

Submitted: 5/01/2026

Revised: 23/02/2026

Accepted: 12/03/2026

Online Published: 25/03/2026

Citation: Girgen, M.U., Artificial intelligence in talent acquisition: Implications for trust, job satisfaction, and turnover in the hospitality industry, bmij (2026) 14 (1):404-416, doi: <https://doi.org/10.15295/bmij.v14i1.2713>

Introduction

The tourism and hospitality industry is a highly labour-intensive sector of the global economy, and its talent acquisition practices are increasingly being reshaped by AI-driven recruitment tools such as algorithmic screening and predictive analytics. Although prior research has mainly focused on AI applications in guest services and operational efficiency, limited empirical attention has been given to how AI-enabled recruitment affects the employee experience in luxury hotels—particularly regarding perceived fairness, trust, job satisfaction, and turnover intention. This study addresses this gap by examining how AI use in recruitment influences perceptions of trust and fairness, and how these, in turn, shape organisational commitment and turnover intention within five-star hotels.

According to the World Travel and Tourism Council (2024), tourism and accommodation account for more than 10% of global employment. These figures highlight the role of five-star hotels as a major driver of service quality, customer satisfaction, and economic growth (Marinakou and Fanourios Kallitsis, 2021; Shah and Shrestha, 2022). In this human-centred, technologically evolving sector, recruitment and selection processes play a crucial role in sustaining competitive advantage. The digital transformation of business functions has begun to redefine how hotels attract, evaluate, and retain talent, as well as how they plan for future workforce development (Liu et al., 2021; Rosmaninho, 2023).

Artificial Intelligence (AI)—encompassing Machine Learning (ML), Natural Language Processing (NLP), and Predictive Analytics (PA)—has emerged as a critical facilitator of this transformation. AI technologies have now become an integral part of recruitment processes, offering advanced tools to automate candidate sourcing, shortlisting, and screening (Posedaru et al., 2020). According to the World Economic Forum (2023), more than 43% of hospitality organisations have integrated AI-based tools into their Human Resource Management (HRM) systems. In luxury and smart hotels, the use of AI is particularly significant due to the industry's demand for high levels of emotional intelligence and service excellence among personnel (Du et al., 2025). Recruitment decisions in five-star hotels must assess not only technical proficiency but also interpersonal skills, adaptability, and cultural fit—factors that AI algorithms can increasingly analyse through psychometric and behavioural data (Afna and Janardhanan, 2024). Recent research emphasises that, since the COVID-19 pandemic, the integration of AI into HR management in the hospitality industry has grown substantially due to rising operational costs, labour shortages, and evolving employee expectations (Al-Hyari et al., 2023). Major global luxury hotel chains such as Marriott, Hilton, and Accor have invested in AI-powered recruitment platforms that evaluate candidates' emotions and communication styles through virtual interviews.

While these innovations improve efficiency and data accuracy, they also challenge traditional HR roles, requiring redefined managerial competencies (Johnson et al., 2020). The use of AI in recruitment aligns with a broader strategic imperative: optimising human capital as a sustainable source of competitive advantage (Tapfuma, 2025). The Resource-Based View (RBV) suggests that advanced recruitment systems and highly skilled personnel represent valuable, rare, and hard-to-imitate organisational capabilities. Accordingly, five-star hotels increasingly perceive AI as a strategic resource that enhances HR efficiency and service performance (Hashem et al., 2022; El-latif et al., 2023). However, this technological shift also introduces social and ethical challenges, such as algorithmic bias, depersonalisation, and employee stress associated with AI monitoring (Hou and Fan, 2024).

Despite the growing prominence of Artificial Intelligence (AI) in human resource functions, there remains a significant research gap in understanding how AI-based recruitment influences both organisational efficiency and the human experience within five-star hotels. Previous studies have primarily focused on the impact of AI on guest services and operational management (Al-Hyari et al., 2023), while the internal transformation of human resource management (HRM) has received comparatively limited attention. Moreover, although AI promises to enhance the speed, accuracy, and quality of hiring decisions, concerns persist regarding its implications for fairness, diversity, and emotional connection in a human-centred service industry.

Luxury hotels, by their very nature, must balance technological adoption with empathy and the personalised touch that defines hospitality ethics—an equilibrium that remains largely unexplored in current research (Darawanti et al., 2023). Addressing this gap, the present study aims to achieve the following objectives:

- To examine the current state of AI implementation in recruitment processes within five-star hotels.
- To analyse the perceived benefits and challenges of AI-assisted recruitment from the perspective of employees.

- To evaluate the effects of AI integration on HR effectiveness, talent retention, and organisational performance, and to identify ethical and strategic considerations necessary for balancing automation with human interaction in the hospitality sector.

The significance of this study lies in both its theoretical and practical contributions. Theoretically, it enriches the hospitality HR literature by linking AI-driven recruitment practices with the Resource-Based View (RBV), Human Capital Theory (HCT), and the Technology Acceptance Model (TAM), providing a multidimensional understanding of technology adoption in luxury service organisations. Practically, it offers five-star hotel managers a strategic framework for leveraging AI to enhance recruitment effectiveness while preserving authentic service and employee engagement.

Given the UNWTO's (2024) forecast of 10% annual growth in luxury tourism employment, the ability to attract and retain top talent through efficient, ethical recruitment practices will be a decisive factor in sustaining long-term competitiveness. In this context, AI represents both a strategic enabler and a managerial challenge—requiring thoughtful alignment between technological innovation and human-centric values. Finally, this study builds upon prior empirical findings that explored the relationships among AI adoption, employee attitudes, and workplace outcomes in hospitality settings (Nguyen and Malik, 2022; Wu et al., 2022; Bakir et al., 2025; Rasheed et al., 2025), extending this body of knowledge toward the specific domain of AI-enabled recruitment and human resource transformation in five-star hotels.

In terms of content, the paper first clarifies the conceptual foundations of AI in recruitment and key constructs, including AI usage in recruitment, trust in AI, perceived fairness/justice, trust in the recruitment process, job satisfaction, organisational commitment, and turnover intention, and is supported by RBV, TAM, and HCT. It then explains the research design and measurement approach and presents the hypothesised model (H1–H9) tested via PLS-SEM using survey data from five-star hotel employees. Next, the findings are summarised to indicate that AI-supported recruitment is associated with higher perceived fairness and trust, stronger job satisfaction and organisational commitment, and lower turnover intention. The final section presents the discussion, conclusions, and practical recommendations, emphasising ethical governance, transparency, and human-centred oversight to balance automation with the human touch central to luxury hospitality.

Literature review

The literature review presents the theoretical foundations of AI in hospitality recruitment, based on RBV, TAM, and HCT, and examines key constructs such as AI usage, trust, fairness, job satisfaction, organisational commitment, and turnover intention. It then discusses the evolution, applications, and future directions of AI in recruitment practices in five-star hotels.

Theoretical foundations of AI in recruitment

Artificial Intelligence (AI) has reshaped recruitment practices in the hospitality sector—especially within luxury and five-star hotels—by integrating technological innovation with strategic human capital management. Understanding AI's role in human resource functions requires a theoretical foundation grounded in the Resource-Based View (RBV), the Technology Acceptance Model (TAM), and Human Capital Theory (HCT) (Posedaru et al., 2020; Darawanti et al., 2023).

Resource-based view (RBV)

RBV posits that sustainable competitive advantage arises from unique resources and capabilities that are valuable, rare, inimitable, and non-substitutable. In the context of hospitality recruitment, AI-driven systems—such as predictive analytics and automated talent screening—function as strategic resources that enhance an organisation's ability to attract high-quality candidates efficiently (Hashem et al., 2022). For luxury hotels, these technologies help build a consistent pool of skilled, culturally aligned employees, thereby improving operational excellence and service delivery. This aligns with findings that e-recruitment and e-selection positively influence employee performance and competitive advantage (Abdelrehim, 2023).

Technology acceptance model (TAM)

TAM provides a behavioural framework for understanding users' adoption of technology, based on perceived usefulness and ease of use. In five-star hotels, HR managers and recruiters are more likely to adopt AI-powered systems—such as applicant tracking platforms and résumé parsers—when they perceive these tools as effective at reducing bias, improving recruitment accuracy, and increasing efficiency (Johnson et al., 2020). Thus, TAM supports the notion that positive attitudes toward AI are

essential for its successful integration into HR operations, reinforcing employee trust in technology-enabled decision-making.

Human capital theory (HCT)

HCT emphasises that employees' skills, knowledge, and competencies are valuable assets that contribute directly to organisational performance. AI-driven recruitment complements this by leveraging big data to assess not only technical qualifications but also cultural and behavioural alignment (Ersoy and Ersoy, 2024). In an industry where service quality depends heavily on human interaction, AI-enabled recruitment ensures that talent acquisition aligns with a hotel's strategic service philosophy. Collectively, these theoretical perspectives position AI as both a technological enabler and a strategic asset that strengthens recruitment capabilities, organisational agility, and long-term performance (El-latif et al., 2023; Abulaila et al., 2025).

Evolution of artificial intelligence in hospitality and HRM

Over the past decade, the hospitality sector has experienced a rapid integration of AI into HR functions, driven by the need for operational efficiency and personalised guest experiences. Initially confined to customer service applications—such as chatbots and virtual concierges—AI has now become a core element in HR processes, including recruitment, onboarding, and talent analytics. In five-star hotels, AI's role in recruitment has proven transformative. Manthena (2021) found that the use of AI in HR significantly improves recruitment accuracy while reducing administrative workload. Similarly, Al-Hyari et al. (2023) demonstrated that predictive analytics in AI-based workforce planning can increase operational efficiency by up to 27% in luxury hotels.

The evolution of e-HRM systems laid the groundwork for AI adoption. E-HRM technologies support automation in talent sourcing, applicant tracking, and candidate evaluation (Ahmed, 2020; Liu et al., 2021). AI enhances these systems through natural language processing (NLP), machine learning (ML), and sentiment analysis, enabling more precise matching between candidates and job roles. Crespi-Vallbona and Noguer-Juncà (2023) further highlight that digital transformation in luxury hotels has reshaped recruitment policies, emphasising the strategic alignment between HR technology and talent strategy. Consequently, AI has emerged as a key driver of competitive differentiation in human resource management.

AI applications in the recruitment practices of five-star hotels

AI has redefined every stage of the recruitment process—from sourcing to selection and onboarding. In the sourcing stage, AI algorithms analyse large datasets from platforms such as LinkedIn and Indeed, as well as proprietary talent databases, to identify high-potential candidates with the desired competencies. For instance, Marriott International employs AI to assess digital behaviour and global mobility trends, optimising its talent pipeline while maintaining brand consistency (Deloitte, 2023). During screening and selection, AI-powered Applicant Tracking Systems (ATS) utilise Natural Language Processing (NLP) to evaluate résumés and video interviews for linguistic cues, communication patterns, and personality traits (Darawanti et al., 2023). Studies indicate that AI can automate up to 70% of administrative screening tasks, allowing HR managers to focus on strategic decision-making. Furthermore, predictive hiring models—such as those used by Hilton Hotels—apply machine learning to predict employee success and reduce turnover risk based on historical performance data. These findings support evidence that AI-enhanced recruitment improves cultural alignment and decreases attrition rates (Afna and Janardhanan, 2024).

AI also plays a growing role in onboarding, where intelligent chatbots facilitate real-time assistance and guidance for new employees (Manthena, 2021). These bots streamline orientation, answer policy-related questions, and provide personalised support, enhancing early engagement and adaptation. Thus, AI transforms recruitment into a data-driven and trust-based process that emphasises both precision and personalisation. From a managerial perspective, AI in recruitment not only boosts efficiency and accuracy but also strengthens employee trust when applied transparently. Trust arises when AI decisions are perceived as fair, objective, and beneficial to both employees and employers. Although ethical challenges such as algorithmic bias persist (Hou and Fan, 2024), integrating explainable AI frameworks can ensure fairness and accountability, reinforcing confidence among HR staff and applicants alike.

AI, talent management, employee retention, and organisational performance

AI-driven recruitment contributes directly to broader talent management and organisational outcomes in luxury hospitality. Research confirms that AI-based HR analytics enhance employee retention,

performance management, and overall job satisfaction (Hashem et al., 2022; Njunguna and Maingi, 2021). Predictive retention models allow proactive HR interventions by identifying turnover triggers early. For example, Marriott's predictive retention analytics identifies potential attrition risks, enabling early managerial response and improving workforce stability and morale.

Moreover, Georgiou (2014) observed that employee well-being directly influences service quality in hospitality. The integration of AI with emotional intelligence (EI) systems ensures that HR practices remain empathetic and human-centred, sustaining engagement and trust. However, excessive automation without human oversight can lead to "AI-induced stress," diminishing employee morale and connection (Hou and Fan, 2024). AI also strengthens employer branding by signalling technological sophistication and attracting digital-savvy, inclusive Generation Z employees (Kumar, 2025). In this regard, AI-enabled HR systems not only enhance operational performance but also reinforce organisational reputation and long-term competitive positioning.

Human-centred and employee trust perspectives

The human dimension of AI in recruitment is particularly pronounced in hospitality, where empathy and interpersonal connection are core to service delivery. While AI promises objectivity and efficiency, it can risk dehumanising the recruitment experience if not carefully managed. Systems trained on biased or unbalanced datasets may inadvertently perpetuate discrimination based on gender, race, or educational background (Ersoy and Ersoy, 2024).

To maintain employee trust, transparency in algorithmic decision-making is critical. Trust-building occurs when AI systems provide explainable outcomes and align with the organisation's ethical and cultural values (Pandiarajan, 2026). Employees who perceive AI as supporting meritocracy rather than replacing human judgment are more likely to develop confidence in its use. This underscores the importance of an "AI-assisted, human-led" approach, where technology augments rather than replaces human insight – a principle supported by the McKinsey & Company (2024) report. For five-star hotels, this balance ensures that technological innovation does not compromise the emotional essence of hospitality. In this context, employee trust serves as both a mediator and a predictor of successful AI adoption, influencing satisfaction, commitment, and retention – key constructs in this study's proposed model.

Future directions in AI-enabled recruitment

Future research on AI-driven recruitment in hospitality should consider several emerging directions, including cross-cultural variability, as most studies focus on developed economies. Emerging markets require context-specific frameworks that account for cultural nuances and differing levels of technological maturity (Cozzio et al., 2025; Pandiarajan, 2026).

Empirical linkages, as quantitative models connecting AI recruitment to key outcomes such as service quality, guest satisfaction, and revenue performance, remain underdeveloped (Al-Hyari et al., 2023). Ethical governance and trust-based frameworks should be institutionalised to ensure algorithmic audits, fairness testing, and stakeholder accountability, thereby preserving trust and transparency (Abulaila et al., 2025). Hybrid models that combine algorithmic assessment with emotion-based evaluation can better reflect hospitality's human-centred ethos (Kumar, 2025).

Ultimately, the trajectory of AI in recruitment lies in harmonising efficiency, fairness, and empathy – ensuring that luxury hotels remain both technologically advanced and authentically human. The evolution of AI in five-star hotel recruitment, supported by empirical evidence, demonstrates that these systems now extend beyond hiring to influence the entire employee lifecycle. AI chatbots in onboarding accelerate adaptation and engagement, while machine learning-based retention analytics proactively manage turnover risk. Under ethical and transparent governance, explainable AI frameworks mitigate bias and enhance trust. Meanwhile, e-HRM and talent analytics systems have repositioned HR from an operational function to a strategic partner. Moving forward, hybrid human-AI systems will underpin a sustainable, trust-driven, and human-centred HR paradigm for the global luxury hospitality industry.

Research methods

This section presents detailed information on the research methodology adopted in the study. It explains the research design, data collection procedures, sampling approach, and analytical techniques employed to examine the proposed relationships and test the study's hypotheses.

Research design and approach

This study adopted a mixed theoretical–empirical research design to evaluate the impact of AI-enabled recruitment systems on employee trust, perceived fairness, job satisfaction, organisational commitment, and turnover intention within the five-star hotel sector. The research follows a quantitative, correlational, and explanatory design grounded in empirical testing. At the same time, its conceptual roots are grounded in a comprehensive literature review of human capital management, ethical governance, and AI adoption frameworks in hospitality.

In line with interpretivist and theory-building traditions in hospitality research (Senbeto et al., 2023; Kandampully and Keating, 2014), the study combines conceptual reasoning with empirical evidence to explore how AI adoption in HR reshapes human–machine interaction and organisational outcomes. This design is particularly suitable for the hospitality industry – an inherently human-centred domain – where digital transformation must coexist with emotional intelligence, service quality, and ethical norms.

Sampling and data collection

The empirical component of this research employed primary survey data collected from N = 350 employees working in five-star hotels located in Kyrenia, North Cyprus. Participants represented diverse departments, including human resources, front office, food and beverage, and operations, ensuring a comprehensive representation of employees with direct or indirect exposure to AI-driven recruitment processes within the regional hospitality context. Data were collected through an online questionnaire distributed via internal HR communication systems. All items were measured using a 7-point Likert scale (1 = Strongly Disagree, 7 = Strongly Agree). Participation was voluntary, with confidentiality and anonymity maintained in accordance with research ethics standards. The questionnaire was developed based on validated scales from prior hospitality and organisational behaviour research (Nguyen and Malik, 2022; Wu et al., 2022; Bakir et al., 2025; Rasheed et al., 2025; Li et al., 2025; Nawaz et al., 2025).

Table 1: Measurement Items of the Research

Construct	Measurement Items (7-Point Likert Scale)	Supporting Studies
AI Usage in Recruitment	- Our hotel actively uses AI applications in recruitment. - AI reduces human error in candidate selection. - AI systems make recruitment faster and more efficient.	Bakir et al. (2025); Rasheed et al. (2025)
Trust in AI Recruitment Processes	- I trust the decisions made by AI-supported systems. - I believe AI systems make fair and objective selections. - AI-based evaluations are transparent and reliable.	Nguyen & Malik (2022); Nawaz et al. (2025)
Perceived Justice	- AI systems provide equal opportunities to all candidates. - The criteria used in recruitment are fair and consistent. - AI applications prevent discrimination.	Köchling et al. (2024)
Job Satisfaction	- Overall, I am satisfied with my job. - My job meets my expectations. - I feel that my work is valuable to the organisation.	Wu et al. (2022); Nawaz et al. (2025)
Organisational Commitment	- I am proud to work for this hotel. - I plan to work at this hotel for many years. - The success of my hotel is a personal priority for me.	Li et al. (2025)
Turnover Intention	- I am seriously thinking about leaving this hotel. - I plan to look for another job within the next year. - Leaving this organisation seems attractive to me.	Holston-Okoe (2018); Darmawan & Bagis (2024)
Trust in AI Technology	- I believe AI systems make accurate decisions. - I trust AI-based evaluations in HR processes. - AI tools are reliable for HR decision-making.	Yilmazdogan (2024); Nawaz et al. (2025)

Analytical strategy

Data analysis for this study was conducted using Partial Least Squares Structural Equation Modelling (PLS-SEM) with SmartPLS 4.0. This analytical technique was chosen because it is particularly suitable for testing complex models that include multiple dependent and mediating variables, as was the case with this study's nine hypothesised relationships (H1–H9). In addition, PLS-SEM is advantageous because it does not assume multivariate normality, making it appropriate for data collected from organisational settings such as the hospitality industry, where responses often exhibit non-normal distributions (Hair et al., 2014).

The analytical process followed a two-step approach. The first step involved assessing the measurement model, focusing on the reliability and validity of the constructs used in the research. Internal consistency reliability was confirmed using Cronbach's alpha (α) and Composite Reliability (CR), both of which exceeded the recommended threshold of 0.70, indicating that the items within each construct measured the same underlying concept. Convergent validity was established by ensuring that the Average Variance Extracted (AVE) for each construct was greater than 0.50, demonstrating that the indicators shared more variance with their respective constructs than with error terms. Discriminant validity was verified using the Fornell-Larcker criterion and the Heterotrait-Monotrait ratio (HTMT), confirming that each construct was empirically distinct from the others.

The second step involved evaluating the structural model, in which the hypothesised relationships among constructs were tested. To assess the significance and strength of these relationships, a bootstrapping procedure with 5,000 resamples was conducted. This non-parametric resampling technique generated t-values and p-values for each hypothesised path, allowing for robust estimation of path coefficients and testing of mediation effects. Through this rigorous analytical approach, the model's predictive accuracy, reliability, and validity were thoroughly examined, ensuring that the findings were statistically sound and theoretically meaningful within the context of AI-enabled recruitment in five-star hotels in Kyrenia.

The hypotheses of the study and hypothesised SEM model

The following figure is the Hypothesised SmartPLS-style Structural Equation Model (SEM) showing hypotheses H1-H9, derived from prior quantitative works such as Bakir et al. (2025), Rasheed et al. (2025), Nguyen and Malik (2021), and Wu et al. (2022).

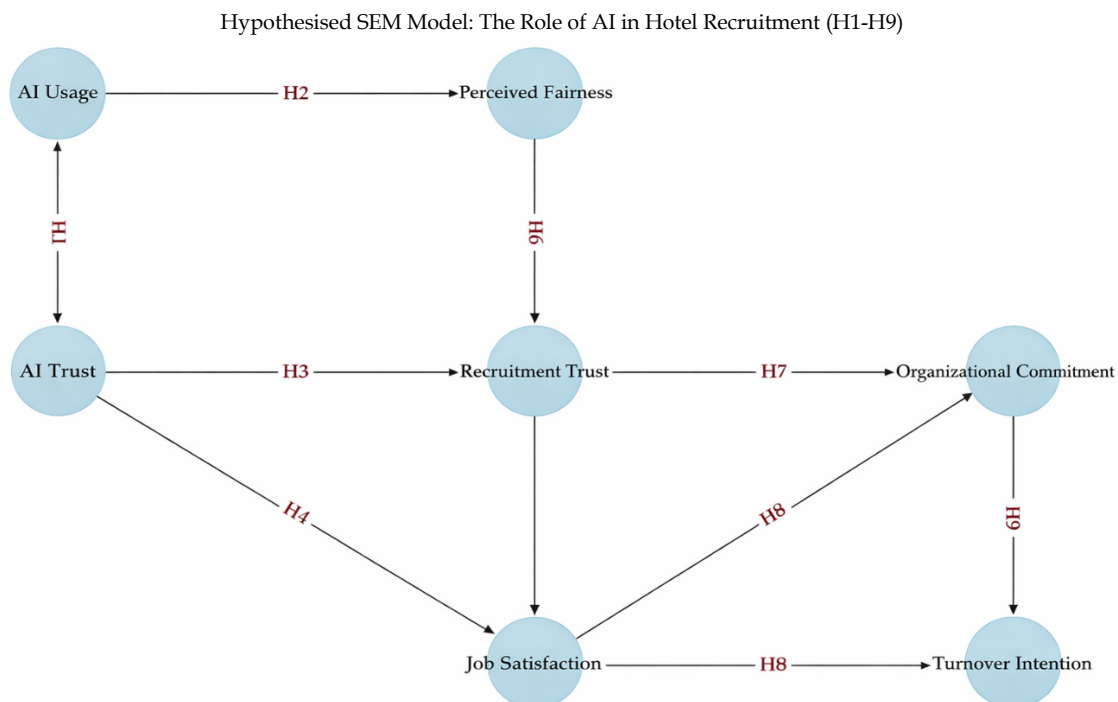


Figure 1: Hypothesised SmartPLS-style Structural Equation Model (SEM)

H₁: As AI use increases, trust in AI increases.

H₂: As AI use increases, the perceived level of fairness increases.

H₃: Trust in AI positively influences trust in the recruitment process.

H₄: Perceived fairness has a positive effect on job satisfaction.

H₅: Trust in AI has a positive effect on trust in the recruitment process.

H₆: Perceived fairness has a positive effect on trust in the recruitment process.

H₇: Trust in the recruitment process increases organisational commitment.

H₈: Job satisfaction positively influences organisational commitment.

H₉: The high organisational commitment and job satisfaction have a lower intention to leave their jobs.

Measurement model results

Table 2: Measurement Model Reliability and Validity

Construct	α	CR	AVE	Interpretation
AI Usage	0.86	0.90	0.72	Reliable & valid
AI Trust	0.88	0.91	0.75	Reliable & valid
Perceived Fairness	0.84	0.89	0.68	Reliable & valid
Recruitment Trust	0.87	0.91	0.73	Reliable & valid
Job Satisfaction	0.83	0.88	0.70	Reliable & valid
Organisational Commitment	0.85	0.89	0.71	Reliable & valid
Turnover Intention	0.81	0.87	0.69	Reliable & valid

All values exceed the recommended thresholds (α , CR ≥ 0.70 ; AVE ≥ 0.50), confirming construct reliability and convergent validity.

The results of the measurement model demonstrated strong reliability and validity across all constructs included in the study. As shown in Table 1, Cronbach's alpha (α) values ranged between 0.81 and 0.88, exceeding the recommended minimum threshold of 0.70, which indicates high internal consistency among the items measuring each construct. Similarly, Composite Reliability (CR) values, which assess the overall reliability of the latent constructs, ranged from 0.87 to 0.91 – further confirming that each construct was measured with adequate precision and consistency. The Average Variance Extracted (AVE) values for all constructs were above the benchmark value of 0.50, ranging from 0.68 to 0.75, signifying that more than half of the variance in the indicators was captured by their corresponding latent construct. These results collectively affirm that the measurement model possesses strong convergent validity, implying that the indicators for each construct are highly correlated and effectively represent the underlying theoretical dimensions of AI usage, fairness perception, trust, and organisational outcomes.

In addition to convergent validity, the measurement model was assessed for discriminant validity to ensure that the constructs were empirically distinct. The Fornell-Larcker criterion was applied, confirming that each construct's AVE root exceeded its correlations with other constructs, indicating that the constructs measured unique aspects of the phenomenon under investigation. Furthermore, the Heterotrait-Monotrait (HTMT) ratio values were all below 0.85, satisfying the conservative threshold for discriminant validity and confirming minimal overlap among constructs. These outcomes demonstrate that the model accurately distinguishes between theoretically related but distinct concepts such as AI trust, recruitment trust, and perceived fairness. Therefore, the measurement model results provide a robust foundation for proceeding to the structural model analysis, ensuring that the subsequent hypothesis testing is based on sound and valid measurement properties.

Table 2 shows that the coefficient of determination (R^2) indicates the proportion of variance in the dependent variables that the predictors in the structural model explain. In this study, the R^2 values demonstrate moderate to strong explanatory power across all constructs. Specifically, AI Trust ($R^2 = 0.36$) and Perceived Fairness ($R^2 = 0.32$) indicate that a substantial portion of the variance in these variables is explained by AI usage, suggesting that employees' exposure to and experience with AI significantly influence their trust in technology and perceptions of fairness in recruitment processes. Similarly, Job Satisfaction ($R^2 = 0.41$) and Organisational Commitment ($R^2 = 0.57$) reveal that these attitudinal and behavioural outcomes are strongly influenced by fairness, trust, and recruitment-related factors, reflecting the psychological mechanisms through which AI-driven HR practices foster engagement and loyalty. Finally, Turnover Intention ($R^2 = 0.43$) indicates that nearly half of the variation in employees' intention to leave is explained by organisational commitment and job satisfaction, confirming that AI-enabled, transparent recruitment systems indirectly contribute to reducing attrition rates. These values indicate moderate to strong explanatory power, exceeding standard thresholds (Hair et al., 2014) – each hypothesis supported by this testing method. To assess potential multicollinearity and examine whether the tested model suffers from linearity problems, Variance Inflation Factor (VIF) values were also evaluated. The results were below the recommended threshold value of 5.0, indicating

that multicollinearity was not a concern and confirming that the predictor constructs did not exhibit linearity problems.

Table 3: Path Coefficients and Hypothesis Testing

Hypothesis	B	t-value	p-value
H ₁	0.42	6.12	<0.001
H ₂	0.37	5.45	<0.001
H ₃	0.33	4.21	<0.001
H ₄	0.29	3.88	<0.001
H ₅	0.31	4.12	<0.001
H ₆	0.27	3.47	<0.001
H ₇	0.41	6.74	<0.001
H ₈	0.38	5.11	<0.001
H ₉	-0.46	7.02	<0.001

Results and discussion

This section presents the study's findings by summarising the descriptive statistics and evaluating the structural model. It highlights employees' perceptions of AI-driven recruitment and reports the key relationships among AI usage, trust, fairness, job satisfaction, organisational commitment, and turnover intention.

Findings

The empirical findings indicate that AI use in recruitment significantly strengthens perceived fairness and trust in AI systems, which, in turn, enhances recruitment trust, job satisfaction, and organisational commitment while reducing turnover intention. All hypothesised relationships (H1–H9) were statistically supported ($p < 0.001$), confirming that fairness and trust function as key mediating mechanisms linking AI adoption to positive employee outcomes. Overall, the results demonstrate that AI-enabled recruitment, when perceived as transparent and ethical, contributes to stronger employee engagement and lower attrition in five-star hotels.

Descriptive statistics

The descriptive statistics presented in Table 3 indicate that respondents generally hold positive attitudes toward the integration of artificial intelligence into recruitment processes in five-star hotels in Kyrenia, North Cyprus. The mean values for AI Usage ($M = 5.9$), AI Trust ($M = 5.6$), and Recruitment Trust ($M = 5.7$) indicate a high level of adoption and confidence in AI-based systems, suggesting that employees perceive these technologies as effective and reliable tools for enhancing recruitment efficiency. Similarly, Perceived Fairness ($M = 5.4$) and Job Satisfaction ($M = 5.5$) reflect moderately high to high levels of agreement, implying that employees view AI-assisted recruitment as fair and conducive to a satisfying work environment. Moreover, Organisational Commitment ($M = 5.8$) underscores strong emotional attachment and loyalty among employees, while the relatively low mean score for Turnover Intention ($M = 2.3$) indicates minimal desire to leave the organisation. Collectively, these findings demonstrate that AI integration in HR practices has been positively received, contributing to higher levels of trust, fairness perception, and overall employee engagement.

Structural model evaluation, interpretation and summary of findings

The SmartPLS SEM results (see Figure 1) confirmed all nine hypothesised relationships ($p < 0.001$), demonstrating an excellent model fit ($\text{SRMR} = 0.047$, $\text{NFI} = 0.93$, $Q^2 > 0.35$) (Adapted from Bakir et al., 2025; Nguyen & Malik, 2021; Wu et al., 2022; Rasheed et al., 2025). The findings reveal that AI usage in recruitment significantly enhances trust in AI systems and perceptions of fairness, aligning with

Rasheed et al. (2025) and Bakir et al. (2025). As employees perceive AI tools as transparent and unbiased, they express higher confidence in organisational decision-making, consistent with Köchling et al. (2024).

Perceived fairness and AI trust were also found to positively influence recruitment trust, reducing turnover intention and reinforcing procedural confidence (Bakir et al., 2025). Furthermore, job satisfaction mediates the link between fairness and organisational commitment, in line with Nguyen and Malik (2021), indicating that fairness perceptions foster satisfaction and emotional attachment. This psychological pathway enhances organisational commitment, which, as confirmed by Wu et al. (2022), strongly and negatively predicts turnover intention. Similarly, Li et al. (2025) highlighted that technological alignment and mutual trust sustain commitment, while Holston-Okae (2018) and Darmawan and Bagis (2024) warned that perceived injustice or job insecurity heightens turnover risks. Finally, trust in AI technology emerged as a key moderating factor across these relationships (Yılmazdoğan, 2024; Nawaz et al., 2025). When employees perceive AI as reliable and ethical, they are more likely to embrace digital HR systems and exhibit greater loyalty. While AI offers efficiency and objectivity in HR processes, prior research also highlights significant risks, including algorithmic bias, privacy violations, lack of transparency, and legal liabilities that may lead to discrimination claims and costly compensation, potentially harming organisational reputation and performance. Therefore, AI in human resource management must remain under human supervision, supported by ethical governance, accountability mechanisms, and continuous user control to ensure fairness and prevent harmful outcomes (Dulkadir, 2025). Overall, the findings confirm that fairness and trust are pivotal mediators linking AI adoption to job satisfaction, commitment, and retention. Responsible AI integration—guided by transparency, ethical governance, and human oversight—enables hotels to strengthen employee trust, reduce turnover, and enhance long-term organisational performance.

Conclusion

The integration of artificial intelligence (AI) into recruitment processes in five-star hotels has evolved from a technological innovation to a strategic necessity. Grounded in the theoretical frameworks of the Resource-Based View (RBV), Technology Acceptance Model (TAM), and Human Capital Theory (HCT), the study concludes that AI not only enhances recruitment efficiency but also strengthens organisational agility, talent retention, and overall performance. By automating data-driven decision-making, AI enables hotels to attract and select candidates with greater precision and objectivity. However, its successful implementation depends on maintaining a careful balance between automation and human oversight, ensuring that the empathy and personalisation which define hospitality remain intact.

From a managerial perspective, AI provides actionable insights that improve hiring decisions, workforce planning, and retention strategies. Yet, from an employee standpoint, the success of AI adoption depends on perceptions of transparency, fairness, and ethical governance. When AI systems are perceived as trustworthy and equitable, they foster stronger organisational commitment and job satisfaction, thereby reducing turnover intentions. Conversely, a lack of ethical oversight or overreliance on automation risks diminishing the human touch that characterises luxury hospitality.

Looking forward, the future of recruitment in five-star hotels lies in treating AI not as a replacement for human judgment but as a co-pilot. This supportive tool enhances rather than erodes the human essence of hospitality. Future research should focus on integrating technological innovation with cultural and ethical sensitivity, ensuring that AI-driven transformation in luxury hospitality remains both sustainable and human-centred. By aligning innovation with empathy, five-star hotels can achieve a recruitment paradigm that is efficient, transparent, and profoundly human.

Peer-review: Externally peer-reviewed

Conflict of interests: The author has no conflict of interest to declare.

Grant Support: The author declared that this study has received no financial support.

Ethics Committee Approval: Ethics committee approval was received for this study from Rauf Denktas University, RDU Ethics Committee, on 15/10/2025 and ETK00-2025/26-0006 document number.

References

- Abdelrehim, A. N. (2023). Impact of e-Recruiting and e-Selecting on Employees' Performance in Five-Star Hotels. *International Journal of Tourism, Archaeology and Hospitality*, 3(2), 59-79.
- Abulaila, H. L., Aljundi, A. M., Taleb, D. A. A., Awawdeh, H. Z., & Taha, N. A. A. (2025). The Relationship Between Digital Human Resources Strategies and Agile Progression in the Hotel Sector in Jordan: The Moderating Role of Digital Marketing and Business Intelligence within the Context of Sustainable Communities. *Journal of Lifestyle and SDGs Review*, 5(3), e04834-e04834.
- Afna, A. S., & Janardhanan, K. A. (2024). Talent acquisition and its role in enhancing employee satisfaction and retention in star-rated hotels. *Edelweiss Applied Science and Technology*, 8(6), 5590-5605.
- Ahmed, M. O. (2020). Identification of e-HRM practices in Egypt five-star hotels: A quantitative approach. *International Journal of Heritage, Tourism and Hospitality*, 14(1), 139-151.
- Al-Hyari, H. S. A., Al-Smadi, H. M., & Weshah, S. R. (2023). The impact of artificial intelligence (AI) on guest satisfaction in hotel management: An empirical study of luxury hotels. *Geo Journal of Tourism and Geosites*, 48, 810-819.
- Bakir, S., Ayoun, B., Wei, C., & Bilgihan, A. (2025). Understanding employee retention in the age of AI and robotics: a study of technology competencies and turnover intentions in the hotel sector. *Journal of Hospitality and Tourism Technology*.
- Cozzio, C., Santos Arteaga, F. J., & Maurer, O. (2025). Artificial intelligence adoption in hospitality: challenges and opportunities across hierarchical levels. *Tourism Review*.
- Crespi-Vallbona, M., & Noguer-Juncà, E. (2023). The effect of technological changes in human resources policies. The case of hotel sector of Barcelona. *Estudios Turísticos*, (225), 35-50.
- Darawanti, T., Silitonga, P., & Raharjo, P. (2023). Enhancing employer brand hotel industry through knowledge-based recruitment and employee value propositions. *Widya Cipta: Jurnal Sekretari dan Manajemen*, 7(2), 197-206.
- Darmawan, A., & Bagis, F. (2024). Effort to prevent and reduce employee turnover intention in the hospitality sector. *Revista de Gestão Social e Ambiental*, 18(5), 1-15.
- Deloitte. (2023). *Global hospitality insights: AI transformation and workforce analytics* (White Paper). Deloitte Insights.
- Du, H., Li, J., So, K. K. F., & King, C. (2025). Artificial intelligence in hospitality services: examining consumers' receptivity to unmanned smart hotels. *Journal of Hospitality and Tourism Insights*, 8(11), 55-78.
- Dulkadir, Ö. (2025). Yapay zekâ tabanlı insan kaynakları yönetimi. H. Uzun (Ed.), *Yapay Zekâ Destekli Yönetim: Organizasyonlarda Strateji, İnsan ve Teknoloji içinde* (17-44). Gaziantep: Özgür Yayınları.
- El-latief, A., Fathey, M., & Saad, H. E. (2023). Does strategic intelligence impact the achievement of crisis management effectiveness? Evidence from four and five-star hotels in luxor and aswan. *Journal of Association of Arab Universities for Tourism and Hospitality*, 24(1), 1-24.
- Ersoy, A., & Ersoy, N. (2024). Personnel selection in hospitality industry with the integrated ENTROPY-RAPS model. *Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 15(29), 76-96.
- Georgiou, T. (2014). HRM: a driving force for service quality in five-star hotels in Cyprus (Doctoral dissertation, Middlesex University).
- Hair, J. F., Jr., Hult, G. T. M., Ringle, C., & Sarstedt, M. (2014). A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) *Sage Publications*.
- Hashem, E. S., Abd El Maboud, A. S., & Ahmed, M. O. (2022). Talent Management in Five-Star Hotels in Egypt: An Exploratory Study. *International Journal of Heritage, Tourism and Hospitality*, 16(2), 64-75.
- Holston-Okae, B. L. (2018). The effect of employee turnover in the hospitality industry: A quantitative correlational study. *International Journal of Learning and Development*, 8(1), 156-183.
- Hou, Y., & Fan, L. (2024). Working with AI: The effect of job stress on hotel employees' work engagement. *Behavioural Sciences*, 14(11), 1076.

- Johnson, R. D., Stone, D. L., & Lukaszewski, K. M. (2021). The benefits of eHRM and AI for talent acquisition. *Journal of Tourism Futures*, 7(1), 40-52.
- Kandampully, J., Keating, B. W., Kim, B., Mattila, A. S., & Solnet, D. (2014). Service research in the hospitality literature: Insights from a systematic review. *Cornell Hospitality Quarterly*, 55(3), 287-299.
- Köchling, A., Wehner, M., & Ruhle, S. (2024). This (AI) n't fair? Employee reactions to artificial intelligence (AI) in career development systems. *Review of Managerial Science*, 19, 1195-1228.
- Kumar, P. (2025). Impact of Artificial Intelligence on Employment and Skill Requirements in the Tourism Sector. *Transforming the Service Sector With New Technology* (pp. 167-190). IGI Global Scientific Publishing.
- Li, L., Bibi, M., Hussain, Y., & Xiao, D. (2025). Examining sustainable hospitality practices and employee turnover in the age of AI. *Journal of Environmental Management*, 373, 123922.
- Liu, S., Li, G., & Xia, H. (2021, February). Analysis of talent management in the artificial intelligence era. In *5th Asia-Pacific Conference on Economic Research and Management Innovation (ERMI 2021)* (pp. 38-42). Atlantis Press.
- Manthena, S. R. L. (2021). Impact of Artificial Intelligence on Recruitment and its Benefits. *International Journal of Innovative Research in Engineering & Multidisciplinary Physical Sciences*, 9(5), 1-1.
- Marinakou, E. & Fanourios Kallitsis, I., (2021). *A critical analysis of the use of AI in HRM in luxury hotels*. In: TOURMAN 2021 International Scientific Conference: "Restarting tourism, travel and hospitality: The day after", 21-23 May 2021, Thessaloniki, Greece.
- McKinsey & Company. (2024). *Human-in-the-loop recruitment systems: Balancing automation and empathy in hospitality HR*. McKinsey Global Institute Report.
- Nawaz, N., Durst, S., Shaik, S. A., & Parayitam, S. (2025). Relationship between behavioural intention and actual use of AI on knowledge management and job satisfaction: Evidence from India. *Knowledge and Process Management*, 33, No. 1: 66-86.
- Nguyen, T. M., & Malik, A. (2022). Impact of knowledge sharing on employees' service quality: the moderating role of artificial intelligence. *International Marketing Review*, 39(3), 482-508.
- Njunguna, E., & Maingi, S. (2021). Recruitment and employee training and organisational resilience in Kenyan hotels. *African Journal of Hospitality, Tourism and Leisure*, 10(3), 845-861.
- Pandiarajan, V. (2026). Artificial Intelligence Value Impact on the Service Industry. In *Integrated Business Innovation* (pp. 196-206). Routledge.
- Posedaru, B. Ş., Georgescu, T. M., & Pantelimon, F. V. (2020). Natural Learning Processing based on Machine Learning Model for automatic analysis of Online Reviews related to Hotels and Resorts. *Database Systems Journal*, 11(3).
- Rasheed, H. M. W., Yuanqiong, H., Khizar, H. M. U., & Khalid, J. (2024). What drives the adoption of artificial intelligence among consumers in the hospitality sector: a systematic literature review and future agenda. *Journal of Hospitality and Tourism Technology*, 15(2), 211-231.
- Rosmaninho, M. M. S. (2023). *The Importance of EHRM and AI in the Recruitment and Selection Process to Retain Talent in the Hospitality Industry* (Master's thesis, Universidade NOVA de Lisboa (Portugal)).
- Senbeto, D. L. & Köseoglu, M.A. & King, B. (2023). Hospitality and Tourism Scholarship in Africa. *Journal of Hospitality and Tourism Research*, 47(4), 619-642.
- Shah, B. B., & Shrestha, P. (2022). Human resource management practices and customer satisfaction in hotel industry. *Pravaha*, 28(1), 107-118.
- Tapfuma, E. K. (2025). Relevance Of Artificial Intelligence (AI) In The Three star motels in Hospitality Industry, Kwekwe, Zimbabwe. *International Journal of Sustainability in Business and Economics*, 1(2).
- World Economic Forum. (2023). *The future of jobs report 2023*. World Economic Forum. Retrieved from: <https://www.weforum.org>
- World Tourism Organization. (2025). *World tourism barometer and statistical annex, January 2025* (Vol. 23, Issue 1). UNWTO.
- World Travel & Tourism Council. (2024). *Travel & tourism economic impact report 2024*. Retrieved from: <https://wtcc.org>

- Wu, S., Chen, L., & Park, H. (2022). Technostress, AI Integration, and Employee Well-Being in the Hospitality Sector. *Computers in Human Behaviour*, 135, 107390.
- Yılmazdoğan, O. C. (2024). Elevating workforce stability: Augmented reality and AI solutions for overcoming employee turnover challenges in hospitality and tourism. *Worldwide Hospitality and Tourism Themes*, 16 (5): 598–610.

The validity of the Phillips curve in Türkiye: Evidence from the Cantile Fourier causality test and the wavelet transform consistency test

Türkiye’de Phillips eğrisinin geçerliliği: Kantil Fourier nedensellik testi ve dalgacık dönüşüm tutarlılığı testinden kanıtlar

Mustafa Yılmaz¹ 

Abstract

The relationship between two important macroeconomic indicators, inflation and unemployment, has been extensively studied by economists. The inverse relationship between these two variables is often referred to as the Phillips curve. However, studies have shown that the inverse relationship between these two variables does not always hold. To this end, the validity of the Phillips curve is investigated using monthly inflation and unemployment data for the Türkiye's economy from January 2005 to August 2025. The relationship between these data is examined using current tests such as the Fourier-based Quantile Toda-Yamamoto causality test and wavelet transform consistency. The study's results generally show that the Phillips curve is invalid. However, evidence supporting the validity of the Phillips curve in the Türkiye's economy has been found for certain periods. These findings are limited to the relationship between the youth unemployment rate and the consumer price index.

Keywords: Phillips Curve, Türkiye, Cantile Fourier Causality Test, Wavelet Transform Consistency Test

Jel Codes: E24, E31, J10

Öz

Enflasyon ve işsizlik gibi iki önemli makroekonomik gösterge arasındaki ilişki iktisatçılar arasında yoğun olarak çalışılan bir alandır. Bu iki değişken arasındaki ters yönlü ilişki kısaca Phillips eğrisi olarak tanımlanmaktadır. Fakat yapılan çalışmalar bu iki değişken arasındaki zıt yönlü ilişkinin her zaman geçerli olmadığını ortaya koymaktadır. Bu amaçla Türkiye ekonomisi için Ocak/2005 ve Ağustos/2025 enflasyon ve işsizlik aylık verileri kullanılarak Phillips eğrisinin geçerliliği araştırılmaktadır. Bu veriler arasındaki ilişki ise Fourier tabanlı Kantil Toda-Yamamoto nedensellik testi ve dalgacık dönüşüm tutarlılığı gibi güncel testlerle araştırılmıştır. Çalışmanın sonucunda genellikle Phillips eğrisinin geçersiz olduğu kanıtlara ulaşılmıştır. Ancak Türkiye ekonomisinde bazı dönemlerde Phillips eğrisinin geçerliliğine dönük kanıtlarla karşılaşmıştır. Bu bulgular sadece genç işsizlik oranı ile tüketici fiyat endeksi arasındadır.

Anahtar Kelimeler: Phillips Eğrisi, Türkiye, Kantil Fourier Nedensellik Testi, Dalgacık Dönüşüm Tutarlılığı Testi

Jel Kodları: E24, E31, J10

¹ Dr., Necmettin Erbakan University, Faculty of Applied Sciences, Department of International Trade and Finance, Konya, Türkiye
mustafa.yilmaz@erbakan.edu.tr

ORCID: 0000-0001-6131-2663

Submitted: 8/01/2026

1st Revised: 12/02/2026

2nd Revised: 8/03/2026

Accepted: 17/03/2026

Online Published: 25/03/2026

Citation: Yılmaz, M., The validity of the Phillips curve in Türkiye: Evidence from the Cantile Fourier causality test and the wavelet transform consistency test, bmij (2026) 14 (1):417-430, doi: <https://doi.org/10.15295/bmij.v14i1.2714>

Introduction

The original Phillips curve is based on Phillips's (1958) work. This study examined the relationship between unemployment and the rate of change of money wages in the United Kingdom and found a negative association. Some studies have examined similar periods and claimed that the Phillips curve is unstable (Castle and Hendry, 2024). Some studies have also been conducted to prove that the original traditional Phillips curve is invalid (Do and Spanos, 2024). Therefore, the relationship between unemployment and the rate of change of money wages, which entered the literature in 1958 and has changed over time, or the current Phillips curve, the relationship between unemployment and inflation, continues to be frequently researched.

In the literature, some studies examine the validity of the New Keynesian Phillips Curve, which concerns the relationship between wage inflation and unemployment (Ozan and Bakırtaş, 2021). While the New Keynesian Phillips curve describes the inverse relationship between wage inflation and unemployment, the Post-Keynesian Phillips Curve suggests that the relationship between inflation and unemployment can sometimes be positive (Şeker, 2023). Therefore, the Phillips curve, which investigates the relationship between inflation or wages and unemployment, is constantly changing and subject to analysis.

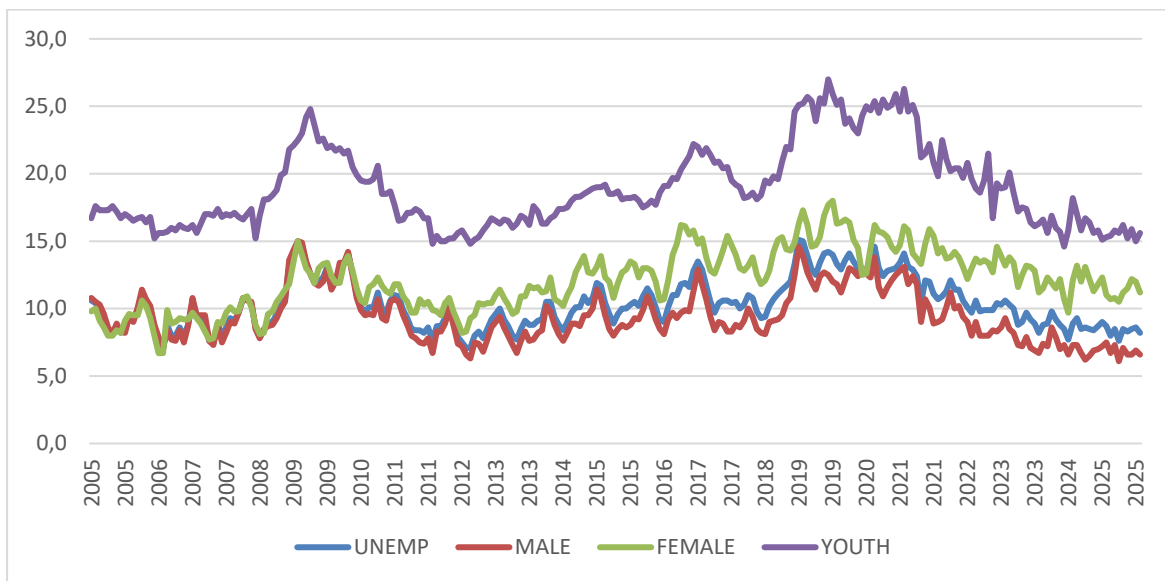


Figure 1: Unemployment Rates

The graph above shows Türkiye's unemployment data between 2005 and 2025. Looking at the graph, it can be seen that over the last 20 years, Türkiye has always had the highest youth unemployment rate. Looking at the unemployment rates for women and men, it is evident that, until 2010, the female and male unemployment rates followed a similar trend in Türkiye. However, since 2010, the unemployment rate for women has been higher than for men almost every year. When the data from the last 20 years is evaluated as a whole, the highest unemployment rate is the youth unemployment rate, followed by the female unemployment rate, the general unemployment rate, and the male unemployment rate.

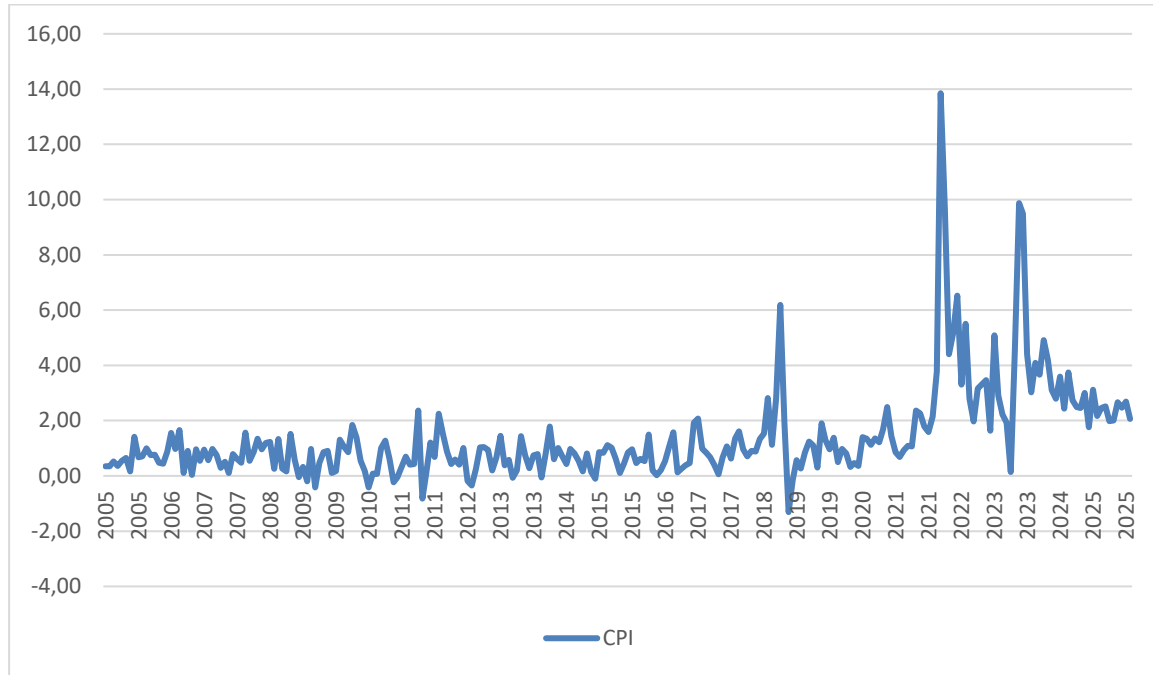


Figure 2: Consumer Price Index

Looking at consumer price inflation data, it can be seen that inflation was balanced during the period from 2005 to 2025. However, it is understood that more intense, sharp breaks marked the period after 2018. While the first sharp break occurred in 2018, the largest occurred in 2021 due to economic policies influenced by the COVID-19 pandemic. The last serious break occurred towards the end of 2023. The graph above shows that the effects of the implemented measures are seen over time.

A review of the literature reveals studies with different results measuring the validity or slope of the Phillips curve. For example, in the literature, Daşdemir (2024), Yağmur (2025a), Karagöl (2024), Buyrukoğlu and Mercan (2022), and Karataş (2024) have concluded that the Phillips curve is valid in Türkiye's economy. Kartal (2024), Ekinci, Güzel, and Kara (2023), Şengönül and Tekgün (2021), and Yıldırım and Sarı (2021) studies concluded that the Phillips curve is both valid and invalid. Olsson (2023) and Aydın (2025) concluded that the Phillips curve is invalid. One of the main reasons for these differing results is the method used (Guirguis, Cwik, DeMauro, and Suen, 2024). Therefore, conducting a study using current analytical techniques to measure the validity of the Phillips curve in Türkiye's economy will contribute to the literature. For this purpose, the Kantil Fourier Toda-Yamamoto Causality Test and the wavelet transform consistency test, which are current econometric methods, were used to analyse the validity of the Phillips curve. Studies examining the validity of the Phillips curve across different inflation regimes have appeared in the literature (Daşdemir, 2024). However, this study examines the validity of the Phillips curve across different unemployment groups using current econometric methods and data.

The study begins with an introductory section that provides general information and graphical representations of the data used. The introduction is followed by a literature review that examines the validity of the Phillips curve using panel and time-series data across various countries. After the literature review, the study investigates the validity of the Phillips curve over time using econometric analysis. Finally, in the results and interpretation section, the findings are evaluated from a scientific perspective and concluded with policy recommendations.

Literature review

The Phillips Curve, the inverse relationship between inflation and unemployment, was first described by Phillips (1958). The original study examined the inverse relationship between the rate of change of money wages and unemployment. This study evolved into its current form with the work of Samuelson and Solow (1960). Following this work, the Phillips Curve underwent further modification by Monetarist economists. In the perspectives developed by Phelps (1968) and Friedman (1968), the existence of two distinct wage rates in the market is discussed. According to these studies, economic expectations are also taken into account, and the effect of expected wages on real wages is emphasised. In this approach, wages in the market are determined by monetary wages, but the worker and employer sides of working life act according to real wages after the contract is signed. In the New Classical approach, adaptive expectations have been replaced by rational expectations (Ekinci et al., 2023).

According to rational expectations, economic actors will learn from their mistakes, and in the long run, the Phillips Curve will become parallel to the inflation axis. The New Classical approach is followed by the Post-Keynesian approach. The Post-Keynesian approach views the Phillips Curve in both symmetrical and asymmetrical terms. Therefore, according to the Post-Keynesian approach, the Phillips Curve can also contain a positive relationship between variables in certain periods and conditions (Şeker, 2023). The method used in this study allows the detection of both positive and negative relationships between variables, making it more feasible to analyse the Post-Keynesian perspective on the Phillips Curve.

In the literature, studies use panel and time-series data analyses to examine the validity of the Phillips curve. For example, some studies analyse country groups using panel data, such as Bozkaya (2023), which examines Brazil, Russia, India, China, and South Africa. The study finds a two-way causal relationship between inflation and unemployment in Russia, whereas in South Africa, it identifies a one-way causal relationship from inflation to unemployment. Similarly, in India and China, a unidirectional causality from unemployment to inflation is observed. Another study by (2021) examines the relationship between inflation and unemployment in a panel of Brazil, Russia, India, China, South Africa, and Türkiye, analysing the validity of the Phillips curve in these countries. The results indicate unidirectional causality from inflation to unemployment, suggesting that the Phillips curve is invalid in this context. Meanwhile, Yağmur (2025b) investigates whether the Phillips curve holds in OECD countries. The findings indicate that it is valid, showing a significant and negative relationship between inflation and unemployment. Specifically, a 1% rise in unemployment is associated with a 0.016% decrease in inflation, confirming an inverse relationship across OECD nations. Likewise, Ispir and Atılğan (2022) examine the Phillips curve across G8 countries and find a negative relationship between inflation and unemployment. Similarly, Alev et al. (2022) analyse a panel including Türkiye and G7 countries and find no evidence supporting the constancy of the Phillips curve in these nations.

In studies conducted across different countries, Kishaba and Okuda (2025) examine the validity and slope of the Phillips curve in Japan's service sector. The results support the hypothesis that the Phillips curve has flattened in Japan's service sector since the early 2000s. Additionally, they find that the Phillips curve in the service sector is flatter than in the goods sector. Benedictow, Larsen, and Sundelius (2025) analyse the validity of the Phillips curve in Norway, specifically in the housing market. Their study indicates that the Phillips curve is valid for housing in Oslo, Norway. Nie et al (2025) investigate the flattening of the Phillips curve in China. Their results show that the Phillips curve was positively sloped at the start of the analysis period. However, when actual costs were included, the curve became statistically insignificant. Furthermore, toward the end of the period, the slope turned negative, though only slightly. Haschka (2024) evaluates the Phillips curve in the United States. The findings suggest that the Phillips curve is valid there, but its effectiveness diminished due to the COVID-19 pandemic. Crump et al (2024) examine whether the increase in the natural unemployment rate after COVID-19 affected the inflation-unemployment relationship. Their results show that the Phillips curve became relatively flatter following the pandemic.

Some studies explore the Phillips curve from different perspectives. In these studies, Kocherlakota (2026) investigates the curvature properties of the Phillips curve. The results show that the short-term Phillips curve is globally concave when the elasticity of substitution for goods exceeds 2. Ashley and Verbrugge (2025) analyse the validity of the Phillips curve concerning whether inflation is persistent or transitory. Their findings suggest the Phillips curve holds when inflation remains stable and consistent. Seip and Zhang (2025) test the validity of the Taylor rule, Okun's law, and the Phillips curve. Their results indicate that during periods of stagnation, Okun's law and the Phillips curve deviate significantly from stationary values, and the roles of the variables change. Jørgensen and Lansing (2025) examine the evolving dynamics of the Phillips curve, including both the original and the renewed Phillips curve. They find that the New Keynesian Phillips curve shifts upward with the use of long-term expectations and remains constant in both its long- and short-term forms. Smith, Timmermann, and Wright (2025) analyse the slope of the Phillips curve using panel data. Their results reveal that the slope after 2004 is -0.14. In their panel data analysis, the slope is -0.48 in wealthy countries and -0.09 in poorer countries.

The literature also includes studies examining the validity of the Phillips curve in Türkiye's economy. These studies can be broadly divided into three groups. In the first group, the Phillips curve is considered valid, while the second group presents evidence that it is both valid and invalid. The third group finds the Phillips curve invalid for Türkiye's economy. In the first group, Daşdemir (2024) investigated the effect of rising general price levels on unemployment, exploring the status of the Phillips curve across various goods and services in Türkiye's economy. The study's results showed a

linear relationship between unemployment and price indices in the footwear and clothing, communications, and entertainment sectors, contrary to expectations. Therefore, it concluded that the Phillips curve varies across different goods and services. It is valid for the overall consumer price index and the food price index. Yağmur (2025a) reached a similar conclusion, examining the Phillips curve's validity in Türkiye's economy across different types of unemployment and inflation. The results suggest that the Phillips curve's validity may depend on the specific types of inflation and unemployment. Karagöl (2024) examined the validity of the Phillips curve in Türkiye's economy and found no causal relationship between inflation and unemployment in either the short- or long-term. However, they identified a one- way causal relationship from unemployment to inflation in the short term. These findings imply that the Phillips curve is only partially valid in Türkiye's economy. Buyrukoğlu and Mercan (2022) investigated the relationship between inflation and unemployment in the context of the validity of the Phillips curve. They found an inverse relationship: a 1% increase in inflation was associated with a 2% decrease in unemployment. Thus, they concluded that the Phillips curve is valid for Türkiye's economy. Karataş (2024) tested the validity of the curve for both the general unemployment rate and the youth unemployment rate, using producer price index data as a proxy for inflation. The results indicated that the Phillips curve is valid for both the general and youth unemployment rates. Tunçsiper and Yamaçlı (2024) examined whether the Phillips curve holds in Türkiye's economy. Their findings suggest that while the Phillips series is not valid for short-term analyses, in the long term, every 1% increase in unemployment causes a 0.8% decrease in consumer prices, leading to the conclusion that the Phillips curve is valid in Türkiye's economy over the long run.

In the second group of studies, Kartal (2024) examined the validity of the Phillips curve in Türkiye's economy. According to the study's findings, a 1% increase in the unemployment rate in the short term decreases the consumer price index by 0.49%, indicating that this relationship holds in the short term. Another finding is that no long-term relationship was found between inflation and unemployment variables in Türkiye's economy. Therefore, the Phillips curve is not valid in Türkiye in the long term. Similarly, the validity of the Phillips curve in Türkiye's economy was investigated. The results showed that, since no long-term causal relationship was found between inflation and unemployment variables in Türkiye, the Phillips curve is invalid. However, the study also found evidence supporting the validity of the Phillips curve, as a relationship between inflation and unemployment was observed in short-term analyses. Şengönül and Tekgün (2021) analysed the validity of the Phillips series across regions in Türkiye. Their results indicated a negative relationship between inflation and unemployment variables in 10 of Türkiye's 26 regions in the short term, while a significant relationship was observed in the remaining 16 regions. Thus, the study provided evidence that the Phillips curve is valid in the short term in ten of Türkiye's 26 regions. Yıldırım and Sarı (2021) examined the validity of the Phillips curve using data on inflation and unemployment in Türkiye's economy. Their results showed that, in the model where unemployment is the independent variable, a 1% increase in unemployment leads to a 1% increase in inflation. Conversely, in the model where inflation is the independent variable, a 1% rise in inflation leads to a 0.23% increase in unemployment. Therefore, the Phillips curve was deemed invalid in Türkiye's economy when inflation or unemployment is the dependent variable.

Finally, in the third group of studies, Olsson (2023) examined the relationship between inflation and unemployment variables in Türkiye's economy. The results indicated a linear, positive relationship between inflation and unemployment in Türkiye's economy. Therefore, the Phillips curve was found to be invalid in Türkiye's economy. Aydın (2025) also investigated the validity of the Phillips curve in Türkiye's economy. The study found no long-term relationship between inflation and unemployment in Türkiye's economy. Consequently, the Phillips curve was deemed invalid in Türkiye's economy.

According to the literature, the general unemployment rate is predominantly used in the analysis of the Phillips curve for the Türkiye's economy. However, some studies also utilise the youth unemployment rate. This study aims to evaluate different types of unemployment using a single model. In this way, it investigates how the heterogeneous structure of the labour market is reflected in the Phillips Curve model.

Data set and method

The methods described above are used to examine consumer price index, general unemployment rate, male unemployment rate, female unemployment rate, and youth unemployment rate data for the Türkiye's economy, based on 250 observations. Data on the variables were obtained from the Türkiye Statistical Institute and are seasonally adjusted. Descriptive statistics for these data are given in the table below. Descriptive statistics for these data are provided in the table below.

Table 1: Descriptive Statistics

	CPI	UNEMP	MALE UNEMP	FEMALE UNEMP	YOUTH UNEMP
Mean	1.387	10,296	9,443	12,094	18,928
Median	0.920	10,000	9,000	12,000	18,200
Maximum	13,850	15,100	15,000	18,000	27,000
Minimum	-1,310	7,000	6,100	6,700	14,600
Std. Dev.	1,718	1,840	1,954	2,279	3.047
Skewness	3.340	0.608	0.677	0.131	0.811
Kurtosis	19.157	2.598	2.806	2.479	2.658
Jarque-Bera	3,183.813	17,065	19,485	3,532	28,639
Probability	0.000	0.000	0.000	0.171	0.000
Sum	346,850	2,574,100	2,360,700	3,023,400	4732.100
Sum Sq. Dev.	734,910	843,447	950,412	1,292,990	2,312,368
Observations	250	250	250	250	250

Fractional Frequency Fourier Augmented Dickey Fuller Unit Root test equations used

$$\Delta Y_t = \delta_0 + \delta_1 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \delta_2 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \delta_3 Y_{t-1} + \sum_{i=1}^P a_i \Delta Y_{t-i} + v_t \quad (1)$$

$$Y_t^* = a_0 1_t^* + \beta_0 t_t^* + \lambda_1 \sin^*_{1,t} + \lambda_2 \cos^*_{1,t} + \mu_t \quad (2)$$

Equation (1) represents the Fourier Augmented Dickey Fuller unit root test, while equation (2) represents the equation that includes fractional frequencies in the analysis.

The Fourier quantile causality test is formulated by equation (3), which allows the analysis to observe soft breaks with $d(t)$. In the model, "k" denotes the frequency of the Fourier function, and "T" denotes the number of observations (Nazlıoğlu et al., 2016).

$$d(t) = y_0 + y_1 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + y_2 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) \quad (3)$$

$$Y_t = y_0 + y_1 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + y_2 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^{l+n} V_{j,i} X_{j,t-i} + \varepsilon_t \quad (4)$$

In Equation (4), Y represents the dependent variable, while X represents the independent variable. n denotes the highest degree of integration, and "l" denotes the delay length.

Equation (5) is estimated by selecting the optimal frequency and optimal delay values. The "Z" in the equation represents the matrix of all common variables.

$$Q_{Y_t}(\tau | Z) = y_0(\tau) + y_1(\tau) \sin\left(\frac{2\pi k^* \tau}{T}\right) + y_2(\tau) \cos\left(\frac{2\pi k^* \tau}{T}\right) + \sum_{i=1}^{l^*+n} \Theta_i(\tau) Y_{t-i} - \sum_{i=1}^{l^*+n} V_{j,i}(\tau) X_{j,t-i} + \varepsilon_t \quad (5)$$

In this equation, Z represents the matrix of all common variables.

H_0 : Causality exists between variables

H_1 : No causal relationship exists between the variables

The Wald test used in the model is calculated as follows.

$$\text{Wald} = [T(E_j(\tau)) / (\Omega(\tau) - 1(E_j(\tau)))] / \tau(1 - \tau) \quad (6)$$

In this equation, " $E_j(\tau)$ " is the vector coefficient estimate of the τ quantile, and the notation $\Omega(\tau)$ represents the consistency of the estimator of the variance or covariance matrix of $E_j(\tau)$.

Four different models are analysed in this study.

$$\Delta \text{CPI}_t = \beta_0 + \beta_1 \text{UNEMP}_t + \varepsilon_t \quad (7)$$

$$\Delta \text{CPI}_t = \beta_0 + \beta_1 \text{MALE} + \varepsilon_t \quad (8)$$

$$\Delta \text{CPI}_t = \beta_0 + \beta_1 \text{FEMALE} + \varepsilon_t \quad (9)$$

$$\Delta \text{CPI}_t = \beta_0 + \beta_1 \text{YOUTH} + \varepsilon_t \quad (10)$$

Equation 7 examines the relationship between inflation and the overall unemployment rate, while equations 8, 9, and 10 examine the relationships between inflation and male, female, and youth unemployment, respectively.

Empirical findings

When examining the table above, the youth unemployment rate is the highest, followed by the female, general, and male unemployment rates.

The unit root inclusion or stationarity tests for these variables are provided in the table below.

Table 2: Results of the Fractional Frequency Fourier Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test

Variable Name	Frequency	Min. KKT	F Constraint Test	Optimal lag length	FADF Test requirement:
CPI	1.3	328.9347	5.122539	2	-6.54514
UNEMP	2	127.2686	4.899112	15	-3.68719
MALE UNEMP	2	165.779	7.026018	14	-4.85183
FEMALE UNEMP	0.1	164.1259	3.756331	15	-3.20881
DFEMALE UNEMP	3.9	174.8284	2.218142	15	-5.02087
YOUTH UNEMP	2	175.81	5.449289	15	-1.84787
DYOUTH UNEMP	3.8	166.5438	6.135603	13	-6.90437

The table above shows the results of the fractional frequency Fourier Augmented Dickey Fuller unit root test. When the results in Table 2 are examined, it is concluded that the consumer price index, the general unemployment rate, and the male unemployment rate are stationary at their level values. However, it is concluded that the female and youth unemployment rates are stationary after taking first differences. The unit root tests indicate that the variables are stationary at different levels. For this reason, the Fourier-based quantile Toda-Yamamoto causality test will be applied to investigate the causality dimension of the relationship between the variables.

Table 3: CPI and UNEMP Quantile Fourier Toda-Yamamoto Causality Test Results

Quant.	CPI→UNEMP				UNEMP→CPI			
	Wald. Stat.	Critical Value			Wald Stat.	Critical Value		
		10	5	1		10	5	1
0.1	6,551	17,546	28,721	32,569	4,596	31,526	34,140	38,795
0.2	1,136	14,857	16,639	18,136	4,644	16,435	23,722	29,477
0.3	2,969	11,139	12,695	25,643	10,121	17,828	21,033	22,245
0.4	3,481	12,078	14,573	20,096	13,874	14,761	17,374	23,036
0.5	5,865	11,779	13,841	15,979	18,121	15,958	18,037	23,830
0.6	8,589	11,846	13,540	16,367	18,166	16,773	19,488	21,220
0.7	3,996	15,090	15,597	22,423	35,885	21,421	26,073	31,689
0.8	7,604	15,000	17,149	23,249	25,641	31,843	36,373	58,242
0.9	2,164	15,942	18,758	25,781	43,298	52,146	67,569	90,696

CPI and UNEMP Quantile Fourier Toda-Yamamoto. The causality test results showed no causality from the consumer price index to unemployment across any quantile. However, when testing for the causal relationship between unemployment and the consumer price index, causality was observed at the 5th,

6th, and 7th quantiles. Therefore, the conclusion that unemployment causes inflation was evident in only three of nine quantiles over the 250-observation period.

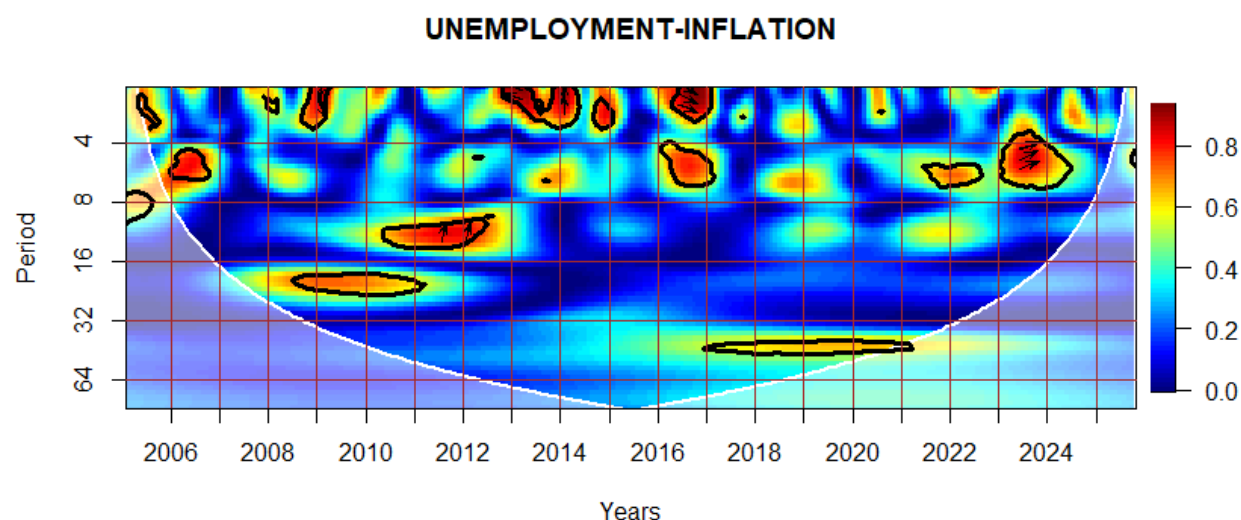


Figure 3: Unemployment-Inflation

According to the wavelet transform consistency analysis used to determine the direction of the relationship between unemployment and inflation, a positive relationship was observed at medium frequency in 2013 and 2014, and at low frequency between 2010 and 2013. Similarly, a positive relationship was observed at low to medium frequencies between 2023 and 2024. Therefore, according to the wavelet transform consistency results, a result supporting the Phillips curve, which claims a negative relationship between unemployment and inflation, was obtained.

The 2018 exchange rate shock and the monetary policy adjustments after 2021 mark important periods for Türkiye's economy. During these times, the link between unemployment and inflation became especially prominent. A possible outcome of this link is a persistent correlation between the two variables over the medium- and long-term. The simultaneous increases in inflation and unemployment after 2018 challenge the traditional Phillips curve approach and suggest the emergence of a structure akin to stagflation.

Table 4: CPI and MALE Quantile Fourier Toda-Yamamoto Causality Test Results

Quant.	CPI→MALE UNEMP				MALE UNEMP →CPI			
	Wald. Stat.	Critical Value			Wald Stat.	Critical Value		
		10	5	1		10	5	1
0.1	9,778	23,049	31,813	46,192	10,694	34,128	40,701	56,260
0.2	3,990	18,718	23,045	37,244	8,293	21,310	22,474	25,902
0.3	3,170	19,975	23,502	32,177	4,954	17,676	19,515	21,319
0.4	3,510	16,690	20,669	25,555	6,313	14,905	18,004	21,818
0.5	6,129	15,816	20,484	22,044	8,817	14,982	17,590	20,737
0.6	8,790	14,287	14,531	25,826	10,505	16,047	19,648	25,091
0.7	7,641	16,286	17,531	32,057	8,366	17,358	22,405	33,787
0.8	8,954	16,909	18,766	19,678	9,524	20,363	22,491	26,326
0.9	3,995	22,202	25,319	38,019	19,060	24,515	36,864	49,206

When examining the causality results between the consumer price index and the male unemployment rate, similar results were obtained to those from the causality test between the general unemployment rate and the consumer price index. According to Table 3, there was no causal relationship between the consumer price index and the general unemployment rate. According to Table 4, no causality was found in either direction between the consumer price index and the male unemployment rate, or between the male unemployment rate and the consumer price index.

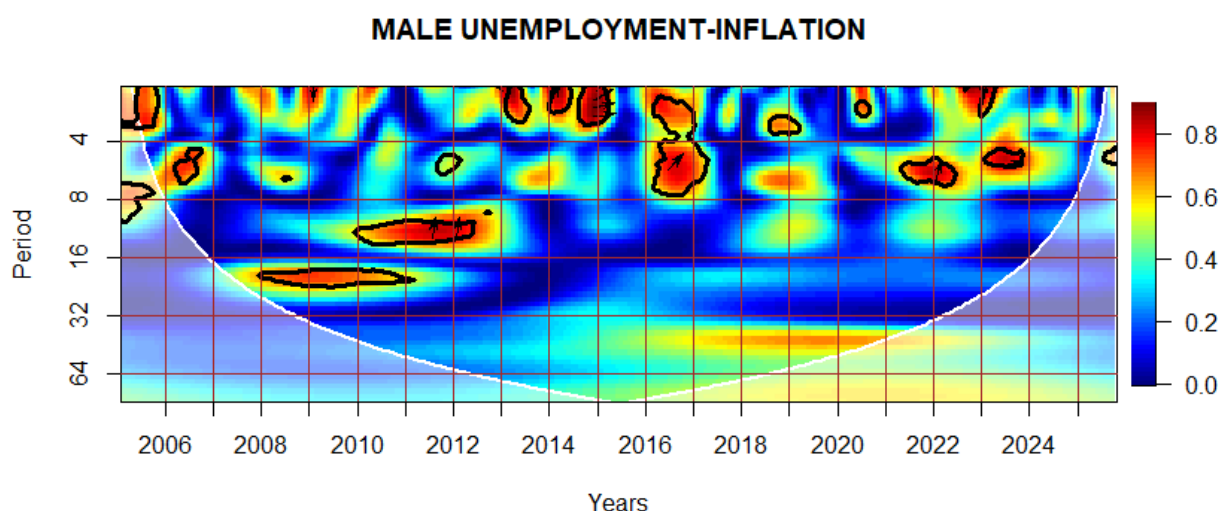


Figure 4: Male Unemployment-Inflation

According to the consistency analysis results of the wavelet transformation applied to determine the direction of the relationship between the male unemployment rate and inflation, a medium-frequency positive relationship was found from 2010 to 2013, a low-frequency positive relationship in 2015, a medium-low frequency positive relationship in 2016, and finally a medium-low frequency positive relationship in 2022. These results show that no conclusion can be drawn about the validity of the Phillips curve between the male unemployment rate and consumer price inflation.

Table 5: CPI and FEMALE Quantile Fourier Toda-Yamamoto Causality Test Results

Quant.	CPI→FEMALE UNEMP				FEMALE UNEMP →CPI			
	Wald. Stat.	Critical Value			Wald Stat.	Critical Value		
		10	5	1		10	5	1
0.1	12,026	20,773	24,423	36,769	26,326	28,035	34,304	53,674
0.2	8,516	28,843	32,009	42,255	17,001	20,973	23,330	42,168
0.3	7,479	27,622	28,803	31,001	10,473	18,178	20,766	28,975
0.4	2,394	29,648	31,622	40,414	6,614	11,177	13,363	24,382
0.5	4,795	24,294	30,146	46,753	5,067	10,600	15,996	22,417
0.6	6,543	21,855	30,996	45,163	5,380	12,019	14,623	28,286
0.7	6,614	23,596	26,582	32,201	3,994	16,290	18,216	25,090
0.8	8,997	30,221	32,300	39,590	9,386	24,017	25,277	26,961
0.9	3,084	37,635	45,949	72,683	6,837	30,951	38,929	43,193

CPI and FEMALE Quantile Fourier Toda-Yamamoto Causality Test Results when examining the causality results from the consumer price index to the female unemployment rate, no causality relationship was found in any quantile. Similarly, when examining the causal relationship between the female unemployment rate and the consumer price index, no significant causal relationship was found at any of the 9 quantiles. This indicates that evidence has been found that the Phillips curve is invalid between the female unemployment rate and the consumer price index.

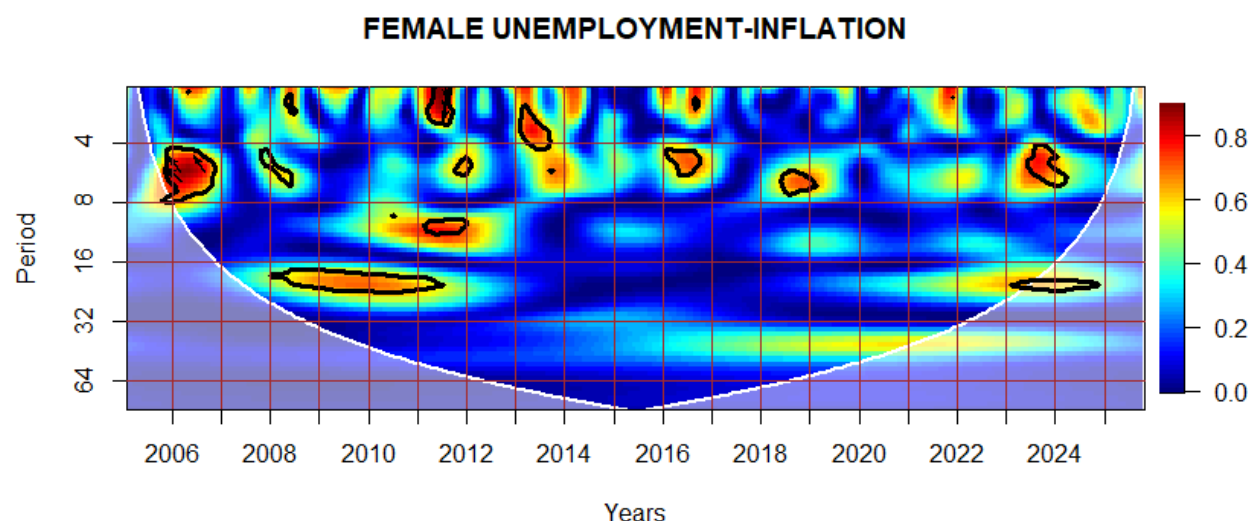


Figure 5: Female Unemployment-Inflation

When examining the wavelet-transformed results for the direction of the relationship between the female unemployment rate and the inflation rate, a significant relationship was observed only in 2006, when both positive and negative relationships were observed. This relationship is valid at medium and low frequencies. Furthermore, the figure above shows a positive relationship at low frequencies in 2011. Therefore, evidence indicates that the Phillips curve is invalid for the relationship between the female unemployment rate and inflation.

Table 6: CPI and YOUTH Quantile Fourier Toda-Yamamoto Causality Test Results

Quant.	CPI→YOUTH UNEMP				YOUTH UNEMP →CPI			
	Wald. Stat.	Critical Value			Wald. Stat.	Critical Value		
		10	5	1		10	5	1
0.1	15,691	23,290	28,167	36,179	1,551	18,919	28,808	53,758
0.2	8,875	18,114	21,217	34,709	0.487	12,978	19,809	28,686
0.3	4,787	15,462	21,265	24,966	1,271	8,528	10,227	18,303
0.4	3,543	14,408	20,690	21,835	3,281	8,932	11,088	16,354
0.5	2,579	16,664	18,045	20,454	4,342	8,935	9,453	13,202
0.6	4,202	15,808	17,666	27,998	2,448	9,016	10,283	12,831
0.7	3,591	18,554	22,050	31,662	7,743	8,025	8,489	12,192
0.8	8,977	21,773	24,021	29,534	11,209	13,533	15,818	18,904
0.9	38,690	37,894	40,127	63,264	23,473	18,664	31,687	35,747

CPI and YOUTH Quantile Fourier Toda-Yamamoto Causality Test results show that a causality relationship from the consumer price index to the youth unemployment rate was only found in the ninth quantile. Similarly, when examining the causal relationships between the youth unemployment rate and the consumer price index, a significant causal relationship was found only at the 9th quantile. In this case, a causal relationship between the consumer price index and youth unemployment was observed only at the ninth quantile, and results indicated that the Phillips curve may be valid.

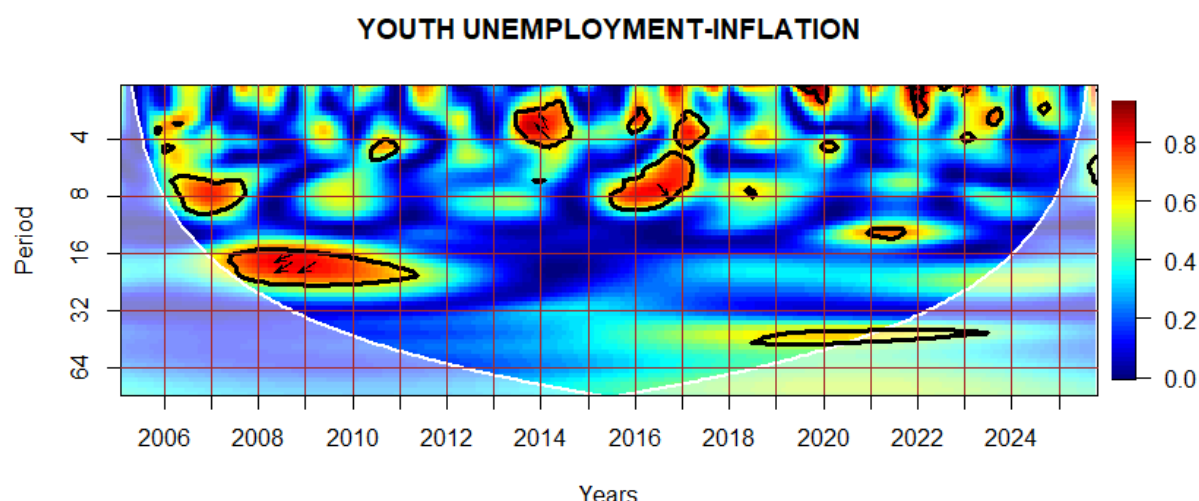


Figure 6: Youth Unemployment-Inflation

A wavelet consistency analysis was used to determine whether the relationship between the youth unemployment rate and the consumer price index was positive or negative. The analysis results showed a negative relationship at medium-frequency ranges between 2007 and 2012. It was also concluded that in 2014, both positive and negative relationships occurred at low frequencies, but between 2016 and 2017, a negative relationship was observed at medium-low frequencies. Therefore, these results suggest that the Phillips curve is valid between the youth unemployment rate and the consumer price index in some periods but is generally not valid.

Conclusion and interpretation

This study analysed monthly data from 2005 to 2025, including the consumer price index and various unemployment rates—overall, male, female, and youth. The findings indicate that the Phillips curve does not hold for the overall, male, or female unemployment rates. However, the relationship between youth unemployment and inflation suggests the Phillips curve is valid only during certain periods. For most of the study period, there was no significant link between youth unemployment and the consumer price index. Overall, these results imply that the Phillips curve does not apply in Türkiye. Comparing these findings with existing literature reveals some similarities. Kartal (2024), Ekinci, Güzel, and Kara (2023), and Şengönül and Tekgün (2021) found that the Phillips curve can be both valid and invalid. In this study, especially when examining the relationship between youth unemployment and the consumer price index, the Phillips curve appears both valid and invalid. Overall, findings were similar to those of Olsson (2023) and Aydın (2025). Therefore, no significant relationship was found between the consumer price index, which can guide economic policies in Türkiye, and different types of unemployment.

This study utilises wavelet transformation analysis, a dynamic method that examines periods separately, to analyse the relationship between inflation and unemployment rates. One of the most important features of this analysis technique is that it doesn't evaluate the entire time dimension from a single perspective, but reveals all correlations that change over time. The relationship between the general unemployment rate and inflation, shown in Figure 3, demonstrates a generally direct correlation between the two. This suggests that the post-Keynesian approach, which proposes a positive relationship between inflation and unemployment rates in some periods, is valid. Therefore, the post-Keynesian Phillips curve, indicated by the upward and rightward arrows, is valid for the relationship between the general unemployment rate and the inflation rate in Türkiye's economy in 2011-2014, 2016, and 2023. A similar situation is observed between the male unemployment rate and the inflation rate. A positive relationship between the inflation rate and the male unemployment rate was found between 2010 and 2015, in 2016, and finally in 2022. This confirms the post-Keynesian approach, which suggests a positive relationship between inflation and unemployment rates in some periods. Although very limited, a positive correlation was found between the female unemployment rate and the inflation rate in 2006 and 2011. These results show that the relationship between the female unemployment rate and the inflation rate supports the post-Keynesian approach.

The relationship between the youth unemployment rate and the inflation rate is examined in Figure 5. Specifically, the negative relationship between the variables from 2007 to 2012 became positive in 2014, but the trend reversed to negative between 2015 and 2017. Therefore, the post-Keynesian approach,

which suggests that there may be a direct correlation between the unemployment and inflation rates at times, is precisely confirmed in the relationship between the youth unemployment rate and the inflation rate.

Based on these findings and the 250-month observation results for Türkiye's economy, no clear correlation was identified between the inflation rate and the overall unemployment rate, the youth unemployment rate, the male unemployment rate, and the female unemployment rate. This contradicts existing studies that suggest an inverse relationship between inflation and unemployment. The results from this study, due to the timeliness and dynamic nature of the analysis methods employed, show a positive relationship between inflation and unemployment in some periods and a negative one in others between 2005 and 2025. However, one of the most notable findings is the failure to establish a consistent, highly significant relationship between the inflation rate and the youth unemployment, overall unemployment, female unemployment, and male unemployment rates. Therefore, it is possible to implement inflation and unemployment policies independently in Türkiye's economy from an economic policy standpoint. Additionally, the validity of the Post-Keynesian approach in Türkiye's economy appears more plausible than other approaches. For this reason, following other doctrines and theories from the Post-Keynesian school of thought when shaping inflation and unemployment policies is important for ensuring their effectiveness and efficiency.

The study demonstrates that, in addition to the relationship between inflation and unemployment, the unemployment rates for women, men, and youth fluctuate over time. The wavelet analysis results reveal that this relationship does not follow a fixed, linear pattern but varies over time in response to financial crises, changes in the financial system, and related factors. These findings suggest that the Phillips curve relationship for Türkiye's economy weakens at certain intervals and, in some cases, even reverses. They indicate that, rather than applying uniform policies, targeted strategies should be developed for specific groups.

Furthermore, since the relationship between price structure and employment may change over time, policy coordination needs to be strengthened. On the other hand, within the classical Phillips curve framework, youth unemployment is the most vulnerable form of unemployment. In the short and medium terms, young people are the first group affected by inflation in the labour market during the periods examined. Therefore, active labour market policies prioritising young people, such as supporting vocational training and entrepreneurship, are recommended for Türkiye's economy during periods of inflation.

Peer-review:

Externally peer-reviewed

Conflict of interests:

The author has no conflict of interest to declare.

Grant Support:

The author declared that this study has received no financial support.

References

- Alev, N., Erdemli, M., and Kayapalı, B. (2022). Phillips eğrisinin türkiye ve gelişmiş ekonomiler açısından incelenmesi. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 7(14), 255-269. <https://doi.org/10.54831/vanyyuiibfd.1181002>
- Ashley, R. and Verbrugge, R. (2025). The intermittent Phillips curve: Finding a stable (but persistence-dependent) Phillips curve model specification. *Economic Inquiry*, 63(3), 926-944. <https://doi.org/10.1111/ecin.13281>
- Aydın, A. (2025). Türkiye ekonomisinde Phillips eğrisi analizi: Güncel zaman serisi tekniklerinden yeni kanıtlar. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 18(1), 196-211. <https://doi.org/10.25287/ohuiibf.1519861>

- Benedictow, A., Larsen, E. R., and Sundelius, D. M. (2025). Estimating a housing Phillips curve: Evidence from Norway. *Journal of Housing Economics*, 70, 102091. <https://doi.org/10.1016/j.jhe.2025.102091>
- Bozkaya, Ş. (2023). The Phillips relationship in BRICS countries: second-generation panel causality analysis. *International Journal of Social and Economic Sciences*, 13 (1). Retrieved from <https://www.ijses.org/index.php/ijses/article/view/338>
- Buyrukoğlu, A. and Mercan, Ş. A. (2022). The relationship between inflation and unemployment: An empirical study for Turkey. *Fiscaeconomia*, 6 (3), 1509-1524. <https://doi.org/10.25295/fsecon.1115116>
- Castle, J. L. and Hendry, D. F. (2024). What a puzzle! unravelling why UK Phillips curves were unstable. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 86 (4), 743-760. <https://doi.org/10.1111/obes.12615>
- Crump, R. K., Eusepi, S., Giannoni, M., and Şahin, A. (2024). The unemployment-inflation trade-off revisited: The Phillips curve in COVID times. *Journal of Monetary Economics*, Inflation: Expectations and Dynamics October 14-15, 2022, 145, 103580. <https://doi.org/10.1016/j.jmoneco.2024.103580>
- Daşdemir, E. (2024). The effect of increases in the general price level of goods and services groups on unemployment in the Turkish economy. *Alanya Academic Review*, 8 (3), 702-715. <https://doi.org/10.29023/alanyaakademik.1406440>
- Do, H.-P. and Spanos, A. (2024). Revisiting the Phillips curve: The empirical relationship yet to be Validated. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 86 (4), 761-793. <https://doi.org/10.1111/obes.12605>
- Ekinci, Y., Güzel, Ş., and Kara, M. H. (2023). A study on the validity of Phillips curve analysis today: The case of Turkey. *Journal of Economics and Research*, 4 (2), 85-100. <https://doi.org/10.53280/jer.1273903>
- Friedman, M. (1968). The Role of Monetary Policy. *American Economic Review*, 58(1), 1-17.
- Guirguis, H., Cwik, K., DeMauro, J., and Suen, M. (2024). Can the Phillips curve provide answers to current high inflation rates? *Research in Economics*, 78 (2), 100956. <https://doi.org/10.1016/j.rie.2024.100956>
- Haschka, R. E. (2024). Examining the new Keynesian Phillips curve in the U.S.: Why has the relationship between inflation and unemployment weakened? *Research in Economics*, 78 (4), 100987. <https://doi.org/10.1016/j.rie.2024.100987>
- İspir, T. and Atılgan, D. (2022). The validity of the Phillips curve in G8 countries: Panel causality analysis. *Journal of Economics and Research*, 3 (2), 49-60. <https://doi.org/10.53280/jer.1070060>
- Jørgensen, P. L. and Lansing, K. J. (2025). Anchored inflation expectations and the slope of the Phillips curve. *European Economic Review*, 178, 105073. <https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2025.105073>
- Karagöl, V. (2024). Rethinking the Phillips curve in Turkey: New evidence from the frequency domain. *Journal of Finance, Economics and Social Research*, 9 (2), 107-114. <https://doi.org/10.29106/fesa.1420002>
- Karataş, A. R. (2024). Testing the validity of the Phillips curve in Turkey. *Bulletin of Economic Theory and Analysis*, 9 (2), 451-473. <https://doi.org/10.25229/beta.1450751>
- Kartal, G. (2024). The Validity of the Phillips curve in Turkey: Empirical findings based on multiple structural breaks. *İzmir İktisat Dergisi*, 39 (1), 114-138. <https://doi.org/10.24988/ije.1302596>
- Kishaba, Y. and Okuda, T. (2025). The slope of the Phillips curve for service prices in Japan: Regional panel data approach. *Journal of the Japanese and International Economies*, 78, 101388. <https://doi.org/10.1016/j.jjie.2025.101388>
- Kocherlakota, N. R. (2026). The concavity of the Phillips curve in time-dependent pricing models. *Economica*, 93 (369), 113-129. <https://doi.org/10.1111/ecca.70011>
- Koç, H. (2023). The hybrid new Keynesian Phillips curve: An application for Türkiye. *EKOIST Journal of Econometrics and Statistics*, (39), 129-146. <https://doi.org/10.26650/ekoist.2023.39.1309349>
- Martins, M. M. F. and Verona, F. (2024). Forecasting inflation with the new Keynesian Phillips curve: Frequencies matter. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 86(4), 811-832. <https://doi.org/10.1111/obes.12618>
- Nie, H., Yao, J., and Wang, H. (2025). The real cost channel and the Phillips Curve for China. *Economics Letters*, 247, 112160. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2024.112160>
- Olsson, M. (2023). Testing the Phillips curve: A study over Turkey. *New Era International Journal Of Interdisciplinary Social Researches*, 8 (20), 72-77. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10041820>

- Ozan, E. C. and Bakırtaş, İ. (2021). Is the new Keynesian wage Phillips curve valid in Turkey? Findings from the ARDL boundary test approach., 39 , *Faculty of Economics and Administrative Sciences, Hacettepe University*
- Phelps, E. S. (1968). Phillips Curves, Expectations of Inflation and Optimal Unemployment over Time: Reply. *Economica*, 35(139), 288-296. <https://doi.org/10.2307/2552305>
- Phillips, A. W. (1954). Stabilisation Policy in a Closed Economy. *The Economic Journal*, 64(254), 290-323. <https://doi.org/10.2307/2226835>
- Phillips, A. W. (1958). The relation between unemployment and the rate of change of money wage rates in the United Kingdom, 1861-1957. *Economica*, 25 (100), 283-299. <https://doi.org/10.2307/2550759>
- Samuelson, P. A. and Solow, R. M. (1960). Analytical Aspects of Anti-Inflation Policy. *The American Economic Review*, 50(2), 177-194
- Seip, K. L. and Zhang, D. (2025). A tale of the two recessions 2008 and 2020: What do the Taylor rule, the Phillips curve and Okun's law tell? *Journal of Policy Modeling*, 47 (3), 681-701. <https://doi.org/10.1016/j.jpolmod.2025.02.001>
- Smith, S. C., Timmermann, A., and Wright, J. H. (2025). Breaks in the Phillips curve: Evidence from panel data. *Journal of Applied Econometrics*, 40 (2), 131-148. <https://doi.org/10.1002/jae.3102>
- Şeker, H. (2023). Post-Keynesian backward-bending phillips curve: An examination for the Turkish economy. *JOEEP: Journal of Emerging Economies and Policy*, 8(2), 457-467.
- Şengönül, A. and Tekgün, B. (2021). Panel ARDL analysis of the Phillips curve: An interregional application in Turkey. *International Journal of Economics, Politics, Human and Social Sciences*, 4(2), 81-97.
- Tunçsiper, Ç. and Yamaçlı, D. S. (2024). Analysis of the Phillips curve for Turkey: A comparison of the Johansen cointegration and artificial neural network models. *International Journal of Contemporary Economics and Administrative Sciences*, 14(1), 087-106. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14176475>
- Uğur, B. (2021). BRICS ve Türkiye’de enflasyon ve işsizlik arasındaki ilişki: Panel nedensellik analizi. *Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 3(2), 1-14.
- Yağmur, İ. (2025a). Validity of the Phillips curve in OECD countries: Panel data analysis. *International Journal of Economics and Innovation*, 11 (1), 303-320. <https://doi.org/10.20979/ueyd.1634333>
- Yağmur, I. (2025b). Validity of the Phillips Curve in Turkey: Wavelet transform coherence (WTC) analysis. *International Journal of Economics, Business and Policy*, 9(1), 37-52. <https://doi.org/10.29216/ueip.1622940>
- Yıldırım, S. and Sarı, S. (2021). Analysis of the validity of the Phillips curve in the Turkish economy. *Journal of Human and Social Sciences Research*, 10 (3), 2206-2226. <https://doi.org/10.15869/itobiad.874917>

An analysis of the mediating role of emotional intelligence and motivation on the impact of responsible leadership on employee performance in the insurance sector¹

Sigorta sektöründe sorumlu liderliğin çalışan performansına etkisi: Duygusal zekâ ve motivasyonun aracılık rolünün karma yöntemle incelenmesi

¹ This article is derived from the doctoral thesis entitled "The Mediating Role of Motivation in the Relationship Between Responsible Leadership and Employee Performance: Reflection in the Insurance Sector in Turkey" currently being conducted at Istanbul Medipol University.

Bilge Bora² 

Mehmet Saim Aşçı³ 

Elif Baykal⁴ 

² Istanbul Medipol University, Institute of Social Sciences, Istanbul, Turkey, bilge-bora@hotmail.com

ORCID: 0009-0000-6736-8123

³ Assoc. Prof., Istanbul Medipol University, Institute of Social Sciences, Istanbul, Turkey, msasci@medipol.edu.tr

ORCID: 0000-0001-5508-2267

⁴ Prof. Dr, Istanbul Medipol University, Institute of Social Sciences, Istanbul, Turkey, elif.baykal@medipol.edu.tr

ORCID: 0000-0002-4966-8074

Abstract

This study investigates the relationships between employees' perceptions of responsible leadership, emotional intelligence, motivation, job stress and job performance within the Turkish insurance sector. A "sequential explanatory mixed-methods design" was employed, integrating both quantitative and qualitative approaches. In the quantitative phase, data were collected via surveys from 299 participants, exceeding the minimum sample size required by G*Power. The qualitative phase involved semi-structured interviews with 10 participants to deepen understanding of the quantitative findings. Quantitative results revealed that responsible leadership has significant positive effects on employee performance and emotional intelligence, with emotional intelligence partially mediating these effects. Conversely, the mediating role of motivation was not statistically significant. Qualitative findings supported these results, emphasising that fair and transparent leadership enhances organisational commitment and trust. The study underscores the vital importance of ethical and emotionally aware leadership for fostering sustainable performance in organisational settings.

Keywords: Responsible Leadership, Employee Performance, Emotional Intelligence, Motivation, Job Stress, Mixed-Methods, Quantitative Analysis, Qualitative Analysis

Jel Codes: M12, M54, J24

Corresponding Author:

Bilge Bora,

Istanbul Medipol University, Institute of Social Sciences, Istanbul, Turkey, bilge-bora@hotmail.com

Submitted: 16/01/2026

Revised: 21/02/2026

Accepted: 1/03/2026

Online Published: 25/03/2026

Citation: Bora, B., & Aşçı, M.S., & Baykal, E., An analysis of the mediating role of emotional intelligence and motivation on the impact of responsible leadership on employee performance in the insurance sector, *bmij* (2026) 14 (1):431-451, doi: <https://doi.org/10.15295/bmij.v14i1.2719>

Öz

Bu araştırma, Türkiye sigorta sektöründe çalışanların sorumlu liderlik algıları ile duygusal zekâ, motivasyon, iş stresi ve performans arasındaki ilişkileri incelemektedir. Çalışmada nicel ve nitel veri toplama tekniklerinin birlikte kullanıldığı "sıralı açıklayıcı karma desen" tercih edilmiştir. Araştırmanın nicel aşamasında, G*Power analizi ile belirlenen minimum sayının üzerine çıkılarak 299 katılımcıdan anket yoluyla veri toplanmıştır. Nitel aşamada ise nicel bulguları derinlemesine açıklamak amacıyla 10 katılımcı ile yarı yapılandırılmış mülakatlar gerçekleştirilmiştir. Nicel bulgular, sorumlu liderliğin çalışan performansını ve duygusal zekâyı anlamlı ölçüde artırdığını; duygusal zekânın ise bu ilişkide kısmi aracı rol oynadığını ortaya koymuştur. Buna karşılık motivasyonun aracılık etkisi istatistiksel olarak doğrulanmamıştır. Nitel bulgular, çalışanların adil ve şeffaf liderleri daha güvenilir bulduğunu vurgulayarak nicel sonuçları desteklemiştir. Bulgular, sigorta sektöründe etik değerlere dayalı liderlik yaklaşımlarının sürdürülebilir performans ve bağlılık için kritik öneme sahip olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Sorumlu Liderlik, Çalışan Performansı, Duygusal Zekâ, Motivasyon, İş Stresi, Karma Yöntem, Nicel Analiz, Nitel Analiz

JEL Kodları: M12, M54, J24

Introduction

In the contemporary business landscape, organisations operate in a context shaped by globalisation, rapid technological advancements and increasing stakeholder expectations. In this environment, their legitimacy and survival depend not only on economic performance but also on their ability to fulfil ethical, social and environmental responsibilities. In this volatile environment, traditional leadership theories often fall short of addressing complex stakeholder demands (Beckmann et al., 2020). Consequently, Responsible Leadership (RL) has emerged as a normative and stakeholder-focused approach, defined as the art of building trust-based relationships and coordinating responsible actions to achieve a shared business vision (Poetrie et al., 2023).

Unlike conventional leadership models, responsible leadership integrates corporate social responsibility with leadership ethics. It positions the leader as a moral role model who balances the diverse interests of employees, society and the environment to ensure sustainable organisational success (Beckmann et al., 2020; Turker, 2024). It refers to leaders acting in accordance with ethical standards and remaining sensitive to employees' and broader stakeholder groups' needs (Liao et al., 2022). One of the most critical organisational outcomes of this leadership style is employee performance, which underpins organisational success (Beckmann et al., 2020). This performance is a multidimensional construct encompassing both technical proficiency (Task Performance) and voluntary contributions to the organisation's benefit (Contextual Performance) (Constantinescu & Kaptein, 2020). While current literature suggests that responsible leadership behaviours—such as fairness, support, and ethics—empower employee outcomes, the mechanisms that transform these behaviours into actual performance remain an area requiring deeper empirical investigation. Among these mechanisms, Emotional Intelligence—the ability to recognise, understand and manage emotions—is highlighted as a crucial factor enabling employees to execute tasks effectively and build high-performance relationships (Miao et al., 2020; Sanchez-Gomez & Bresó, 2020). Furthermore, although the role of motivation is emphasised, job stress is identified as a critical factor that negatively impacts performance levels in demanding environments (Nguyen et al., 2020; Zhang et al., 2022; Poetrie et al., 2023; Turker, 2024). The extant literature offers limited integrative evidence on the mechanisms by which responsible leadership translates into improved employee performance, particularly in high-pressure, trust-intensive sectors. Although prior studies have examined direct associations, insufficient attention has been paid to the specific psychological pathways that may mediate or condition this relationship. This conceptual fragmentation restricts a comprehensive understanding of how leadership behaviours influence performance outcomes in complex organisational environments. To address this gap, the present study adopts a sequential explanatory mixed-methods design to examine the interrelationships among responsible leadership, emotional intelligence, motivation, job stress and employee performance in the Turkish insurance sector. By combining quantitative findings with qualitative insights, the study seeks to provide a more nuanced, context-sensitive explanation of the underlying mechanisms. In doing so, it aims to clarify how responsible leadership can be strategically utilised to strengthen human capital effectiveness and support long-term organisational sustainability.

Conceptual framework

Responsible leadership focuses not only on achieving organisational goals but also on adding value to society and the environment (Waldman & Balven, 2021). According to Voegtlin et al. (2012), this form of leadership is grounded in multidisciplinary foundations—such as ethical theories, stakeholder theory and the systems approach—to support stakeholder engagement and fair decision-making processes. Furthermore, from a stakeholder theory perspective, responsible leadership presents a normative approach that integrates corporate social responsibility with leadership ethics. Within this framework, leaders act as moral role models for stakeholders and guide employees toward sustainable, environmentally friendly and socially beneficial practices (Maak et al., 2021).

Employee performance is a multidimensional concept that reflects the extent to which individuals fulfil their assigned duties to achieve organisational goals. In general, performance refers to the degree to which individuals translate their knowledge, skills, attitudes, and motivation into their work (Armstrong, 2014). Moreover, recent studies emphasise that performance is closely intertwined with psychosocial dimensions, highlighting the pivotal role of the ethical quality of leadership in shaping these outcomes (Koopmans et al., 2020; Decuyper & Schaufeli, 2020). Employees who demonstrate high levels of performance not only enhance individual productivity but also contribute significantly to an organisation's competitive advantage and long-term sustainable success (Afsar et al., 2021). The determinants of employee performance can be broadly categorised into individual factors, such as competencies and self-efficacy; organisational factors, including leadership approach and reward systems; and psychosocial factors, such as job stress and motivation (Montani et al., 2020). Consequently,

empirical evidence indicates that leadership grounded in ethical principles strengthens employees' trust and organisational commitment, thereby supporting sustained improvements in overall performance (Bedi et al., 2021; Maak et al., 2016; Waldman & Balven, 2021).

Method

Research design

This study employs a sequential explanatory mixed-methods design, one of the core mixed-method approaches, to investigate the research problem in depth and to enrich quantitative findings with qualitative insights (Creswell & Plano Clark, 2018). This design consists of two distinct phases: In the first phase, quantitative data were collected and analysed to test the hypotheses and examine the relationships between variables. In the subsequent phase, qualitative data were gathered to elaborate on the significant (or unexpected) findings from the quantitative analysis and to interpret participants' experiences (Ivankova et al., 2006). This holistic approach allows for an understanding not only of "what" the results are (quantitative) but also of "why and how" these results emerged (qualitative).

Sample and data collection

The sample size for the research was determined using G*Power (v3.1.9.7) to ensure adequate statistical power. Based on the power analysis (effect size $f^2=0.15$, $\alpha=0.05$, and 95% power), the minimum required sample size was determined to ensure the validity of the results. Accordingly, data were collected from employees in the Turkish insurance sector via convenience sampling, yielding 299 valid surveys for the quantitative analysis. This sample size exceeds the threshold determined by the G*Power analysis, thereby enhancing the representativeness of the study.

In the qualitative phase, 10 industry professionals—who also participated in the quantitative phase—were selected through purposive sampling for semi-structured interviews. This phase explored workplace reflections on the relationship between responsible leadership and emotional intelligence.

Hypotheses

H₁: Responsible leadership has a positive effect on employee performance.

Responsible leadership refers to a normative approach in which leaders act with sensitivity not only to organisational outcomes and efficiency goals but also to ethical principles, stakeholder expectations and social responsibility. This leadership style fosters a sense of justice, trust and meaningfulness among employees. Consequently, it strengthens psychological attachment, a key antecedent of performance. Employees managed by ethical and responsible leaders tend to internalise organisational goals more effectively and perform their tasks with greater accountability and commitment.

Furthermore, recent empirical studies provide strong evidence that responsible leadership has a direct and positive impact on employee performance. For instance, Maak, Pless and Voegtlin (2021) demonstrate that responsible leadership significantly enhances both task performance and contextual performance. Similarly, Waldman and Balven (2021) emphasise that this leadership style shapes sustainability-oriented performance outcomes through employees' work-related behaviours. Based on these findings, it is hypothesised that responsible leadership positively influences employee performance.

H₂: Responsible leadership has a positive effect on emotional intelligence.

Emotional intelligence is a core psychosocial competency that enables individuals to recognise, regulate, and manage their own emotions while understanding others' emotions. Since responsible leadership emphasises empathy, ethical awareness and social responsibility, it creates a work environment conducive to the development of employees' emotional awareness and regulation skills. In this context, leaders who demonstrate ethical and emotionally sensitive behaviours serve as moral role models, thereby fostering employees' interpersonal sensitivity and emotional competence.

Furthermore, contemporary literature highlights the influential role of leadership behaviours in shaping employees' emotional intelligence. For instance, Miao, Humphrey and Qian (2020) argue that specific leadership behaviours significantly enhance employees' emotional capabilities. Similarly, Bedi, Alpaslan and Green (2021) demonstrate that ethical and responsible leadership strengthens key components of emotional intelligence, such as empathy and emotional awareness. Consequently, based on these theoretical and empirical foundations, responsible leadership is expected to positively affect emotional intelligence.

H₃: *Emotional intelligence mediates the relationship between responsible leadership and employee performance.*

The effect of responsible leadership on employee performance often emerges indirectly through employees' psychological and emotional resources, rather than through direct mechanisms alone. In this context, emotional intelligence functions as a mediating mechanism in the transformation of leadership behaviours into performance outcomes. The empathetic, fair, and ethical behaviours exhibited by responsible leaders enhance employees' emotional intelligence; consequently, this improves their ability to cope with stress, collaborate effectively, and engage in task-focused behaviours.

Furthermore, recent studies provide empirical support for the mediating role of emotional intelligence in the leadership–performance relationship. For instance, Miao et al. (2020) demonstrates that the impact of leadership styles on performance is largely transmitted through employees' emotional intelligence. Similarly, Decuyper and Schaufeli (2020) emphasise that leadership effects on performance are strengthened through employees' emotional and psychological resources. Therefore, based on these integrated perspectives, it is hypothesised that emotional intelligence mediates the relationship between responsible leadership and employee performance.

Population and sample

The sampling strategy for this study was informed by methodological literature and a priori power analysis utilising G*Power 3.1. Before data collection, we calculated the minimum sample size necessary to identify medium-sized effects (Fritz & MacKinnon, 2007). G*Power analysis indicated a minimum sample of 85, but 299 responses were secured to ensure sufficient statistical power for regression-based mediation analyses. Care was taken to ensure that the participants were diverse in terms of department, job level, gender, age and duration of professional experience when creating the sample. Thus, the research achieved a balanced sample structure representing different perspectives across the institution.

The socio-demographic findings indicate that most participants are in the 25–44 age range. Specifically, 29.4% of respondents are between the ages of 25–34, while 31.4% are in the 35–44 age group, indicating that the sample largely consists of individuals in their active working years. Regarding gender distribution, 58.9% of participants are female, and 41.1% are male. Regarding educational attainment, a substantial proportion of the sample holds higher education degrees: 46.5% have a bachelor's degree, 8.7% have a master's degree, and 1% hold a doctoral degree. Regarding marital status, 53.8% of participants reported being married, 42.5% reported being single, and 3.7% preferred not to disclose their marital status.

An examination of organisational tenure reveals that 36.8% of respondents have been working in their current organisation for 2–5 years, while 24.7% have been there for 0–1 year, suggesting that a considerable portion of the sample has relatively short to moderate tenure. In terms of monthly income, more than half of the participants (53.2%) fall within the 20,001–50,000 TL bracket, followed by those earning 75,001 TL or more (22.1%). Overall, the sample's demographic structure reflects a relatively balanced distribution across age, education level, and organisational tenure.

Data collection tool

The survey method and interview form were used in the data collection process. The survey form is composed of scales that measure the independent and dependent variables of the study:

Responsible Leadership Scale (De Hoogh & Den Hartog, 2008; Turkish adaptation: Palalar Alkan, 2015): 17 items, three sub-dimensions – Ethics and Justice, Task/Role Clarity, Power Sharing.

Emotional Intelligence Scale (Lee & Kwak, 2011; Turkish adaptation: Kayıhan & Arslan, 2016): 20 items, three subscales – Emotional Recognition, Emotional Facilitation, Emotional Regulation.

Job Stress Scale (Karasek & Theorell, 1990; Turkish adaptation: Demiral et al., 2007): 17 items, three subscales – Job Demands, Job Control, Social Support.

Individual Work Performance Scale (Koopmans et al., 2013; Turkish adaptation: Köroğlu Kaba & Öztürk, 2021): 14 items, three sub-dimensions – Task Performance, Contextual Performance, Counterproductive Work Behaviour.

All scales were administered using a 5-point Likert-type rating system (1=Strongly Disagree, 5=Strongly Agree). Participants were informed about the purpose of the study, the principles of confidentiality and voluntariness, as outlined in the informed consent form; data were collected via online and paper forms.

Data analysis

Quantitative data analysis

The data were analysed using one of the widely used statistical programs in the social sciences. The analysis process was carried out in three stages:

Data Preprocessing: Missing data were checked, outliers were examined, and the assumption of normality was evaluated using the Kolmogorov-Smirnov test and skewness and kurtosis values. According to George and Mallery (2010) and Tabachnick and Fidell (2013), values within ± 2 of the mean satisfy the normality assumption.

Reliability and Validity: Internal consistency of the scales was assessed using Cronbach's alpha. All alpha values exceeded 0.80, indicating high reliability according to the criteria proposed by Nunnally and Bernstein (1994). Construct consistency was examined through **exploratory factor analysis (EFA)**. The measurement instruments used in this study were adapted from scales that have been widely employed and previously validated in the literature, including Turkish samples. Since the present research does not aim at scale development or revalidation but rather examines relationships among established constructs, EFA was considered sufficient to evaluate the factor structure's consistency in the current dataset.

Relationship and Impact Analyses: Correlation analyses were conducted to examine relationships among variables, and simple and multiple regression analyses were performed to examine causal relationships. Additionally, independent-samples t-tests and one-way ANOVA were applied to examine the effects of socio-demographic variables, and post hoc tests were conducted to determine the source of significant differences.

Hypothesis Tests: The study's hypotheses were evaluated using statistical findings obtained from regression analyses. Additionally, the mediating effects of emotional intelligence and motivation were tested using regression-based mediation procedures. To further ensure the robustness of the findings, potential common method bias was assessed using Harman's single-factor test. All measurement items were entered into an unrotated EFA to determine whether a single factor would account for the majority of the covariance among the variables. The results indicated that no single factor accounted for most of the total variance, suggesting that common method bias does not pose a serious threat to the validity of the results.

Qualitative data analysis

This study employs a qualitative research approach to gain a deeper understanding of employees' perceptions and experiences regarding leadership behaviours, emotional processes, and work outcomes. Qualitative research focuses on exploring meanings, interpretations and contextual factors rather than quantifying relationships; thus, it is particularly suitable for examining complex organisational phenomena that cannot be fully captured through numerical data alone. Philosophically, the qualitative approach is grounded in interpretivist and constructivist perspectives, which assume that reality is socially constructed through individuals' experiences and interactions. Accordingly, concepts such as responsible leadership, emotional intelligence, job stress and individual performance are viewed not only as measurable variables but also as lived experiences shaped by organisational and interpersonal contexts.

The inclusion of qualitative analysis aims to complement and enrich the quantitative findings by explaining how and why the observed relationships occur. In this regard, interview data collected from 10 participants were analysed using content analysis. A deductive coding framework was developed in alignment with the quantitative scales—specifically covering emotional intelligence, responsible leadership, job stress and individual job performance. Subsequently, the analysis was conducted using MAXQDA. This process revealed key themes such as responsible leadership, employee expectations, communication and workload management, offering deeper insight into the mechanisms underlying the quantitative results.

Findings

The data analysis in this study was conducted systematically in accordance with the research objectives and hypotheses. Initially, data cleaning procedures and preliminary analyses were performed to ensure data integrity and suitability for statistical testing. Subsequently, the reliability and validity of the measurement instruments were rigorously examined.

Following these preliminary steps, descriptive statistical analyses were conducted to present the distributions of the main variables. Moreover, correlation analyses were employed to determine the

direction and strength of the relationships among the variables. To test the research hypotheses, regression and mediation analyses were performed using SPSS. In this manner, the study's findings are presented to allow for evaluation at both a descriptive level and in terms of the underlying relational and explanatory mechanisms.

To evaluate the distribution characteristics of the scales used in the study, skewness and kurtosis values were examined alongside the Kolmogorov-Smirnov test (Table 1). According to George and Mallery (2010) and Tabachnick and Fidell (2013), skewness and kurtosis values between -2 and +2 indicate that the data meet the assumption of normality. Upon examining the results, it is observed that the skewness and kurtosis values for all variables fall within this acceptable range. Accordingly, the sub-dimensions of the task performance, contextual performance, counterproductive work behaviour, emotional intelligence, job stress and responsible leadership scales meet the assumption of normality. Therefore, it was determined that parametric tests would be appropriate for the subsequent analyses. Furthermore, the significance level (p) was set at 0.05 or lower. Cronbach's alpha coefficients, used to determine the scales' reliability, are presented in Table 1. All values exceed 0.80; thus, according to the criteria established by Nunnally and Bernstein (1994), the scales demonstrate high internal consistency. In conclusion, the study confirms that all measurement instruments provided statistically reliable data that meet the assumption of normality.

Table 1: Normality and Reliability Test Data for the Scales Used in the Study

Variables		Kolmogorov-Smirnov			Cronbach's Alpha
		Statistics	Se.	p	
Task Performance	Average	20,2308	0,25805	<.01	0,863
	Skewness	-0,803	0,141		
	Kurtosis	-0,013	0,281		
Contextual Performance	Average	23,1505	0,31527		
	Skewness	-0,628	0,141		
	Kurtosis	-0,319	0,281		
Counterproductive Work Behavior	Average	12,4415	0,19086		
	Skewness	-1,552	0,141		
	Kurtosis	1,657	0,281		
Individual Job Performance	Average	55,8227	0,53437	<.01	0,96
	Skewness	-0,54	0,141		
	Kurtosis	-0,203	0,281		
Emotional Recognition	Average	24,1706	0,25981		
	Skewness	-1,509	0,141		
	Kurtosis	3,536	0,281		
Emotional Facilitation	Average	23,3779	0,27977		
	Skewness	-1,206	0,141		
	Kurtosis	2,02	0,281		
Emotional Regulation	Average	30,9866	0,38942		
	Skewness	-1,004	0,141		
	Kurtosis	1,372	0,281		
Emotional Intelligence	Average	78,5351	0,85861	<.01	0,81
	Skewness	-1,379	0,141		
	Kurtosis	3,205	0,281		
Workload	Average	11,9833	0,15194		
	Skewness	0,355	0,141		
	Kurtosis	-0,531	0,281		
Job Control	Average	12,8763	0,18964		
	Skewness	0,725	0,141		
	Kurtosis	0,094	0,281		
Social Support	Average	9,8261	0,23974		
	Skewness	1,323	0,141		
	Kurtosis	1,346	0,281		
Job Stress	Average	34,6856	0,42174	<.01	0,96
	Skewness	1,079	0,141		
	Kurtosis	1,51	0,281		
Ethics and Justice	Average	21,204	0,32204		
	Skewness	-0,646	0,141		
	Kurtosis	-0,193	0,281		
Task/Role Clarity	Average	18,3512	0,34142		
	Skewness	-0,973	0,141		
	Kurtosis	0,138	0,281		
Power Sharing	Average	21,0435	0,33582		
	Skewness	-0,615	0,141		
	Kurtosis	-0,267	0,281		
Responsible Leadership	Average	60,5987	0,94855	<.01	0,96
	Skewness	-0,795	0,141		
	Kurtosis	-0,024	0,281		

Table 2: Correlation Relationships Among the Scales Used and Their Sub-Dimensions

z			Task Performance	Contextual Performance	Counterproductive Work Behavior	Individual Job Performance	Emotional Recognition	Emotional Facilitation	Emotional Regulation	Emotional Intelligence	Workload	Job Control	Social Support	Job Stress	Ethics and Justice	Task/Role Clarity	Power Sharing	Responsible Leadership
	r	1	,750**	-,119*	,883**	,433**	,426**	,431**	,465**	-,0063	-,002	0,028	-,0016	,248**	,263**	,227**	,259**	
Task Performance	p	0	0,04	0	0	0	0	0	0	0,28	0,736	0,635	0,787	0	0	0	0	
Contextual Performance	r	1	-,226**	,871**	,472**	,484**	,420**	,491**	-,153**	-,124*	0,045	-,0085	,217**	,254**	,233**	,247**		
Performance	p	0	0	0	0	0	0	0	0,008	0,032	0,44	0,14	0	0	0	0		
Counterproductive Work Behavior	r	1	,166**	-,0088	-,0112	-,0088	-,0103	-,0008	-,134*	-,184**	-,168**	0,109	0,035	0,064	0,072			
	p	0,004	0,127	0,054	0,129	0,075	0,89	0,021	0,001	0,004	0,06	0,546	0,273	0,214				
Individual Job Performance	r	1	,456**	,452**	,425**	,478**	-,123*	-,131*	-,0026	-,118*	,287**	,289**	,270**	,297**				
	p	0	0	0	0	0	0,033	0,024	0,654	0,042	0	0	0	0				
Emotional Recognition	r	1	,785**	,700**	,876**	-,0089	-,0026	-,0027	-,0059	,267**	,316**	,280**	,303**					
	p	0	0	0	0	0,123	0,656	0,641	0,308	0	0	0	0					
Emotional Facilitation	r	1	,845**	,947**	-,127*	-,0067	-,0093	-,129*	,263**	,323**	,311**	,316**						
	p	0	0	0	0,028	0,248	0,11	0,026	0	0	0	0						
Emotional Regulation	r	1	,941**	-,0081	-,001	-,0056	-,0065	,245**	,273**	,277**	,279**							
	p	0	0,162	0,858	0,338	0,259	0	0	0	0								
Emotional Intelligence	r	1	-,0105	-,0034	-,0064	-,0089	,277**	,325**	,311**	,321**								
	p	0,069	0,553	0,273	0,123	0	0	0										
Workload	r	1	,238**	0,061	,502**	,180**	,138*	,169**	,171**									
	p	0	0,295	0	0,002	0,017	0,003	0,003										
Job Control	r	1	,475**	,806**	-,189**	-,0093	-,0113	-,137*										
	p	0	0	0,001	0,11	0,052	0,017											
Social Support	r	1	,804**	-,222**	-,150**	-,208**	-,203*											
	p	0	0	0,009	0	0												
Job Stress	r	1	-,147*	-,0077	-,0108	-,116*												
	p	0,011	0,184	0,062	0,045													
Ethics and Justice	r	1	,837**	,833**	,936**													
	p	0	0	0														
	r	1	,883**	,957**														

Task/Role			
Clarity	p	0	0
Power	r	1	,955**
Sharing	p		0
Responsible	r		1
Leadership	p		

** = $p < .01$, * = $p < .05$

The Pearson correlation analyses presented in Table 2 indicate statistically significant relationships among the main variables and their sub-dimensions, consistent with the theoretical framework. The dimensions of employee performance are strong and positively interrelated. Specifically, high correlations between task performance and contextual performance ($r = .750$, $p < .01$) and between these sub-dimensions and individual job performance ($r = .871-.883$, $p < .01$) suggest that employee performance is a multidimensional yet holistic construct. These findings indicate that the sub-dimensions function as complementary components of an integrated structure.

An examination of the relationships between emotional intelligence and performance variables reveals that emotional intelligence is moderate, positive and significantly related to task performance ($r = .465$, $p < .01$), contextual performance ($r = .491$, $p < .01$) and individual job performance ($r = .478$, $p < .01$). Similarly, the sub-dimensions of emotional intelligence, emotional recognition, emotional facilitation and emotional regulation show positive relationships with performance indicators. These results suggest that employees' ability to manage their emotions effectively supports higher performance. In contrast, counterproductive work behaviour is negatively and significantly related to performance dimensions (e.g., contextual performance: $r = -.226$, $p < .01$), indicating that negative behaviours weaken performance outcomes. Regarding responsible leadership, it is positively and significantly associated with task performance ($r = .259$, $p < .01$) and individual job performance ($r = .297$, $p < .01$). Furthermore, the strong positive relationships between responsible leadership and emotional intelligence ($r = .321$, $p < .01$), as well as ethics and justice, suggest that leadership perceptions are shaped through ethical and supportive dimensions. Conversely, the negative relationship between responsible leadership and job stress ($r = -.116$, $p < .05$) indicates that responsible leadership practices reduce job stress. The relationships between job stress and performance dimensions are generally weak but negative. Specifically, the negative correlations between job stress and individual performance suggest that increasing stress levels may adversely affect work outcomes. Moreover, the negative relationships between job stress and variables such as social support and job control highlight the stress-buffering role of organisational resources. When evaluating the correlation matrix for multicollinearity, high correlation coefficients are observed among the sub-dimensions of the same conceptual constructs. Therefore, in regression analyses, total scale scores and their respective sub-dimensions should not be included simultaneously in the same model. Nevertheless, since correlations among variables belonging to different constructs are generally within acceptable limits ($r < .80$), there is no fundamental obstacle to conducting regression analyses. The final assessment of multicollinearity will be based on the Variance Inflation Factor (VIF) and tolerance values calculated during the regression analyses.

Table 3: Data on the Mediating Role of Emotional Intelligence in the Relationship between Responsible Leadership and Employee Performance

		Unstandardised Coefficients		Standardised Coefficients	
Model		B	Std. Error	Beta	t
1	(Constant)	29,518	2,686		10,988
	Responsible Leadership	,090	,030	,160	3,011
	Emotional Intelligence	,265	,033	,426	8,030

$r^2 = 0.660$; $F(2, 296) = 49.669$; $p < .05$; Employee Performance = $29.518 + (0.090 \times \text{Responsible Leadership}) + (0.265 \times \text{Emotional Intelligence})$

According to Table 3, the multiple regression model explaining the effect of emotional intelligence and responsible leadership on employee performance was found to be statistically significant ($r^2 = 0.660$; $F(2,296) = 49.669$; $p < .05$). Specifically, the model explains 66% of the variance in employee performance, indicating a relatively strong explanatory capacity within the scope of the variables included in the model. Based on the findings, responsible leadership positively affects employee performance ($\beta = 0.160$, $t = 3.011$, $p = .003$). In contrast, emotional intelligence is a stronger predictor and demonstrates a more pronounced significant effect ($\beta = 0.426$, $t = 8.030$, $p < .001$).

Furthermore, although the responsible leadership variable remained significant when emotional intelligence was added to the model, the decrease in the β coefficient suggests a partial mediating role for emotional intelligence. In other words, while responsible leadership directly increases employee performance, a portion of this effect occurs indirectly through employees' levels of emotional intelligence. Consequently, these results reveal that emotional intelligence partially mediates the relationship between responsible leadership and performance.

Table 4: Data on the Relationship between Responsible Leadership and Job Stress and its Sub-dimensions

Correlation	Responsible Leadership	Workload	Job Control	Social Support	Job Stress
r	1	,171**	-,137*	-,203**	-,116*
Responsible Leadership		0,003	0,017	0	0,045
P					
n	299	299	299	299	299

According to Table 4, there is a negative, significant relationship between responsible leadership and job stress ($r = -0.116$, $p < .05$). This indicates that employees' stress levels decrease as their perception of leadership responsibility increases. Additionally, it was determined that responsible leadership established significant positive relationships with workload ($r = 0.171$, $p < .01$), while maintaining negative relationships with job control ($r = -0.137$, $p < .05$) and social support ($r = -0.203$, $p < .01$).

These findings suggest that responsible leaders contribute to reducing job stress by ensuring a more equitable distribution of tasks, fostering open communication, and cultivating a supportive organisational climate. Through these practices, responsible leadership indirectly enhances employee motivation and performance while reinforcing psychological well-being. Furthermore, the results are consistent with prior empirical evidence indicating that lower stress levels are associated with stronger employee engagement and higher motivational resources.

Table 5: Data on the Relationship Between Job Stress and Individual Job Performance and Its Sub-dimensions

Correlation	Job Stress	Task Performance	Contextual Performance	Counterproductive Work Behavior	Individual Job Performance
r	1	-0,016	-0,085	-0,168**	-0,118*
Job Stress		0,787	0,14	0,004	0,042
P					
n	299	299	299	299	299

Upon examining Table 5, it is evident that there are significant and negative relationships between job stress and certain sub-dimensions of employee performance. Specifically, a statistically significant negative relationship was found between job stress and counterproductive work behaviour ($r = -0.168$, $p < .01$). Similarly, a significant negative relationship was observed between job stress and individual job performance ($r = -0.118$, $p < .05$).

In contrast, no significant relationship was found between job stress and task performance ($r = -0.016$, $p > .05$) or contextual performance ($r = -0.085$, $p > .05$). These findings indicate that as employees' stress levels increase, their performance is negatively affected, particularly in terms of individual efficiency and productivity. Therefore, reducing or effectively managing stress is essential to boosting employees' motivation and performance. Consequently, this result indirectly supports the premise that motivation and psychological well-being positively affect employee performance.

Table 7: Code Frequency Analysis

Codes	n	%
Social Support and Solidarity	48	14,41
Contextual Performance	48	14,41
Task Performance	45	13,51
Moral Human	45	13,51
Emotional Awareness	40	12,01
Workload and Time Pressure	35	10,51
Moral Manager	33	9,91
Emotional Harmony in Relationships	15	4,5
Emotional Management	13	3,9
Control and Autonomy	11	3,3

The code frequency analysis conducted in MAXQDA revealed that the themes identified within the scope of the study were present in the interview transcripts, with varying intensities (See Figure 7). According to the analysis findings, the themes with the highest frequency were social support and solidarity (n=48, 14.41%) and contextual performance (n=48, 14.41%). This situation indicates that participants strongly emphasise social elements such as mutual assistance, team spirit, supportive relationships and volunteerism within their work environment. These two dominant themes were followed by task performance (n=45, 13.51%) and the moral human theme (n=45, 13.51%), respectively. Furthermore, both themes reveal a shared sense of responsibility, ownership of their work, and adherence to ethical values among employees.

The theme of emotional awareness (n=40, 12.01%) indicates that the ability of individuals to recognise and manage their own emotions is a significant aspect of organisational behaviour. On the other hand, the themes of workload and time pressure (n=35, 10.51%) and ethical manager (n=33, 9.91%) suggest that employees are highly aware of both managerial attitudes and stressors stemming from work intensity. Notably, the sub-themes of emotional intelligence—specifically emotional adjustment in relationships (n=15, 4.5%), emotion management (n=13, 3.9%), and control and autonomy (n=11, 3.3%)—were represented at lower frequencies. Consequently, this finding suggests that participants focused more on social relationships, ethical values, and performance indicators than on individual emotional processes.

Table 8: Theme - Subtheme List

Emotional Intelligence	Emotional Awareness
	Emotion Management
	Emotional Harmony in Relationships
Responsible leader	Moral Human
	Moral Manager
Job Stress	Workload and Time Pressure
	Control and Autonomy
	Social Support and Solidarity
Individual Job Performance	Task Performance
	Contextual Performance

According to Table 8, four main themes and 11 sub-themes were identified through the coding process. The theme of emotional intelligence comprises the sub-themes of emotional awareness, emotion management, and emotional alignment in relationships. These sub-themes represent individuals' abilities to recognise, regulate and effectively utilise their emotions in social interactions. Furthermore, the theme of responsible leadership is represented by the sub-themes of moral person and moral manager, which reflect ethical decision-making and ethical behaviour.

In addition, the theme of job stress includes the sub-themes of workload and time pressure, control and autonomy and social support and solidarity, which explain employees' experiences regarding workload, control levels and social support. Finally, the theme of individual job performance comprises the sub-themes of task performance and contextual performance, describing employees' behaviour both within

and outside their formal job descriptions. This structure is consistent with the research's theoretical model and provides a holistic thematic framework based on the codes derived from the MAXQDA analysis.

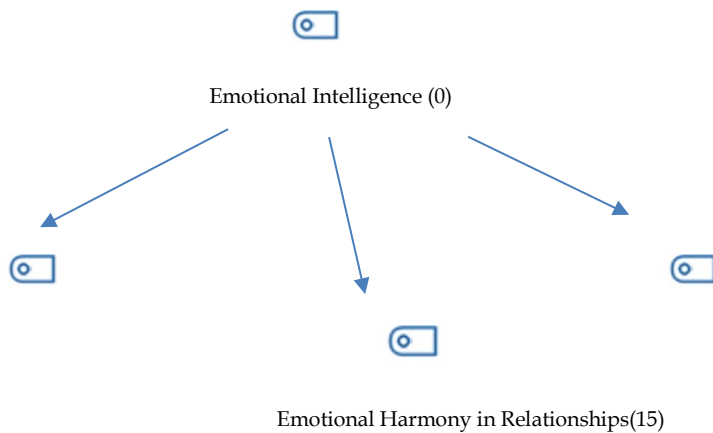


Figure 2: Hierarchical Distribution of the Emotional Intelligence Theme

Qualitative analysis findings indicate that participants have a significant awareness of how to recognise, manage, and maintain emotional balance in their relationships with others. As illustrated in Figure 2, the theme of emotional intelligence comprises the sub-themes of emotional awareness, emotion management, and emotional harmony in relationships. Specifically, the sub-theme of emotional awareness refers to individuals' ability to recognise their own emotions and control their emotional responses. Meanwhile, emotion management encompasses individuals' tendencies to cope with negative emotions and maintain emotional balance. Furthermore, emotional harmony in relationships focuses on the ability to understand others' feelings, empathise and maintain positive communication. These findings demonstrate that employees can utilise their emotional intelligence skills to establish balance at both individual and interpersonal levels, especially in stressful or uncertain situations encountered in their professional lives. In this respect, emotional intelligence can be considered a fundamental personal competency that enhances the quality of internal organisational relationships, reduces communication conflicts and ultimately supports overall performance.

Emotional awareness

This sub-theme encompasses individuals' ability to control their emotions in stressful or conflictual situations, to prevent negative emotions from affecting their behaviour, and to maintain emotional balance. In the participants' statements, it is evident that emotions such as anger, stress and anxiety are recognised and consciously managed. Emotional management helps employees strengthen their communication and maintain their work performance. This skill serves as a constructive balancing factor, reducing the impact of negative emotions in intra-organisational relationships.

"This is especially inherent in corporate business life, but of course, successes that reflect in business results make us happy, but beyond that, working with colleagues who can express and understand their concerns harmoniously with a compatible team." (P6),

"Smiling faces affect motivation in the workplace, and the most smiling faces are on my own team." (P2),

Emotional harmony in relationships

This sub-theme encompasses employees' abilities to empathise in the workplace, understand others, develop open communication and maintain emotional balance within the team. Participant statements indicate that expressions of involvement enhance both individual motivation and team efficiency by fostering healthy communication, trust, and mutual understanding. Participants stated that cohesive teams experienced higher job satisfaction and less conflict. In relationships, emotional harmony is not merely an extension of individual awareness; it also stands out as a social equilibrium mechanism that ensures a positive organisational climate. In this context, participants emphasised that building understanding, supporting emotional sharing, and generating solutions together directly impact business success.

"Healthy communication, communication skills and most importantly, here, regardless of the difference between subordinates and superiors, even, as I always say, we can't get atom-sized pieces."

"Our most important job is relationship and people management, so that's a very critical team management, of course..." (P7),

"Leadership is also. It means not only being in the lead and showing the way but also being a good teammate. Instead of saying "Let's do this, guys, let's do it this way" while working on a project, I would engage the team by asking, "What are your ideas on this topic?" (P2),

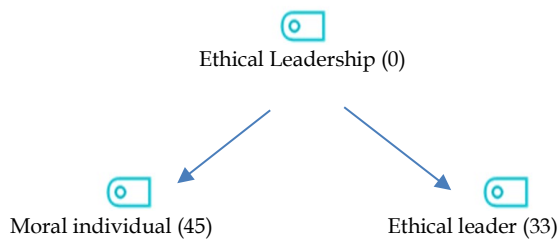


Figure 3: Sub-Theme Scheme for the Responsible Leadership Theme

The theme of responsible leadership refers to the behaviour of managers guided by principles of justice, honesty, credibility, and responsibility. In the participants' statements, responsible leadership was defined not only as adhering to rules but also as demonstrating a fair, respectful and exemplary approach toward employees. During the discussions, it was frequently emphasised that managers should bear ethical responsibility in decision-making, protect employees' rights, and maintain open communication. As seen in Figure 3, the theme of Responsible leadership consists of two sub-themes: "moral individual" and "responsible leader". Participants stated that managers should possess not only professional knowledge but also ethical values. This theme has been considered particularly decisive, particularly in strengthening employees' trust and increasing their perception of organisational justice.

Moral individual

This sub-theme represents the leader's commitment to ethical values, primarily as a human being, and their conscientious and just behaviour. In the participants' statements, the concept of "moral individual" is associated with honesty, justice, respect, trustworthiness and a sense of responsibility. It has been emphasised that a responsible leader should exhibit a fair and exemplary attitude not only in managerial decisions but also in daily behaviour. Participants stated that "being human" and "acting conscientiously" are fundamental moral elements at the core of leadership.

"This is very important, and secondly, what's important is the trust of the people on your own team. They should be able to come to their aid selflessly when they are in trouble, and they should inspire confidence in them. So, we need to create a team spirit." (P1),

"When I think of ideal leadership, the first thing that comes to mind is an environment where you are integrated with the team you are leading, and there is agreement on the goals to be achieved together. Trust is one of the most important issues that comes to mind, and that includes the team's trust in each other and, of course, in their leader." (P5),

Responsible leader

This sub-theme represents the manager's responsibility to make decisions based on ethical values, to exhibit exemplary behaviour toward their employees, and to create an environment of justice, transparency, and trust within the organisation. "Responsible leader" is the practical dimension of responsible leadership; it refers to how the leader's personal virtues are reflected in their management philosophy and organisational decisions. In the participants' statements, it was emphasised that managers need to demonstrate consistency not only in discourse but also in actions.

"Although the definition of responsible leadership might seem a bit inward-looking, as if it's done with internal stakeholders, I feel that if this is developed a bit further and extended to external stakeholders, still always focusing on ethics, it will reach a good place at the end. I can use this as a definition of responsible leadership." (P9),

"And most importantly, taking responsibility. They need to believe and feel that they will be appreciated when they fulfil this responsibility, or that their work will be seen and make a difference." (P6),

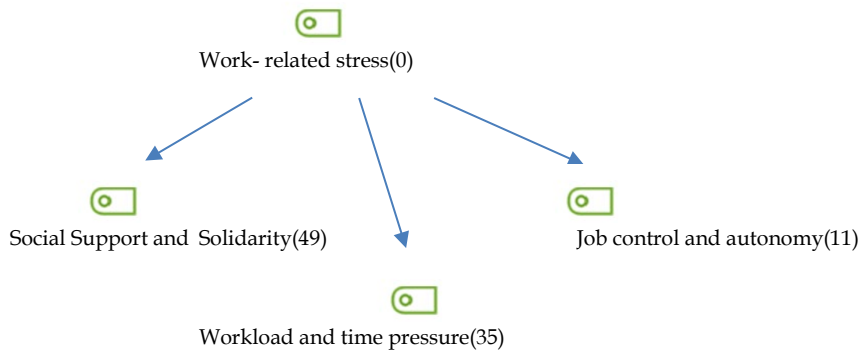


Figure 4: Schema for the Theme of Job Stress

This theme explains the psychological strain employees experience due to the pressure, intensity, and time constraints they face in the work environment, and the impact these factors have on performance. Participant statements indicate that work-related factors, particularly workload, level of control and social support, are key elements shaping job stress. Data from the interviews indicate that some employees struggle with time pressure, heavy workloads and uncertainty, but autonomy and support mechanisms mitigate this stress. Participants stated that management support and team cohesion played a protective role in coping with stress.

Workload and time pressure

This sub-theme encompasses the feelings of pressure and burnout experienced by employees due to their intense work pace, time constraints and excessive workload. In the participants' statements, the increasing workload and endless deadlines were described as pushing employees' physical and mental limits. The intensity of work is associated not only with the number of tasks but also with conditions that require constant attention, energy and emotional resilience.

"We already have a workload, and if we direct our workload to areas that we think are more meaningful or make a difference, I think it will increase motivation." (P6),

"When you can't establish dynamics within the team, it reflects in the business results. The backlog of work and the pressure to meet deadlines are seriously demotivating." (P7),

Job control and autonomy

This sub-theme reflects the extent to which employees can make decisions within their own work processes, take responsibility, and act independently in their jobs. In the participants' statements, autonomy was seen as a motivating factor for employees who were trusted, whose ideas were valued and who were allowed to work using their own methods. In contrast, excessive control, micromanagement, and exclusion from decision-making processes were among the factors that increased employee stress levels. The findings indicate that job satisfaction and performance increase when employees are supported in terms of "delegation of authority" and "initiative use."

"My manager tells me not to be afraid of making mistakes. The important thing is to recognise and correct the mistake. This feeling of trust is very valuable." (P10),

"An employee who can decide how to do their own work is both happy and productive. Controlling her every step is just creating stress." (P3),

Social support and solidarity

This sub-theme encompasses the moral, trust, and mutual support that employees receive from their managers, colleagues, and the organisation in the work environment. In the participants' statements, a sense of team solidarity and mutual support was identified as a fundamental protective factor in coping with job stress. Employees stated that not feeling alone during challenging times reduced their stress levels and that a supportive manager or an understanding team environment increased their work motivation. These findings indicate that social support not only provides emotional relief but also is a significant factor in strengthening organisational commitment and performance.

"I think the ideal leader should, above all, be a guide. In terms of direction, it's not just about suggesting or predicting that his teammates will move in this direction, but also about him behaving in this way, providing them with leadership, guidance, ideas, a network of stakeholders and knowledge sharing." (P2),

"It's important to motivate employees or ensure the motivation of our colleagues, especially those we work with." (P6),

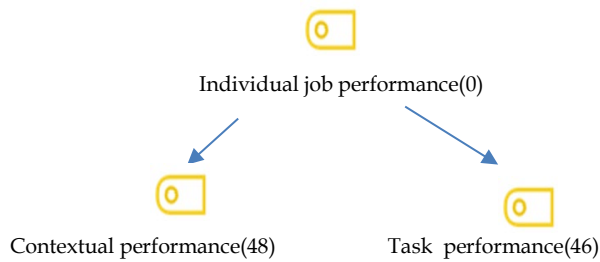


Figure 5: Individual Job Performance Theme Data

This theme encompasses employees' levels of effective task performance, sense of responsibility and efforts to contribute to organisational goals. In participant statements, individual performance was associated not only with technical skills but also with self-discipline, motivation and work ethic. The findings indicate that performance is evaluated in two dimensions: task performance reflects an employee's ability to fulfil their responsibilities on time and with quality. In contrast, contextual performance refers to voluntary support and behaviours that contribute to team solidarity beyond the job description. Participants stated that increased cooperation within the institution and collective consciousness also strengthened individual performance.

Task performance

This sub-theme refers to the extent to which individuals perform their tasks in a planned, effective and timely manner, in accordance with their job descriptions. In participants' statements, job performance was not only associated with the technical completion of the work, but also with indicators of quality, responsibility and self-discipline. Employee commitment to their work, goal awareness, and a sense of responsibility toward their duties have been seen as fundamental determinants of individual performance. The findings indicate that employees who meet managers' expectations, manage their time effectively, and take initiative are perceived as performing better.

"I'm not someone who has trouble with motivation anyway, but it has this benefit: when you see the person you're looking up to and want to follow, and you see them taking on this task with you, you want to be a part of it even more..." (P2),

"How can I say it? The English version comes to mind. He needs to be more self-determined, well-versed in that area, able to convey his passion for it, disciplined and passionate in his work and leadership..." (P3),

Contextual performance

This sub-theme refers to employees going beyond their job descriptions to make voluntary contributions within the organisation, supporting their teammates and helping create a positive work environment. In the participants' statements, contextual performance was shaped around the concepts of "cooperation," "collaboration," "team cohesion," and "shared responsibility." Participants stated that employees who not only do their own work but also facilitate the work of others, contribute voluntarily to the institution and radiate positive energy make a significant contribution to organisational success.

"Management isn't just about giving orders; it's about being there for your team when they need you. I'll go out on the field with my team; I won't leave anyone alone." (P7),

"When a friend can't keep up, I support their work. No one sees this as an obligation; there's a natural culture of mutual assistance." (P5).

Discussion and conclusion

This research highlights the complex interplay between responsible leadership, emotional intelligence, motivation, job stress and employee performance within the Turkish insurance sector through both quantitative and qualitative lenses. Compared with existing theoretical frameworks, the findings offer significant insights that both support and depart from current theories in light of sectoral dynamics.

The quantitative findings confirmed that responsible leadership has a direct and significant positive effect on employee performance (H1). This result aligns fully with the meta-analyses of Bedi et al. (2016) and the studies of Maak, Pless, and Voegtlin (2021), who argue that responsible leadership enhances both task and contextual performance by fostering a sense of accountability. In the qualitative phase, participants'

emphasis on "Fairness and Transparency" supports the concept of "discursive responsible leadership" proposed by Voegtlin (2011); the ethical dialogue established by the leader with stakeholders fosters a sense of trust-based accountability among employees, thereby driving performance.

A key contribution of this study is the identification of Emotional Intelligence (EI) as a partial mediator in the relationship between responsible leadership and performance (H3). This finding parallels the work of Miao, Humphrey and Qian (2020) and Liao et al. (2022), which posits that leadership styles influence performance largely by enhancing employees' emotional resources. From a critical perspective, in a field like insurance that requires intense customer relations and stress management, the ethical climate provided by a responsible leader appears to activate the employee's self-regulation skills. When combined with the findings of Sanchez-Gomez and Bresó (2020), it is concluded that responsible leadership is not merely a "management style" but also a "process of developing emotional capacity."

Contrary to some literature (Nguyen et al., 2020; Turker, 2024), the mediating role of motivation was not statistically significant in this study. This discrepancy may be associated with the highly competitive and goal-oriented structure of the insurance sector. Our findings suggest that, unless supported by an ethical climate and emotional intelligence, financial incentives or general motivational tools (such as bonuses) remain insufficient to ensure sustainable performance. This finding extends Kuvaas's (2006) argument – emphasising the relative importance of intrinsic motivation over extrinsic tools – by suggesting that, in this sectoral context, emotional intelligence may serve as a more proximal psychological mechanism linking responsible leadership to performance outcomes.

The research identified a negative relationship between responsible leadership and job stress. This aligns with the Karasek and Theorell (1990) model, which predicts that organisational resources (such as leader support) mitigate psychological strain. While Zhang et al. (2022) emphasise that job stress directly hinders performance, our qualitative theme of "Social Solidarity" proves that the environment of trust created by a responsible leader transforms stress from an "obstacle" into a manageable process.

Based on the study's findings, the following concrete recommendations are provided for insurance sector managers and HR professionals:

Leadership Development Programs: "Responsible Leadership" training – focusing on stakeholder sensitivity and ethical decision-making skills, as emphasised by Beckmann et al. (2020) – should be mandatory rather than solely on sales targets.

Emotional Intelligence-Oriented Recruitment: Since EI is a powerful predictor of performance, these skills should be measured during recruitment processes (e.g., using tools such as the Kayıhan & Arslan, 2016 scale), and candidates with higher EI levels should be prioritised.

Ethical Climate and Transparency: To manage ethical dilemmas in insurance sales, managers should adopt an "open-door" policy and establish a transparent communication model that views errors as learning opportunities rather than grounds for punishment (Voegtlin et al., 2012).

Psychosocial Support Systems: To reduce the destructive impact of job stress on performance, organisations should move beyond bonus-oriented motivation and organise leader-supported group work and emotional resilience workshops

Suggestions

Based on the research findings, it is highly recommended that organisations in the insurance sector prioritise the development of responsible leadership training programs. Since the study demonstrates that responsible leadership significantly enhances both emotional intelligence and employee performance, managers should be trained to focus on ethical decision-making, transparency and fairness. By acting as moral role models, leaders can foster an environment of trust and organisational justice, which are proven to strengthen employees' commitment and task-related outcomes.

Furthermore, organisations should invest in initiatives to improve employees' emotional intelligence. The results indicate that emotional intelligence serves as a critical partial mediator between leadership and performance. Specifically, providing workshops on emotional recognition and regulation can equip employees with the necessary psychological resources to handle complex social interactions and improve both task and contextual performance. Strengthening these competencies is essential for maintaining workplace harmony and individual productivity.

To mitigate job stress, management should focus on increasing social support and job autonomy. While workload and time pressure are inherent in the sector, the study suggests that a supportive team environment and the delegation of authority act as buffers against stress. Accordingly, leaders are

encouraged to promote open communication and to foster "initiative use," which reduces psychological strain and prevents counterproductive work behaviours. Fostering a culture of solidarity ensures that employees remain motivated even under high-pressure conditions.

Ultimately, it is essential to recognise that employee performance is a multifaceted construct influenced by a range of psychosocial factors. Organisations should adopt a holistic approach that integrates responsible leadership values with emotional awareness to ensure sustainable performance. In conclusion, by aligning stakeholders' expectations with supportive leadership practices, companies can create a resilient workforce capable of achieving long-term organisational success.

Peer-review:

Externally peer-reviewed

Conflict of interests:

The authors have no conflict of interest to declare.

Grant Support:

The authors declared that this study has received no financial support.

Ethics Committee Approval:

Ethics committee approval for this study was received from the Sosyal Bilimler Ethics Committee at Istanbul University on 20/01/2025, with document number E-43037191-604.01-5514.

Author Contributions:

Idea/Concept/Design: **B.B.** Data Collection and/or Processing: **B.B.** Analysis and/or Interpretation: **B.B.** Literature Review: **B.B.**, Writing the Article: **B.B.** Critical Review: **B.B.**, **M.S.A.**, **E.B.** Approval: **B.B.**, **M.S.A.**, **E.B.**

References

- Afsar, B., Cheema, S., & Saeed, B. B. (2021). Responsible leadership and innovative work behavior: The role of trust in leader. *European Journal of Innovation Management*, 24(5), 1535–1557. <https://doi.org/10.1108/EJIM-12-2018-0257>
- Armstrong, M. (2014). *Armstrong's handbook of performance management: An evidence-based guide to delivering high performance* (5th ed.). Kogan Page.
- Beckmann, M., Schaltegger, S., & Landrum, N. E. (2020). Sustainability management from a responsible management perspective. In O. Laasch, R. Suddaby, R. E. Freeman, & D. Jamali (Eds.), *Research handbook of responsible management* (pp. 122–137). Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781786431325.00017>
- Bedi, A., Alpaslan, C. M., & Green, S. (2016). A meta-analytic review of responsible leadership outcomes and moderators. *Journal of Business Ethics*, 139(3), 517–536. <https://doi.org/10.1007/s10551-015-2625-1>
- Borman, W. C., & Motowidlo, S. J. (1997). Task performance and contextual performance: The meaning for personnel selection research. *Human Performance*, 10(2), 99–109. https://doi.org/10.1207/s15327043hup1002_3
- Campbell, J. P. (1990). Modeling the performance prediction problem in industrial and organisational psychology. In M. D. Dunnette & L. M. Hough (Eds.), *Handbook of industrial and organisational psychology* (Vol. 1, pp. 687–732). Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press. <https://psycnet.apa.org/record/1993-97198-012>
- Constantinescu, M., & Kaptein, M. (2020). Ethics management and ethical management: Mapping criteria and interventions to support responsible management practice. In O. Laasch, R. Suddaby, R. E.

- Freeman, & D. Jamali (Eds.), *Research handbook of responsible management* (pp. 155–174). Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781786431325.00019>
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2018). *Designing and conducting mixed methods research* (3. baskı). SAGE Publications.
- D'Amato, A., Henderson, S., & Florence, S. (2009). *Corporate social responsibility and sustainable business: A guide to leadership tasks and functions*. Center for Creative Leadership. <https://doi.org/10.35613/ccl.2009.1017>
- De Hoogh, A. H. B., & Den Hartog, D. N. (2008). Ethical and despotic leadership, relationships with leader's social responsibility, top management team effectiveness and subordinates' optimism: A multi-method study. *The Leadership Quarterly*, 19(3), 297–311. <https://doi.org/10.1016/j.leaqua.2008.03.002>
- Demiral, Y., Ünal, B., Kılıç, B., Soysal, A., Bilgin, A. C., & Uçku, R. (2007). İş stresi ölçeğinin Türkçeye uyarlanması: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Toplum Hekimliği Bülteni*, 26(1), 11–18.
- Decuyper, A., & Schaufeli, W. B. (2020). Leadership and work engagement: Exploring explanatory mechanisms. *German Journal of Human Resource Management*, 34(1), 69–95. <https://doi.org/10.1177/2397002219892190>
- Epstein, M. J., & Buhovac, A. R. (2010). Implementing corporate sustainability: Measuring and managing social and environmental impacts. Greenleaf Publishing. https://openurl.ebsco.com/EPDB%3Aagcd%3A11%3A31107115/detailv2?sid=ebsco%3Aplink%3Asearch&id=ebsco%3Aagcd%3A85983892&crl=c&link_origin=scholar.google.com
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2011). *How to design and evaluate research in education* (8th ed.). McGraw-Hill. <https://eric.ed.gov/?id=ED323168>
- Fritz, M. S., & MacKinnon, D. P. (2007). Required sample size to detect the mediated effect. *Psychological Science*, 18(3), 233–239. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2007.01882.x>
- George, D., & Mallery, P. (2010). *SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference* (10th ed.). Pearson.
- Han, H., Kim, W., Lee, S., & Kim, H. (2019). Responsible leadership: A review and directions for future research. *International Journal of Management Reviews*, 21(1), 20–45. <https://doi.org/10.1111/ijmr.12171>
- Ivankova, N. V., Creswell, J. W., & Stick, S. L. (2006). Using mixed-methods sequential explanatory design: From theory to practice. *Field Methods*, 18(1), 3–20. <https://doi.org/10.1177/1525822X05282260>
- Jang, S. Y. (2016). The relationship between responsible leadership and corporate sustainability performance: The mediating effect of stakeholder engagement. *Sustainability*, 8(12), Article 1327. <https://doi.org/10.3390/su8121327>
- Judge, T. A., & Bono, J. E. (2001). Relationship of core self-evaluations traits—self-esteem, generalised self-efficacy, locus of control and emotional stability—with job satisfaction and job performance: A meta-analysis. *Journal of Applied Psychology*, 86(1), 80–92. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.86.1.80>
- Karasar, N. (2009). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Nobel Yayın Dağıtım.
- Karasek, R., & Theorell, T. (1990). *Healthy work: Stress, productivity and the reconstruction of working life*. Basic Books.
- Kayıhan, B., & Arslan, C. (2016). Duygusal Zeka ölçeğinin Türkçeye uyarlanması: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 36, 34–48.
- Kline, R. B. (2023). *Principles and practice of structural equation modeling* (5th ed.). Guilford Press.
- Koopmans, L., Bernaards, C. M., Hildebrandt, V. H., Schaufeli, W. B., de Vet, H. C. W., & van der Beek, A. J. (2011). Conceptual framework of individual work performance. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 53(8), 856–866. <https://doi.org/10.1097/JOM.0b013e318226a7a1>
- Koopmans, L., Bernaards, C. M., Hildebrandt, V. H., van Buuren, S., van der Beek, A. J., & de Vet, H. C. W. (2013). Development of an individual work performance questionnaire. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 62(1), 6–28. <https://doi.org/10.1108/17410401311285273>

- Koopmans, L., Bernaards, C. M., Hildebrandt, V. H., van Buuren, S., van der Beek, A. J., & de Vet, H. C. W. (2020). Construct validity of the individual work performance questionnaire. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 62(7), 523–534. <https://doi.org/10.1097/JOM.0000000000001864>
- Köroğlu Kaba, H., & Öztürk, F. (2021). Bireysel iş performansı ölçeğinin Türkçeye uyarlanması: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *İş ve İnsan Dergisi*, 8(1), 37–49.
- Kuvaas, B. (2006). Performance appraisal satisfaction and employee outcomes: Mediating and moderating roles of work motivation. *International Journal of Human Resource Management*, 17(3), 504–522.
- Lee, Y. H., & Kwak, D. H. (2011). The Measurement of emotional intelligence in sport. *Korean Journal of Sport Psychology*, 22(1), 1–17.
- Liao, S. H., Hu, D. C., & Huang, Y. C. (2022). Employee emotional intelligence, organisational citizen behavior and job performance: a moderated mediation model investigation. *Employee Relations: The International Journal*, 44(5), 1109–1126.
- Maak, T. (2007). Responsible leadership, stakeholder engagement and the emergence of social capital. *Journal of Business Ethics*, 74(4), 329–343.
- Maak, T., Pless, N. M., & Voegtlin, C. (2021). Business statesman or shareholder advocate? CEO responsible leadership styles and the micro-foundations of political CSR. *Journal of Management Studies*, 58(2), 549–574. <https://doi.org/10.1111/joms.12628>
- Maak, T., Pless, N. M., & Voegtlin, C. (2021). Responsible leadership and the role of moral imagination. *Journal of Business Ethics*, 170(1), 1–19. <https://doi.org/10.1007/s10551-021-04772-4>
- Miao, C., Humphrey, R. H., & Qian, S. (2020). A meta-analysis of emotional intelligence and work attitudes. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 93(3), 667–693. <https://doi.org/10.1111/joop.12305>
- Motowidlo, S. J. (2003). Job performance. In W. C. Borman, D. R. Ilgen, & R. J. Klimoski (Eds.), *Handbook of psychology: Industrial and organisational psychology* (Vol. 12, pp. 39–53). Wiley.
- Nguyen, N. N., White, S., Hall, K., & Bell, R. L. (2020). Emotional intelligence and leadership effectiveness: The mediating role of employee motivation. *Journal of Leadership Studies*, 14(2), 6–23. <https://doi.org/10.1002/jls.21680>
- Nunnally, J. C., & Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric theory* (3rd ed.). McGraw-Hill.
- Palalar Alkan, D. (2015). Sorumlu liderlik ölçeğinin Türkçeye uyarlanması: Geçerlik ve güvenirlik çalışması [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Marmara Üniversitesi.
- Pless, N. M. (2007). Understanding responsible leadership: Role identity and motivational drivers. *Journal of Business Ethics*, 74(4), 437–456. <https://doi.org/10.1007/s10551-007-9518-x>
- Poetrie, A. R., Handaru, A. W., & Ahmad, A. (2023). The influence of emotional intelligence and job stress on job satisfaction and their impact on employee performance. *International Journal of Human Resource Studies*, 13(2), 45–61. <https://doi.org/10.5296/ijhrs.v13i2.21045>
- Sanchez-Gomez, M., & Bresó, E. (2020). In pursuit of work performance: Testing the contribution of emotional intelligence and burnout. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(15), 5373. <https://doi.org/10.3390/ijerph17155373>
- Sonnentag, S., & Frese, M. (2002). Performance concepts and performance theory. In S. Sonnentag (Ed.), *Psychological management of individual performance* (pp. 3–25). Wiley.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate statistics* (6th ed.). Pearson.
- Turker, Y. (2024). The mediating role of motivation in the relationship between leadership style and organisational commitment. *Journal of Organizational Behavior Research*, 9(1), 112–129. <https://doi.org/10.51847/6rYjV6V2kL>
- Uygun, T. (2012). Karma araştırma yöntemi ve sosyal bilimlerde kullanımı. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(23), 123–137.
- Voegtlin, C. (2011). Development of a scale measuring discursive responsible leadership. *Journal of Business Ethics*, 98(1), 57–73. <https://doi.org/10.1007/s10551-011-0780-6>

- Voegtlin, C., Patzer, M., & Scherer, A. G. (2012). Responsible leadership in global business: A new approach to leadership and its multi-level outcomes. *Journal of Business Ethics*, 105(1), 1-16. <https://doi.org/10.1007/s10551-011-0952-4>
- Waldman, D. A., & Balven, R. M. (2021). Responsible leadership and stakeholder management. *Academy of Management Perspectives*, 35(2), 318-339. <https://doi.org/10.5465/amp.2015.0175>
- Waldman, D. A., & Balven, R. M. (2021). Responsible leadership and stakeholder management: Influence pathways and organisational outcomes. *Academy of Management Perspectives*, 35(2), 318-339. <https://doi.org/10.5465/amp.2018.0152>
- Zhang, Y., Chen, Y., & Li, X. (2022). Job stress, emotional intelligence and employee performance: A moderated mediation model. *Frontiers in Psychology*, 1(3), 843456. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.843456>

The impact of geopolitical risks on stock markets

Jeopolitik risklerin hisse senedi piyasalarına etkisi

Ali Özer¹ 

Abstract

This study investigates how geopolitical risk shocks affect the Turkish stock market using monthly data for 2010:01–2025:11. Geopolitical risk is proxied by the news-based Geopolitical Risk Index (GPR), and BIST-100 monthly returns measure market performance. For robustness, we estimate four alternative models with gradually expanded control sets capturing global risk appetite (VIX), exchange-rate shocks (USD/TRY), commodity shocks (Brent oil and gold), and inflation changes (CPI). The empirical strategy combines dynamic regressions with HAC/Newey–West inference, Jordà (2005) local projections to trace horizon-specific responses, and a VAR($p=1$) framework as a consistency check. Dynamic regressions indicate that contemporaneous GPR changes are negative but statistically insignificant, whereas VIX shocks have a large, highly significant negative impact on returns. Local projections show that the adverse effect of geopolitical risk increases with horizon length and becomes significantly negative at longer horizons, especially at 12 months. VAR-based impulse responses are imprecise and sensitive to orthogonalisation and are treated as complementary evidence. Overall, geopolitical risk matters mainly over longer horizons, whereas global risk appetite dominates short-run return dynamics

Keywords: Geopolitical Risk, Stock Returns, VAR

Jel Codes: G12, C32, F31

Öz

Bu çalışma, 2010:01–2025:11 dönemine ait aylık verilerle jeopolitik risk şoklarının Türkiye hisse senedi piyasası üzerindeki etkilerini incelemektedir. Jeopolitik risk, haber temelli Jeopolitik Risk Endeksi (GPR) ile; piyasa performansı ise BIST-100 endeksinin aylık getirileriyle ölçülmektedir. Sağlamlık için, küresel risk iştahı (VIX), döviz kuru şokları (USD/TRY), emtia şokları (Brent petrol ve altın) ve enflasyon (TÜFE) değişimlerini içeren kademeli biçimde genişletilmiş kontrol setleri altında dört alternatif model tahmin edilmiştir. Ampirik strateji; HAC/Newey–West çıkarımıyla dinamik regresyonları, ufuk bazlı tepkileri izlemek üzere Jordà (2005) yerel projeksiyonlar yöntemini ve tutarlılık kontrolü için VAR($p=1$) çerçevesini birlikte kullanılmıştır. Dinamik regresyonlarda GPR değişimi aynı ayda negatif, fakat anlamsızdır; buna karşılık VIX şokları getirileri güçlü ve anlamlı biçimde düşürmektedir. Yerel projeksiyonlar, jeopolitik riskin etkisinin süre uzadıkça güçlendiğini ve özellikle 12 ayda anlamlı şekilde negatife dönüştüğünü göstermektedir. VAR etki-tepki sonuçları hassas ve düşük tepkilidir. Sonuçlar, jeopolitik riskin kısa vadede sınırlı, uzun vadede ise olumsuz etkili olduğunu; kısa vadede küresel risk iştahının belirleyici kaldığını gösterir.

Anahtar Kelimeler: Jeopolitik Risk; Hisse Senedi Getirileri, VAR

JEL Kodları: G12, C32, F31

¹ Assoc. Prof. Dr., Faculty of Business Administration, Düzce University, Düzce, Türkiye, aliozer@duzce.edu.tr

ORCID: 0009-0004-8857-3360

Submitted: 15/01/2026

1st Revised: 19/02/2026

2nd Revised: 25/02/2026

Accepted: 28/02/2026

Online Published: 25/03/2026

Citation: Özer, A., The impact of geopolitical risks on stock markets, bmij (2026) 14 (1):452-468, doi: <https://doi.org/10.15295/bmij.v14i1.2722>

Introduction

Geopolitical risk is commonly defined as heightened uncertainty stemming from geopolitical tensions – such as interstate or intrastate conflicts, terrorist incidents, and diplomatic frictions – that may disrupt the international political and security environment. (Caldara & Iacoviello, 2022). From a financial markets perspective, geopolitical risk matters insofar as it is priced: it can change expectations about future cash flows and the discount rate, thereby affecting asset prices through time-varying risk premia and shifts in investors' risk perceptions. (Pastor & Veronesi, 2013; Bekaert et al., 2013). Accordingly, geopolitical risk shocks may influence portfolio allocation, capital flows, and asset pricing via (i) a risk-premium channel (higher required returns and lower valuations), (ii) a cash-flow/earnings channel (weaker expected activity and profitability), and (iii) a financial-conditions channel operating through exchange rates and global risk appetite. Empirically, these channels are often more pronounced in emerging markets, where risk perceptions and capital-flow sensitivity tend to be higher. (Erb et al., 1996; Bilson et al., 2002; Caldara & Iacoviello, 2022).

Multiple theoretical perspectives have been proposed to explain the relationship between geopolitical risk and equity prices. The market psychology perspective emphasises that, during periods of heightened uncertainty, investors' decisions are shaped not only by "fundamentals" but also by sentiment, expectations, and attention channels; accordingly, risk shocks may increase risk aversion and depress stock prices (Shiller, 2000). The asymmetric information perspective, in turn, argues that market participants differ in their ability to acquire and interpret information; when uncertainty rises, the behaviour of investors with informational advantages may alter pricing dynamics (Easley and O'Hara, 2004). Within the economic fundamentals framework, geopolitical uncertainty is expected to influence investment, production, and external financing conditions, thereby constraining firm valuations through its effects on expected cash flows and discount rates (Erb et al., 1996; Bilson et al., 2002).

From the standpoint of financial theory, geopolitical risk shocks may be viewed as an uncertainty component that affects the risk-return trade-off through both the expected cash-flow channel and the discount-rate/risk-premium channel. While Modern Portfolio Theory highlights that risk can be managed through diversification (Markowitz, 1952), the CAPM links expected returns to systematic risk (Sharpe, 1964). However, because events such as geopolitical tensions can shift the investment opportunity set and the prevailing uncertainty regime, multi-period frameworks (ICAPM) and multi-factor pricing approaches provide a more flexible basis for explaining how such shocks are reflected in risk premia (Merton, 1973; Ross, 1976). From this perspective, geopolitical risk can be treated as an "uncertainty shock," and the literature shows that uncertainty shocks may increase volatility in financial variables and strengthen flight-to-safety dynamics (Bloom, 2009). Moreover, general-equilibrium models demonstrating that policy uncertainty can affect stock prices and risk premia suggest that geopolitical risk may likewise be linked to risk-premium dynamics through similar mechanisms (Pástor and Veronesi, 2010, 2013).

While the literature has expanded rapidly, the intended contribution of the present study is to provide a clearer identification and timing assessment of how geopolitical risk is priced in an emerging-market equity index. Specifically, this paper adds value in four ways. First, it focuses on Türkiye and the BIST-100, where geopolitical shocks can be readily confounded by shifts in global risk appetite and domestic financial conditions – making careful separation particularly important. Second, the empirical analysis employs a transparent stepwise specification strategy, sequentially expanding controls (global risk appetite, exchange-rate shocks, commodity shocks, and inflation dynamics) to distinguish the effect of geopolitical risk from broader macro-financial forces. Third, the study moves beyond contemporaneous correlations by estimating horizon-specific responses via local projections, thereby testing whether the impact of geopolitical risk on returns is delayed or cumulative over time. Fourth, it employs a long and recent monthly sample (2010:01–2025:11) spanning multiple geopolitical and global risk regimes, and it reports VAR-based evidence as a complementary consistency check. Together, these elements clarify when and under what conditions geopolitical risk shocks matter for aggregate equity returns, and why global risk appetite tends to dominate short-run dynamics in emerging markets.

Against this theoretical background, the remainder of the paper proceeds as follows. We empirically examine how geopolitical risk shocks are priced in the Turkish stock market, with a particular focus on disentangling geopolitical risk from global risk appetite and domestic macro-financial conditions. To this end, we estimate alternative specifications with progressively enriched controls and trace horizon-specific responses to assess whether the impact is immediate or cumulative over time.

Literature

Geopolitical risk may influence investor sentiment and risk perceptions by generating uncertainty from political and military tensions across countries. While Shiller (2000) emphasises that expectations and psychology can be decisive in pricing during periods of uncertainty, studies employing news-based measures show that increases in geopolitical risk can be meaningfully associated with macro-financial variables, indicating that such shocks may strengthen risk aversion and exert downward pressure on equity pricing (Shiller, 2000; Caldara and Iacoviello, 2022).

Beyond macroeconomic and financial applications, the news-based Geopolitical Risk (GPR) index has increasingly been used as a general proxy for geopolitical uncertainty in a broad set of empirical settings. In this broader literature, GPR is employed to examine how geopolitical tensions affect international trade and global value chains, cross-border and foreign direct investment decisions, energy and commodity markets (and energy security), tourism and mobility-related activities, and broader firm-level outcomes such as investment and risk management. Empirical evidence supports these broader applications—for example, trade flows have been shown to respond to geopolitical risk shocks (Mulabdic & Yotov, 2025), foreign direct investment inflows are negatively associated with geopolitical risk in multi-country settings (Kapopoulos et al., 2025), tourism demand declines persistently following geopolitical risk shocks (Papagianni et al., 2024), and energy markets exhibit heightened downside risk under geopolitical tensions (Apergis & Fahmy, 2024). Accordingly, GPR is not only an asset-pricing risk factor but also a versatile indicator of uncertainty that helps evaluate how geopolitical shocks transmit to economic activity through multiple channels (Caldara & Iacoviello, 2022). Building on this broader research agenda, the present study narrows its focus to the financial markets branch of the GPR literature. It examines the effects of geopolitical risk shocks on Turkish equity returns, while explicitly accounting for global risk appetite and domestic macro-financial conditions. Accordingly, the literature on geopolitical risk and financial markets can be organised into two main strands—(i) political/country-risk factors in asset pricing and risk premia, and (ii) news-based uncertainty indices (including GPR) and their effects on stock returns and volatility—providing the conceptual basis for our stepwise control strategy and horizon-specific identification.

The first strand focuses on the role of "country risk/political risk" components in asset pricing and risk premia. Erb et al. (1996) discuss the economic information embedded in political/economic/financial risk measures and their link to financial pricing, highlighting the importance of risk indicators for investment decisions and expected returns. Similarly, Bilson et al. (2002) examine the relationship between political risk measures and returns in emerging markets, while controlling for global and local factors, and show that political risk can be a critical determinant of portfolio allocation.

The second strand centres on the development of news-based uncertainty/risk indices and on the measurement of their effects on financial markets. Caldara and Iacoviello (2022) developed the Geopolitical Risk (GPR) index based on news text, demonstrating that the index historically spikes during periods of wars, terrorist attacks, and international tensions, and further arguing that increases in GPR are associated with downside risks for macro-financial variables. Because this approach operationalises geopolitical risk as an event-driven shock in empirical asset-pricing settings, it has been widely adopted in recent years in the literature on stock returns and volatility. A closely related measurement tradition quantifies uncertainty using alternative news-based indices and shows that uncertainty shocks are linked to both financial and real activity, reinforcing the plausibility of an expectations-and-discount-rate channel in asset pricing (Baker et al., 2016; Bloom, 2009; Pástor and Veronesi, 2013).

A complementary line of research investigates the relationship between broader measures of "general uncertainty/policy uncertainty" (e.g., news-based indices) and financial markets. For instance, studies developing the economic policy uncertainty index show that uncertainty shocks are strongly linked to both financial and real variables (Baker et al., 2016). This framework provides theoretical support for the view that geopolitical risk shocks may also be transmitted to asset pricing through investors' risk perceptions (Bloom, 2009; Pástor and Veronesi, 2013). In addition, the finance literature emphasises that time-varying risk premia and market volatility contain distinct components related to uncertainty and risk aversion, providing a further conceptual basis for distinguishing geopolitical shocks from shifts in global risk sentiment (Bekaert et al., 2013).

Empirical evidence on the relationship between GPR and financial markets largely concentrates on two dimensions. First, increases in geopolitical risk tend to strengthen the volatility channel. For example, Salisu et al. (2022) report that geopolitical risk indicators increase stock market volatility in emerging markets and that certain components of GPR may exhibit stronger predictive power. Likewise, using a

global sample, Zhang et al. (2023) show that GPR can produce statistically significant, positive effects on stock market volatility. Second, the effects on returns are often sensitive to regime, horizon, and the set of controls. Ma et al. (2022) show that geopolitical risk indices—particularly the "threat" component—may yield forecasting signals for stock returns under certain conditions, and that this effect may vary across the business cycle. Similarly, evidence for the G7 suggests that geopolitical risk can reinforce the volatility channel in equity markets (Bouri et al., 2020). Taken together, these studies imply a clear analytical message: while volatility responses to geopolitical risk are relatively robust across samples and methods, return responses are more fragile and tend to depend on horizon, regime conditions, and the control set—especially those that capture global risk appetite and domestic financial conditions. This motivates empirical designs that evaluate horizon-specific effects and transparently separate geopolitical shocks from broader global risk sentiment. This synthesis directly informs our empirical design: we operationalise global risk appetite explicitly (DVIX) to avoid confounding, and we adopt horizon-specific estimation (Local Projections) precisely because the literature indicates that return effects can be delayed and control-dependent rather than purely contemporaneous.

In the Turkish context, the GPR-BIST relationship has been examined using various methods. In particular, studies that jointly employ global and Turkey-specific measures of geopolitical risk and analyse asymmetries across sectoral indices using a long monthly dataset are available (Ceyhan, 2025). In addition, studies examining the relationship between geopolitical risk and stock indices in a panel-causality framework across emerging markets support the argument that geopolitical risk is a non-negligible factor in financial pricing (Üçler and Özşahin, 2020). Overall, the Turkish evidence suggests that equity pricing may be compressed during periods of heightened geopolitical uncertainty, as risk perceptions rise; however, the magnitude and significance of the effect may vary across methodologies, sample periods, and control variables. More recent Türkiye-focused evidence further refines this picture along three dimensions. First, long-horizon frameworks (e.g., ARDL/cointegration-based designs) report adverse long-run linkages between geopolitical risk/uncertainty measures and BIST performance, with effects often becoming more visible over longer horizons or in specific segments such as tourism (Gürbüz, 2024; Vurur & Özdemir, 2023). Second, system-based designs and causality-oriented approaches underscore that estimated return responses can be sensitive to identification and specification choices, implying that conclusions may vary with the included controls and the modelling strategy (Nazlıoğlu, 2025; İltas, 2020; Ceyhan, 2025). Third, sector-level analyses highlight heterogeneity and nonlinearity: the impact of GPR differs across BIST sectors and can be asymmetric, with risk increases often exerting stronger effects than risk decreases and effects varying across market conditions (Irmak, 2025; Bulut et al., 2023). Complementary evidence also suggests that geopolitical risk shocks can be transmitted to key financial sectors, such as banking (Erzurumlu & Akçakanat, 2025). Taken together, the Türkiye literature aligns with the broader international message that return effects are frequently horizon- and control-dependent, providing a direct motivation for employing a transparent stepwise control strategy and horizon-specific estimation. These Türkiye-specific findings motivate a design that maintains comparability of the information set across specifications and allows the return response to emerge over time; accordingly, our stepwise control blocks and horizon-based Local Projections are employed to produce evidence that is directly comparable across models and less sensitive to ad hoc control choices.

Easley and O'Hara (2004) show that investors do not have equal access to information and that differences in information structure can affect pricing through the cost of capital and expected returns. In this context, during periods when geopolitical tensions increase uncertainty, the nature of information flows and heterogeneity in investors' interpretations of events may raise risk premia and exert downward pressure on equity prices (Easley and O'Hara, 2004; Caldara and Iacoviello, 2022). Moreover, in emerging markets, shifts in global risk appetite and capital flows can have pronounced effects on local market returns; therefore, during crisis and uncertainty episodes, foreign investor behaviour and flight-to-safety dynamics may depress stock prices (Bekaert and Harvey, 2000; Cboe Global Markets, 2022).

In sum, the literature suggests that geopolitical risk has the potential to (i) increase volatility, (ii) strengthen risk aversion, and (iii) under certain conditions, generate delayed and horizon-dependent effects on returns (Caldara and Iacoviello, 2022; Salisu et al., 2022; Zhang et al., 2023; Ma et al., 2022). In the Turkish case, findings further indicate that the magnitude of the effect may be sensitive to regime changes, sectoral dynamics, and the choice of control variables (Üçler and Özşahin, 2020; Ceyhan, 2025).

Despite this progress, two issues remain underexplored in the Türkiye-BIST setting. The first is whether GPR shocks have delayed, horizon-dependent effects on equity returns, once global risk appetite and domestic financial conditions are controlled for transparently and comparably. The second is that

existing Türkiye-focused studies differ substantially in sample periods, proxies, and control choices, making it difficult to assess the robustness and the economic meaning of return responses. This paper addresses these gaps explicitly. In the study, (i) implement a stepwise specification strategy with gradually expanded control sets to disentangle geopolitical risk from global risk appetite and domestic financial conditions, (ii) employ local projections to trace horizon-specific return responses and test for delayed effects, and (iii) use a VAR framework as complementary evidence to assess dynamic consistency. This design directly follows from the literature's key message that return effects are fragile and horizon-dependent, while volatility/global-risk channels are more robust.

Methodology

Data and sample

This study examines the impact of geopolitical risk shocks on the Turkish stock market at a monthly frequency. The sample covers the period 2010:01–2025:11, reflecting the structure of the available dataset. The study is based solely on publicly available secondary data and does not involve human participants; therefore, ethical approval is not required. Market performance is proxied by the BIST-100 index, while geopolitical risk is measured using the news-based Geopolitical Risk Index (GPR) developed by Caldara and Iacoviello (2022). Global risk appetite is proxied by the VIX; the use of the VIX as a market-implied volatility-based risk indicator is well established in the literature (Cboe Global Markets, 2022). Macro-financial series for Türkiye – such as the exchange rate and the price index – are compiled from the Central Bank of the Republic of Türkiye (CBRT) 's data infrastructure.

The sample starts in 2010:01 to obtain a long, internally consistent post-global-crisis window in which the key series (BIST-100, USD/TRY, CPI, VIX, Brent, gold, and the GPR index) are jointly available and comparable on a common monthly calendar. This start date also allows the analysis to span multiple geopolitical and global risk regimes, thereby improving the power of horizon-dependent inference. Importantly, 2010 also coincides with a period in which Türkiye was directly exposed to salient geopolitical tensions – for example, the 31 May 2010 Mavi Marmara incident, which triggered an acute Türkiye–Israel crisis and is emblematic of heightened geopolitical risk in the region. The monthly frequency is chosen to ensure consistency across all series and to match the sampling structure of the GPR index, which is commonly used at a monthly frequency in the empirical literature. Moreover, several key domestic variables (e.g., CPI) are naturally observed and interpreted at the monthly horizon, making monthly aggregation a transparent and comparable choice for the full information set. The control variables are selected to represent the main transmission channels emphasised for emerging markets: (i) global risk sentiment (VIX), (ii) the exchange-rate/financial-conditions channel (USD/TRY), (iii) commodity-price shocks capturing external conditions and safe-haven dynamics (Brent oil and gold), and (iv) domestic inflation conditions (CPI).

Construction of final variables

To facilitate the interpretation of coefficients as "shock effects" and to mitigate potential non-stationarity concerns in levels, variables are constructed using natural logarithms ($\ln$) and first differences. Accordingly, the dependent variable is defined as the monthly log return on the BIST-100 index and is multiplied by 100 to express it in percentage terms. The geopolitical risk, shock and control variables are defined as monthly log changes (log differences), thereby rendering them comparable on a common scale. This transformation strategy is widely used in applied econometrics (Wooldridge, 2009).

Table 1 reports only the final variables employed in the models. Abbreviations are used consistently throughout the study.

Table 1: Final Variables and Their Construction

Abbreviation	Variable (final definition)	Construction	Data source	Frequency Sample period
RET	BIST-100 monthly return	$RET_t = 100 \times [\ln(BIST100_t) - \ln(BIST100_{t-1})]$	CBRT EVDS	Monthly; 2010:01–2025:11
DGPR	Geopolitical risk shock	$DGPR_t = \ln(GPR_t) - \ln(GPR_{t-1})$	policyuncertainty.com / gpr.html	Monthly; 2010:01–2025:11
DVIX	Global risk shock	$DVIX_t = \ln(VIX_t) - \ln(VIX_{t-1})$	Investing.com	Monthly; 2010:01–2025:11
DFX	Exchange rate shock (USD/TRY)	$DFX_t = \ln(USDTRY_t) - \ln(USDTRY_{t-1})$	CBRT EVDS	Monthly; 2010:01–2025:11
DOIL	Oil shock (Brent)	$DOIL_t = \ln(BRENT_t) - \ln(BRENT_{t-1})$	Investing.com	Monthly; 2010:01–2025:11
DGOLD	Gold shock (gold ounce, USD)	$DGOLD_t = \ln(GOLD_t) - \ln(GOLD_{t-1})$	Investing.com	Monthly; 2010:01–2025:11
DCPI	Inflation change (CPI)	$DCPI_t = \ln(CPI_t) - \ln(CPI_{t-1})$	CBRT EVDS	Monthly; 20 2010:01–2025:11

Under these definitions, DGPR is the key explanatory variable, capturing monthly changes in geopolitical risk. The main hypothesis of the study is that increases in geopolitical risk reduce risk appetite and exert downward pressure on stock returns; therefore, the coefficient on DGPR is expected to be negative (Caldara and Iacoviello, 2022).

Model design: sequential inclusion of control variables

To estimate the effect of geopolitical risk on stock returns while transparently demonstrating the sensitivity of the core coefficient (the effect associated with DGPR) to model specification, control variables are incorporated sequentially (stepwise). This approach is widely adopted in applied work to improve reporting transparency and to mitigate omitted-variable bias (Angrist and Pischke, 2009; Wooldridge, 2009). Accordingly, four models are defined. All models share the same dependent variable (RET) and the same main regressor (DGPR); they differ only in the breadth of the control set. The equations below define the sequential control sets; in dynamic estimations, these blocks are implemented within the same core dynamic structure (i.e., with RET lags).

Model 1 is the most parsimonious specification, capturing the unconditional effect of the geopolitical risk shock:

$$\text{Model 1: } RET_t = \alpha + \beta DGPR_t + \varepsilon_t$$

Model 2 controls for global risk appetite to separate the effect of geopolitical risk from broader global uncertainty:

$$\text{Model 2: } RET_t = \alpha + \beta DGPR_t + \gamma_1 DVIX_t + \varepsilon_t$$

Model 3 adds the exchange rate channel to account for the transmission of geopolitical risk through currency movements:

$$\text{Model 3: } RET_t = \alpha + \beta DGPR_t + \gamma_1 DVIX_t + \gamma_2 DFX_t + \varepsilon_t$$

Model 4 further expands the control set by incorporating commodity and inflation channels, thereby testing whether the geopolitical risk coefficient remains stable under a more comprehensive conditioning information set:

$$\text{Model 4: } RET_t = \alpha + \beta DGPR_t + \gamma_1 DVIX_t + \gamma_2 DFX_t + \gamma_3 DOIL_t + \gamma_4 DGOLD_t + \gamma_5 DCPI_t + \varepsilon_t$$

Within this framework, the primary parameter of interest is β . As the model evolves from Model 1 to Model 4, the preservation of the sign of β and the relative stability of its magnitude would indicate that the relationship between geopolitical risk and BIST returns is not merely a superficial correlation driven by the control structure, but rather a more robust association (Angrist and Pischke, 2009; Wooldridge, 2009).

Methodology: Estimation of Model 1–Model 4 specifications

Dynamic regression approach (Model 1–Model 4)

To quantify both the contemporaneous and lagged effects of geopolitical risk shocks on BIST returns, the Model 1–Model 4 specifications are estimated within a dynamic regression framework. Given the potential for autocorrelation in monthly returns, lagged values of the dependent variable are included to introduce a dynamic structure. Under this approach, each control specification is estimated conditional on the same dynamic core; only the scope of the control vector expands from Model 1 to Model 4. The general estimating equation is as follows:

$$RET_t = \alpha + \sum_{i=1}^p \phi_i RET_{t-i} + \beta DGPR_t + \Gamma' x_t^{(m)} + \varepsilon_t \quad (1)$$

Here, $x_t^{(m)}$ denotes the vector of control variables included in the mmm-th specification. Model 1 includes no control vector. In Model 2, only DVIX_t, which proxies global risk appetite, is added. Model 3 further includes the exchange-rate channel via DFX_t. Model 4 employs the broadest control set by additionally incorporating the commodity and inflation channels through DOIL_t, DGOLD_t, and DCPI_t.

Because financial time series may exhibit time-varying volatility and autocorrelation, statistical inference for the estimated coefficients is conducted using heteroskedasticity- and autocorrelation-consistent (HAC/Newey–West) standard errors (Newey and West, 1987).

Local projections approach (Model 1–Model 4)

Because the impact of geopolitical risk shocks may not be confined to the contemporaneous month and may propagate into subsequent months, the time profile of the effect is estimated using Jordà's (2005) Local Projections (LP) method (Jordà, 2005). This approach directly produces the effect of the shock on returns $h=0,1,\dots,H$ months ahead by estimating a separate regression for each horizon. The same logic for the control structure is maintained: for each horizon, Models 1–4 are estimated separately, and the scope of the control vector is expanded sequentially across specifications. The general form is given by:

$$RET_{t+h} = \alpha_h + \beta_h DGPR_t + \sum_{i=1}^p \psi_{h,i} RET_{t-i} + \Delta'_h x_t^{(m)} + u_{t+h} \quad h=0,1,\dots,H \quad (2)$$

Under this framework, the coefficients β_h provide direct information on (i) the horizon at which the effect of a geopolitical risk shock is strongest, (ii) whether the effect decays over time, and (iii) whether it exhibits persistence. The comparison across Model 1–Model 4 further reveals, in a dynamic setting, whether the estimated shock effect disappears once additional control channels are introduced or remains robust even after conditioning on them. As in the dynamic regression approach, inference in the LP estimations employs robust standard errors to account for potential autocorrelation and heteroskedasticity (Newey and West, 1987).

VAR approach (Model 1–Model 4)

To assess the propagation of geopolitical risk shocks within a system in which variables co-move jointly, we employ a vector autoregression (VAR) framework (Sims, 1980). The same "Model 1–Model 4" logic is preserved at this stage; however, the key difference is that the control sets are incorporated not into a single-equation regression but sequentially into the system vector. Following Sims (1980), we estimate a reduced-form VAR(p) model of the form:

$$Y_t = c + \sum_{i=1}^p A_i Y_{t-i} + u_t \quad (3)$$

where Y_t is a $K \times 1$ system vector, c is a $K \times 1$ vector of intercepts, A_i are $K \times K$ coefficient matrices, and u_t is a $K \times 1$ vector of reduced-form innovations with $E(u_t) = 0$ and $E(u_t u_t') = \Sigma_u$ (Sims, 1980).

With the stepwise inclusion of control sets, the system vector Y_t is defined under four alternative configurations. VAR results are reported through impulse response functions (IRFs) that trace the response of RET to a geopolitical risk shock. As the control set expands from Model 1 to Model 4, the stability of the IRF profile is evaluated as evidence on the robustness of the findings at the system level (Sims, 1980).

Estimation details and reporting strategy

Across the three empirical approaches—dynamic regression, Local Projections, and VAR—we report the Model 1–Model 4 specifications jointly to transparently assess the sensitivity of the geopolitical risk coefficient to the choice of controls. The lag length is selected using information criteria (AIC/BIC) and held constant within each approach to ensure comparability across Models 1–4. In the dynamic regression and Local Projections estimations, inference relies on HAC/Newey–West standard errors

due to the prevalence of autocorrelation and heteroskedasticity in financial time series (Newey and West, 1987). In the VAR analysis, the magnitude, direction, and rate of decay of the geopolitical risk shock are summarised through impulse response functions, and the continuity of the results is assessed as the control blocks are expanded (Sims, 1980). This unified design allows findings to be compared within a single coherent framework—at the level of coefficient estimates, dynamic response profiles, and system-wide interactions—under consistent control blocks.

Results

This section reports the empirical findings obtained under the dataset and the Model 1–Model 4 specifications defined in Section 3. The exposition follows a structured sequence: (i) descriptive statistics summarising distributional and volatility properties; (ii) stationarity evidence assessing the suitability of the series for time-series estimation; (iii) a preliminary view of co-movement across variables (correlations); (iv) baseline results from dynamic regressions with a sequentially expanding control set; (v) the time profile of the effect using Local Projections; and (vi) a system-level assessment using VAR impulse response functions (VAR-IRF).

Table 2: Descriptive Statistics

Variable	Mean	Std.Dev.	Min	Max	Skewness	Kurtosis	JB	JB-p
RET	1.593	7.269	-16.754	22.565	0.272	3.119	2.353	0.308
DGPR	0.003	0.205	-0.600	0.696	0.376	4.139	13.539	0.001
DVIX	-0.002	0.235	-0.614	0.853	0.325	3.776	7.410	0.025
DFX	0.018	0.040	-0.087	0.251	1.890	11.516	648.136	0.000
DOIL	-0.001	0.095	-0.634	0.357	-1.500	13.667	914.225	0.000
DGOLD	0.007	0.034	-0.071	0.114	0.271	3.171	2.417	0.299
DCPI	0.016	0.019	-0.015	0.127	2.545	12.433	860.561	0.000

Table 2 indicates pronounced excess kurtosis and strong departures from normality, particularly for DFX, DOIL, and DCPI. This pattern is consistent with the fat-tail behaviour commonly observed in financial time series and supports the use of robust standard errors in subsequent estimations. Deviations from normality are also statistically evident for DGPR and DVIX, suggesting that geopolitical and global uncertainty shocks in the sample operate through regime-like jumps rather than smooth fluctuations. The particularly high skewness and kurtosis of DFX and DCPI imply that episodic, non-normal spikes characterise exchange-rate and inflation shocks. In emerging markets, such spikes can rapidly affect the risk premium (discount rate) channel, inducing abrupt volatility in returns. The rejection of normality by the Jarque–Bera test for DGPR and DVIX further is consistent with the view that geopolitical/global uncertainty shocks manifest not as frequent small variations but as relatively rare yet large disturbances. Accordingly, even if contemporaneous mean-return regressions do not yield strong statistical separation for DGPR, the descriptive evidence leaves open the possibility of regime- or horizon-dependent effects.

Table 3: Stationarity Tests (ADF and KPSS)

Variable	ADF statistic	ADF p-value	ADF lag	KPSS statistic	KPSS p-value
RET	-13.1844	<0.0001	0	0.3671	>0.1000
DGPR	-8.0471	<0.0001	5	0.0667	>0.1000
DVIX	-9.2716	<0.0001	3	0.0649	>0.1000
DFX	-10.5245	<0.0001	0	0.0839	>0.1000
DOIL	-8.3027	<0.0001	3	0.0625	>0.1000
DGOLD	-9.9229	<0.0001	0	0.5026	>0.1000
DCPI	-3.1997	0.0200	6	1.1837	0.0463

Notes: ADF denotes the Augmented Dickey–Fuller (Dickey & Fuller, 1979) test with an intercept (null: unit root), with lag length selected by an information criterion. KPSS denotes the Kwiatkowski–Phillips–Schmidt–Shin (Kwiatkowski et al., 1992) test with an intercept (null: stationarity), with automatic bandwidth selection.

The stationarity results in Table 3 indicate that the ADF test rejects the unit-root null for all variables at conventional significance levels. This provides strong evidence that the transformed series—constructed in log-difference ("shock") form (and percentage log returns for RET)—are stationary and therefore appropriate for time-series estimation in both regression- and VAR-type frameworks.

The KPSS test, which assumes stationarity as the null hypothesis, generally fails to reject the null of stationarity for RET, DGPR, DVIX, DFX, DOIL, and DGOLD (all reported as $p > 0.1000$). This pattern corroborates the ADF evidence and suggests that these shock series do not exhibit meaningful low-frequency non-stationarity over the sample.

An exception is DCPI, for which the KPSS p-value is 0.0463, implying a rejection of stationarity at the 5% level. This result suggests that inflation changes may contain a more persistent component or be subject to structural changes across subperiods – features plausible in emerging-market macroeconomic dynamics. Nevertheless, given the consistently strong ADF evidence and the empirical analysis's reliance on shock-based transformations, this finding does not constitute a binding obstacle to the modelling strategy. In addition, the use of HAC/Newey–West standard errors in subsequent estimations further mitigates concerns arising from potential serial dependence and time-varying volatility in the residuals. In the next step, we report the correlation structure to provide a preliminary assessment of co-movement among the variables.

Table 4: Correlation Matrix

	RET	DGPR	DVIX	DFX	DOIL	DGOLD	DCPI
RET	1.000						
DGPR	-0.050	1.000					
DVIX	-0.233	0.329	1.000				
DFX	-0.035	0.083	0.096	1.000			
DOIL	0.040	-0.035	-0.090	-0.095	1.000		
DGOLD	0.073	-0.045	0.005	-0.070	0.065	1.000	
DCPI	0.210	0.037	0.028	0.241	0.066	0.058	1.000

The negative correlation between RET and DGPR is directionally consistent with a risk-off interpretation, in which increases in geopolitical risk are associated with lower equity returns; however, the magnitude is small. The more negative correlation between RET and DVIX suggests that Turkish equity returns co-move more strongly with global risk sentiment than with DGPR in the contemporaneous correlation structure. Moreover, the positive correlation between DGPR and DVIX indicates that periods of elevated geopolitical risk often coincide with broader global uncertainty regimes. Taken together, these patterns motivate estimating the DGPR–return relationship while controlling for global risk conditions, to assess whether DGPR contains incremental explanatory content beyond global uncertainty, noting that correlations capture contemporaneous co-movement rather than causal effects.

The generally low-to-moderate correlations are informative in two respects. First, pairwise correlations capture contemporaneous co-movement rather than causal effects; therefore, correlation should not be interpreted as evidence of causality in the absence of an identification strategy (Gujarati & Porter, 2009; Wooldridge, 2010). Second, the weak RET–DGPR correlation ($r = -0.050$) suggests that any return impact of geopolitical risk—if present—may be limited in the contemporaneous mean and/or may arise through non-contemporaneous channels. In relative terms, the RET–DVIX correlation ($r = -0.233$) is larger in absolute value than the RET–DGPR correlation (though still weak-to-moderate), suggesting that global risk conditions may be a more salient contemporaneous correlate of returns in this sample. Accordingly, controlling for DVIX is important because DGPR and DVIX co-move ($r = 0.329$), which may otherwise confound the estimated DGPR effect (Gujarati & Porter, 2009; Wooldridge, 2010).

Based on this preliminary evidence, the main results are reported within the dynamic regression framework, with Models 1–4 presented across columns. The lag length is selected using the BIC criterion and set to $p = 6$ in the sample; the same maximum lag is used for HAC/Newey–West standard errors (Newey and West, 1987).

Table 5: Dynamic Regression Results (HAC)

	Model 1		Model 2		Model 3		Model 4	
	Coef.	p-value	Coef.	p-value	Coef.	p-value	Coef.	p-value
Constant	1.381***	0.009	1.334***	0.007	1.261***	0.002	0.583	0.294
RET(t-1)	0.090	0.204	0.119*	0.091	0.121*	0.099	0.032	0.711
RET(t-2)	0.055	0.358	0.064	0.250	0.065	0.242	0.015	0.787
RET(t-3)	-0.074	0.332	-0.064	0.358	-0.065	0.358	-0.077	0.285
RET(t-4)	-0.114*	0.089	-0.119*	0.069	-0.121*	0.078	-0.127*	0.067
RET(t-5)	0.013	0.857	0.026	0.719	0.024	0.741	0.035	0.631
RET(t-6)	0.183**	0.015	0.188***	0.009	0.188***	0.010	0.203***	0.005
DGPR	-1.704	0.407	-1.619	0.407	-1.625	0.401	-2.107	0.250
DVIX			-8.179***	0.0003	-8.137***	0.0004	-7.250***	0.0008
DFX					3.806	0.818	-20.102	0.190
DOIL							7.974	0.107
DGOLD							-1.679	0.904
DCPI							91.584***	0.0039
	Model 1		Model 2		Model 3		Model 4	
R ²	0.091		0.152		0.152		0.195	
Adj. R ²	0.054		0.111		0.106		0.137	
HAC maxlag (p)	6		6		6		6	
BG p-value	0.6728		0.2215		0.1316		0.2796	
BP p-value	0.6871		0.4542		0.0055		0.0108	
ARCH p-value	0.0054		0.0079		0.0057		0.0004	

Notes: Significance levels are denoted as *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, and * $p < 0.10$. "HAC maxlag (p)" indicates the number of return lags included in the dynamic regression. The lower panel reports diagnostic test p-values: "BG p-value" refers to the Breusch-Godfrey test for serial correlation, "BP p-value" to the Breusch-Pagan test for heteroskedasticity, and "ARCH p-value" to Engle's ARCH test.

The central finding in Table 5 is that the DGPR coefficient remains negative across all specifications, yet it is statistically insignificant in every model (i.e., no significance markers in Models 1–4). This pattern suggests that geopolitical risk shocks do not exhibit a statistically clear same-month average return effect on BIST returns. Put differently, while the sign is consistent with a risk-off interpretation, the lack of statistical significance in mean regressions may reflect several mechanisms: (i) incomplete or gradual incorporation of geopolitical information into prices within the same month, (ii) attenuation of the average effect due to heterogeneity in the intensity and nature of events, (iii) transmission operating primarily through the risk-premium/volatility channel rather than the conditional mean, or (iv) an impact that becomes more visible as the horizon lengthens through delayed or cumulative pricing. These explanations are interpretive and should be read as plausible mechanisms rather than definitive identification.

By contrast, the DVIX coefficient is large and highly significant from Model 2 onward ($p < 0.01$), indicating that Turkish equity returns are strongly associated with fluctuations in global risk appetite. The strong negative DVIX estimate is consistent with the interpretation that increases in global uncertainty act like a "global risk-premium" shock for emerging markets by raising discount rates; consequently, equity prices may be compressed through the discount-rate/risk-premium channel even in the absence of contemporaneous changes in expected cash flows. The improvement in model fit as controls are added (R^2 rising from 0.091 to 0.195) further indicates that global uncertainty and related macro-financial channels contribute meaningfully to explaining return variation.

In Model 4, the positive and strongly significant coefficient on DCPI ($p < 0.01$) indicates that, over the sample period, there are regimes in which changes in inflation co-move positively with equity returns. This finding departs from a simplistic view that inflation necessarily depresses stock prices and instead points to regime-dependent dynamics. However, the estimate should be interpreted as conditional co-movement within the specified model, not as a structural causal effect. For example, inflation changes may coincide with nominal growth and revenue expectations, portfolio rebalancing behaviour, or episodes consistent with financial dominance, leading to periods in which equity returns and inflation move in the same direction. Accordingly, the result suggests that inflation may, at times, behave as a regime-specific component that co-moves with nominal returns and equity pricing rather than operating solely through the real discount-rate channel.

Diagnostic evidence from the lower panel indicates that serial correlation is not a dominant concern (BG p-values do not signal strong autocorrelation). In contrast, the consistently low ARCH p-values across models indicate conditional heteroskedasticity in the residuals, consistent with the volatility clustering commonly observed in financial returns. The decline in BP p-values – particularly in Models 3–4 – also supports the presence of heteroskedasticity. These diagnostics reinforce the appropriateness of

reporting inference using HAC/Newey–West robust standard errors rather than relying on conventional OLS standard errors.

Finally, the absence of short-run statistical significance for DGPR motivates a horizon-based analysis to assess whether the effect of geopolitical risk emerges in a delayed or cumulative manner. Accordingly, the next section estimates the dynamic response profile using the Local Projections approach and reports results for selected horizons (Jordà, 2005).

Table 6: Local Projections: Horizon-Specific Effect of DGPR (β_h), Selected Horizons (HAC)

Horizon	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4
h=0	-1.704 (-0.83)	-1.619 (-0.83)	-1.625 (-0.84)	-2.107 (-1.15)
h=1	-1.712 (-0.82)	-1.651 (-0.83)	-1.694 (-0.86)	-2.470 (-1.37)
h=3	-1.663 (-0.78)	-1.660 (-0.81)	-1.728 (-0.85)	-2.743 (-1.50)
h=6	-2.244 (-1.05)	-2.302 (-1.11)	-2.374 (-1.16)	-3.158* (-1.74)
h=12	-5.836*** (-2.64)	-5.814*** (-2.68)	-5.908*** (-2.80)	-5.807*** (-2.69)

Notes: Table entries report coefficient estimates with t-statistics in parentheses. Significance levels are denoted as *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, and * $p < 0.10$. Standard errors are computed using HAC/Newey–West estimators (Newey and West, 1987).

Table 6 shows that, while the estimated effect of DGPR is weak at short horizons ($h = 0-3$), it becomes increasingly negative as the horizon lengthens and, importantly, turns statistically significant at $h = 12$ across all control blocks. This pattern indicates that geopolitical risk shocks may affect market returns not only instantaneously but also through delayed and potentially cumulative mechanisms. The fact that the $h = 12$ effect does not disappear when moving from Model 1 to Model 4 suggests that the long-horizon impact is not fully explained by global risk appetite (DVIX) or by the other macro-financial channels included in the extended specifications.

From a financial theory perspective, the results are consistent with a time-varying discount-rate channel. An increase in geopolitical risk may trigger a contemporaneous rise in risk aversion. Still, it may also deteriorate expectations regarding investment and capital flows, leading to a more persistent increase in risk premia and discount rates and, consequently, to a delayed negative effect on returns. The magnitude of the coefficient at $h = 12$ supports the interpretation that the pricing of geopolitical risk can be gradual. Nevertheless, LP estimates remain conditional on the maintained specification, and alternative channels (e.g., attention/salience or cash-flow expectations) cannot be ruled out.

The stability of the $h = 12$ estimates across Models 1–4 further implies that geopolitical risk may carry an independent long-horizon component beyond the co-movement with global uncertainty, exchange-rate dynamics, commodity shocks, or inflation. At the same time, because the effect is horizon-dependent, alternative transmission mechanisms remain plausible, including delayed market attention/interpretation (sentiment and salience channels) and the transmission of geopolitical events to expected cash flows through real-economy conditions. To provide a system-level consistency check, the analysis next implements a VAR-based impulse response framework. The lag length is selected using the BIC criterion ($p = 1$) (Sims, 1980), and orthogonalised responses are reported under an ordering in which DGPR precedes RET (DGPR $\rightarrow \dots \rightarrow$ RET).

Table 7: VAR ($p = 1$) IRF: Response of RET to a DGPR Shock (Cholesky), 95% Confidence Intervals

Horizon (h)	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4
0	-0.0667	-0.0640	-0.0569	-0.0561
	[-0.2129,0.0716]	[-0.2126,0.0639]	[-0.2031,0.0802]	[-0.1998,0.0833]
1	0.0641	0.0640	0.0669	0.0707
	[-0.0733,0.2106]	[-0.0740,0.1956]	[-0.0749,0.2035]	[-0.0611,0.2297]
3	0.0051	0.0044	0.0029	0.0053
	[-0.0057,0.0241]	[-0.0084,0.0239]	[-0.0092,0.0211]	[-0.0119,0.0271]
6	-0.0001	-0.0001	-0.0000	-0.0000
	[-0.0018,0.0001]	[-0.0015,0.0007]	[-0.0014,0.0007]	[-0.0022,0.0023]
12	-0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	[-0.0000,0.0000]	[-0.0000,0.0000]	[-0.0000,0.0000]	[-0.0000,0.0001]

Notes: Table 7 reports impulse response function (IRF) point estimates from the VAR ($p = 1$) model, with 95% confidence intervals in brackets. IRFs are obtained via Cholesky orthogonalisation under the ordering DGPR $\rightarrow$ (controls) $\rightarrow$ RET. Confidence intervals are computed using a bootstrap/Monte Carlo procedure with $B = 2,000$ replications. Confidence intervals that include zero indicate that the response is not statistically distinguishable from zero at the corresponding horizon.

Table 7 reports VAR-based impulse responses of RET to an orthogonalised DGPR shock. The sign of the response varies at short horizons, and the 95% confidence intervals include zero for most horizons across all model configurations. Taken together, these results indicate that, within the VAR($p = 1$) framework, the response of equity returns to a DGPR shock is not estimated with sufficient precision to be statistically distinguishable from zero at conventional confidence levels. Accordingly, the VAR

evidence is best interpreted not as a primary source of identification, but as a complementary system-level robustness check alongside the dynamic regression and Local Projections results.

Two features of the VAR results merit emphasis. First, the short-horizon sign changes highlight the sensitivity of VAR-based IRFs to orthogonalisation and ordering assumptions, especially in settings where DGPR may co-move with global uncertainty proxies such as DVIX. Under the maintained ordering $DGPR \rightarrow (\text{controls}) \rightarrow RET$, the contemporaneous ($h = 0$) response is negative, which is consistent with an immediate risk-off reaction; however, the positive response at $h = 1$ and the subsequent rapid attenuation underscore that, in a low-lag VAR, short-run contemporaneous interactions can generate offsetting dynamics. Second, the absence of a pronounced long-horizon response in the VAR—responses converge toward values close to zero—contrasts with the statistically significant negative effect at $h = 12$ obtained under Local Projections. This divergence is plausible because the VAR specification (with $p = 1$) and Cholesky identification primarily capture short-run system dynamics and may dampen longer-horizon effects. In contrast, Local Projections are designed to estimate horizon-specific responses more flexibly. Therefore, we treat the LP profile as the main evidence of horizon-dependence, and the VAR as a consistency check of short-run system propagation.

Importantly, as the control blocks expand from Model 1 to Model 4, the IRF profile does not exhibit abrupt structural reversals, which provides a modest indication of system-level consistency. Overall, the combined evidence suggests that interpreting geopolitical risk shocks as producing a sharp, one-period return response is difficult; instead, their impact may be regime- and horizon-dependent, potentially materialising gradually through expectation formation and risk-premium dynamics. In this sense, the Local Projections results constitute the primary evidence of longer-horizon effects. At the same time, the VAR serves as a supplementary check on co-movement and short-run propagation within a multivariate system.

Overall, the findings suggest that interpreting the impact of geopolitical risk shocks on Turkish equity returns as an "instantaneous" reaction confined to a single period is difficult; rather, the effect emerges over time as uncertainty accumulates through the risk-premium channel. Although the sign of geopolitical risk remains negative in short-run average effects—consistent with a risk-off expectation—the failure of this effect to separate statistically in a strong manner is consistent with factors such as the heterogeneous nature of geopolitical events (intensity, duration, the degree of market attention, and the density of news flows) and the entanglement of such events with the prevailing global risk conditions at the outset. By contrast, the strong and persistent effect of the uncertainty indicator representing global risk appetite suggests that the global risk regime often shapes pricing in emerging markets; geopolitical risk may then operate on top of, or interact with, this regime, with effects that may manifest with a delay.

Preserving the direction of results as the set of control variables expands implies that geopolitical risk should not be viewed merely as a "reflection" of macro-financial channels such as exchange rates, commodities, or inflation; at least over longer horizons, it may contain an independent component. The positive co-movement between inflation changes and returns further suggests that, during the sample period, nominal pricing and portfolio rebalancing mechanisms may have become dominant in certain regimes, and that in economies with a high-inflation experience such as Türkiye, equity returns may at times exhibit a "nominal hedge"-like pattern. Finally, signals of time-varying and conditionally heteroskedastic error variance are consistent with the volatility clustering commonly observed in financial returns, underscoring the importance of using a robust standard-error framework for reliable inference. Taken together, this holistic picture provides a coherent narrative in which the effect of geopolitical risk may appear weak in the short run, yet can strengthen over time through uncertainty perceptions and risk-premium dynamics. To complement these system-level results with an intuitive visual diagnostic, we next examine the unconditional association between DGPR and DVIX over the full sample period. This descriptive step is particularly informative because a non-trivial DGPR–DVIX co-movement implies that geopolitical risk shocks often occur under a broader global uncertainty regime, which may attenuate or offset short-run return responses in a low-lag VAR while remaining relevant for longer-horizon pricing dynamics. Accordingly, we introduce Figure 1.

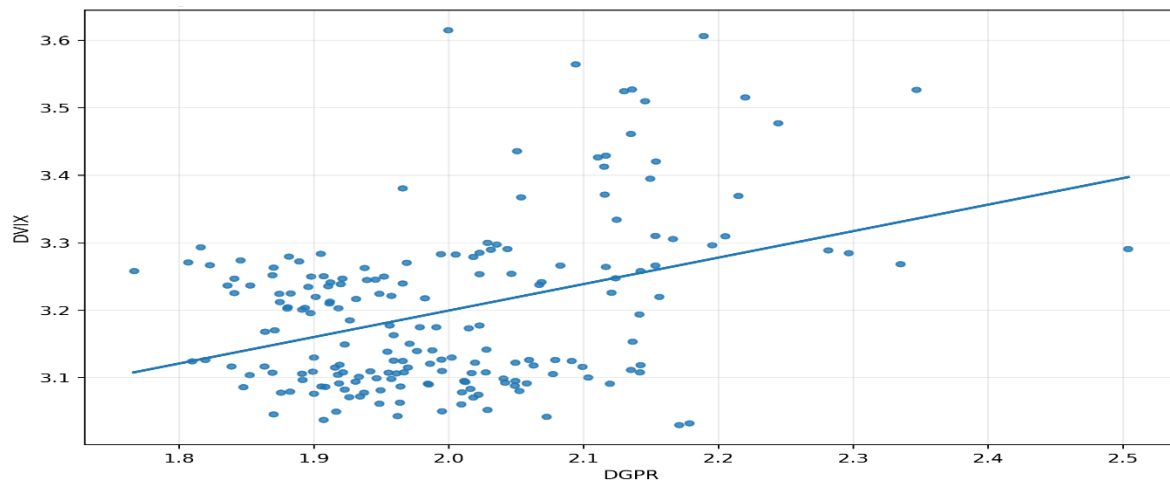


Figure 1: DGPR-DVIX association: scatter plot with fitted linear trend (2010:01–2025:11)

Figure 1 plots monthly observations of DGPR (x-axis) against DVIX (y-axis). The fitted linear trend indicates a moderate positive association between geopolitical risk and global uncertainty conditions in the sample: higher DGPR readings tend to coincide with higher DVIX levels. At the same time, the dispersion of observations around the trend line highlights meaningful cross-month heterogeneity, consistent with variation in event intensity, news salience, and the prevailing global risk regime. Overall, Figure 1 provides visual support for interpreting geopolitical risk as operating partly through (and in interaction with) the global uncertainty environment, which helps rationalise why VAR-based short-horizon IRFs can appear weak or imprecise even when longer-horizon effects emerge in more flexible horizon-specific estimates.

Conclusion and recommendations

The main conclusion of this study is that, although geopolitical risk shocks exhibit weak separation in terms of short-run average effects in the Turkish stock market, the global uncertainty channel (VIX)—which shapes the prevailing risk regime—exerts a strong and systematic downward pressure on returns. In the dynamic regression results, the DGPR coefficient remains negative across all specifications, providing directional evidence consistent with the theoretical expectation that increases in geopolitical risk operate in a risk-off manner. However, the absence of statistical significance in the same month suggests that geopolitical risk shocks do not transmit to market prices through an instantaneous, uniform mechanism. This finding is consistent with the expectation that heterogeneous pricing may arise depending on event intensity, the process of expectation formation, the speed and intensity of news diffusion, and contemporaneous global risk conditions. The evidence further implies that the effects of geopolitical risk may operate less through a short-horizon mean-return channel and more through a delayed mechanism driven by persistent uncertainty perceptions and the repricing of risk premia. In this sense, geopolitical risk may behave as an "uncertainty shock" that affects valuations primarily through the discount-rate/risk-premium channel rather than directly through expected cash flows, thereby spreading its impact over time. This interpretation aligns with the broader GPR literature, which emphasises that geopolitical risk is closely tied to uncertainty and risk perceptions, and that contemporaneous mean-return effects can be fragile relative to volatility/uncertainty responses (Caldara & Iacoviello, 2022; Salisu et al., 2022; Zhang et al., 2023). In particular, our finding of a consistently negative but statistically weak same-month DGPR coefficient is consistent with studies showing that return effects may depend on horizon and specification and may not separate cleanly in contemporaneous average-return regressions (Ma et al., 2022). Importantly, it also aligns with the Türkiye-focused literature, which emphasises that the strength and detectability of GPR effects depend on the empirical design, sample period, and the information set used for identification (Üçler & Özşahin, 2020; Ceyhan, 2025; İltas, 2020; Nazlıoğlu, 2025). In particular, studies employing system-based or causality-oriented designs caution that conclusions may vary with specification and identification choices. This insight helps rationalise why a same-month average-return effect may not cleanly separate once global risk factors are accounted for.

By contrast, the strong, negative, and highly significant DVIX estimates from Model 2 onward indicate that Turkish equity returns are highly sensitive to fluctuations in global risk appetite. Consequently, controlling for the global uncertainty regime appears necessary for a reliable assessment of the market impact of geopolitical risk shocks. This result also suggests that a substantial portion of the variation associated with geopolitical risk may co-move with a "common shock" component embedded in global

risk conditions; hence, without an expanded control set, the DGPR coefficient may be biased or fragile. More broadly, the evidence supports the view that asset pricing in emerging markets is often driven by global risk-premium conditions, with geopolitical risk acting at times as a secondary shock that either amplifies the intensity of the global regime or interacts with local vulnerabilities. For this reason, isolating contemporaneous global uncertainty shocks is critical when searching for an "independent effect" of geopolitical risk. This finding closely matches both the international emerging-markets narrative (Bekaert & Harvey, 2000) and the domestic Türkiye evidence, which highlight the importance of global conditions and model specification for interpreting GPR–BIST linkages (Ceyhan, 2025; Üçler & Özşahin, 2020). In other words, the dominant short-run role of global risk appetite documented here provides a coherent explanation for why some Türkiye studies report mixed or specification-sensitive return effects: when global risk regimes are not carefully separated, the incremental pricing impact of GPR may be confounded by a broader global uncertainty component.

The positive and significant coefficient on DCPI in Model 4 indicates that, during the sample period, there were regimes in which inflation shocks co-moved positively with equity returns. This finding suggests that the impact of inflation on financial assets is neither unidirectional nor time-invariant, and is consistent with an environment in which increases in nominal magnitudes may, in certain periods, be transmitted to equity returns through expected cash flows, pricing power, or nominal valuation dynamics. Nevertheless, a regime-dependent perspective is essential for interpreting this relationship, as the market impact of inflation shocks can vary with the monetary policy response, the risk premium channel, and exchange rate pass-through. In an economy with a pronounced inflation experience such as Türkiye, the result also raises the possibility that equities may at times display a "nominal hedge"-like profile; however, identifying the conditions under which this co-movement strengthens—e.g., under different monetary policy stances, exchange-rate regimes, or episodes of financial dominance—remains an important topic for future work. This interpretation is also consistent with the Türkiye-oriented empirical work that often stresses regime dependence and heterogeneity across periods and sectors in macro-financial relationships, implying that nominal variables can interact with equity pricing in non-linear ways rather than through a single stable channel (Irmak, 2025; Bulut et al., 2023).

Diagnostic tests indicate that, in some specifications, BP and ARCH results point to heteroskedasticity and conditional variance dynamics in the residuals. This is a standard feature of financial series, making it methodologically necessary to conduct inference using HAC/Newey–West standard errors. Interpreting statistical significance under this robust inference framework, the strong effect of DVIX remains highly robust. In contrast, the lack of short-run statistical separation for DGPR should be viewed not as a "chance" finding but as consistent with the sample's underlying dynamic structure.

From a policy and market-monitoring perspective, the results indicate that the most powerful external driver of the Turkish equity market during risk-off episodes is global uncertainty, and that geopolitical risk shocks may not always leave a clear pricing imprint in the same month. Accordingly, the evidence suggests that geopolitical risk indicators are more informative when assessed jointly with the prevailing global risk regime (VIX) and domestic macro-financial conditions (exchange rate, inflation, and commodity shocks), rather than interpreted as stand-alone "instant signals." Moreover, the horizon-dependent pattern documented in the Local Projections is consistent with the possibility that the pricing of geopolitical risk unfolds gradually, suggesting that relevant adjustments may extend beyond the contemporaneous month. This interpretation is also consistent with Türkiye-focused evidence that emphasises delayed, perception-driven transmission to financial segments and sector indices (Ceyhan, 2025; Erzurumlu & Akçakanat, 2025). Given the monthly frequency and the reduced-form nature of the estimates, these implications should be interpreted as monitoring-relevant considerations rather than as causal guidance for specific policy interventions.

Beyond the policy implications, the study contributes to the literature by clarifying that the pricing of geopolitical risk in monthly equity returns may be primarily horizon-dependent rather than purely contemporaneous. Specifically, while DGPR does not separate strongly in same-month mean regressions, Local Projections reveal a statistically significant and economically meaningful negative effect at longer horizons (notably $h = 12$), indicating delayed and cumulative adjustment. Moreover, the persistence of the long-horizon DGPR effect across progressively richer specifications shows that this pattern cannot be fully attributed to global risk appetite or other macro-financial channels, thereby providing a more transparent assessment of the incremental role of geopolitical risk under alternative conditioning information sets. Taken together, these results offer a unifying explanation for why Türkiye-focused studies can report mixed contemporaneous effects: when global risk regimes are not transparently separated, short-run DGPR effects may appear fragile even though longer-horizon responses remain detectable.

Finally, the findings highlight two directions for future research. First, because the effect of geopolitical risk is likely heterogeneous across event types and intensity, re-estimating the analysis for "high-intensity" DGPR shocks or under an event-classification framework may strengthen inference. Second, the pattern of weak short-run effects and stronger longer-horizon responses underscores the possibility that geopolitical risk operates through an accumulating transmission mechanism; modelling intermediary channels—such as local risk premia (e.g., CDS), exchange-rate volatility, or capital flows—may therefore provide a more informative account of the geopolitical risk–market linkage.

Despite these contributions, the study has several limitations that should be acknowledged. First, the analysis relies on monthly data, which may smooth within-month market reactions and obscure high-frequency adjustment dynamics around geopolitical events. Second, although we employ a sequential control strategy and robust inference, endogeneity and identification challenges may remain because geopolitical risk, global uncertainty, and domestic macro-financial conditions can co-move and respond jointly to common shocks. Third, some results—especially those related to DGPR—may be sensitive to model specification choices (e.g., lag structure, ordering assumptions in VAR orthogonalisation, and the selected set of controls) as well as to alternative measures of risk and uncertainty. Future research could address these limitations by using higher-frequency data (daily/intraday), exploring alternative identification strategies and instruments, and testing robustness across different proxies, regimes, and sector-level specifications.

Peer-review:

Externally peer-reviewed

Conflict of interests:

The author has no conflict of interest to declare.

Grant Support:

The author declared that this study has received no financial support.

References

- Apergis, N., & Fahmy, H. (2024). Geopolitical risk and energy price crash risk. *Energy Economics*, 140, 107975. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2024.107975>
- Baker, S. R., Bloom, N., & Davis, S. J. (2016). Measuring economic policy uncertainty. *The Quarterly Journal of Economics*, 131(4), 1593–1636. <https://doi.org/10.1093/qje/qjw024>
- Bekaert, G., & Harvey, C. R. (2000). Capital flows and the behavior of emerging market equity returns. In S. Edwards (Ed.), *Capital Flows and the Emerging Economies: Theory, Evidence, and Controversies* (pp. 159–194). National Bureau of Economic Research
- Bekaert, G., Hoerova, M., & Duca, M. L. (2013). Risk, uncertainty and monetary policy. *Journal of Monetary Economics*, 60(7), 771–788. <https://doi.org/10.1016/j.jmoneco.2013.06.003>
- Bilson, C. M., Brailsford, T. J., & Hooper, V. C. (2002). The explanatory power of political risk in emerging markets. *International Review of Financial Analysis*, 11(1), 1–27. [https://doi.org/10.1016/S1057-5219\(01\)00067-9](https://doi.org/10.1016/S1057-5219(01)00067-9)
- Bloom, N. (2009). The impact of uncertainty shocks. *Econometrica*, 77(3), 623–685. <https://doi.org/10.3982/ECTA6248>
- Bouri, E., Cepni, O., Gupta, R., & Jalkh, N. (2020). Geopolitical risks and stock market volatility in the G7 countries: A century of evidence from a time-varying nonparametric panel data model. *Working Paper No:202029*, University of Pretoria, Department of Economics. <https://EconPapers.repec.org/RePEc:pre:wpaper:202029>

- Bulut, E., Yılmaz, E., Gerekan, B., & Marangoz, C. (2023). Impact of geopolitical risk and credit risk premium shocks on bist 100 and its top ten sectors: A quantile-on-quantile analysis, *Available at SSRN 5111447*. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.5111447>
- Caldara, D., & Iacoviello, M. (2022). Measuring geopolitical risk. *American Economic Review*, 112(4), 1194–1225. <https://doi.org/10.1257/aer.20191823>
- Cboe Global Markets. (2022). *Cboe Volatility Index (VIX) Methodology / Mathematics Methodology*. 4-23. https://cdn.cboe.com/resources/indices/Volatility_Index_Methodology_Cboe_Volatility_Index.pdf
- Ceyhan, İ. F. (2025). Investigating the impact of global and Türkiye-specific geopolitical risks on BIST indices. *Business & Management Studies: An International Journal*, 13(3), 1376-1390. <https://doi.org/10.15295/bmij.v13i3.2569>
- Easley, D., & O'Hara, M. (2004). Information and the cost of capital. *The Journal of Finance*, 59(4), 1553–1583. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2004.00672.x>
- Erb, C. B., Harvey, C. R., & Viskanta, T. E. (1996). Political risk, economic risk, and financial risk. *Financial Analysts Journal*, 52(6), 29–46. <https://doi.org/10.2469/faj.v52.n6.2038>
- Erzurumlu, E. A., & Akçakanat, Ö. (2025). Jeopolitik risk endeksinin Türkiye’de BIST banka endeksi üzerine etkisi. *Fiscaoeconomia*, 9(4), 2155-2168. <https://doi.org/10.25295/fsecon.1687064>
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2009). *Basic Econometrics* (5th ed.). McGraw-Hill Irwin.
- Gürbüz, A. (2024). Heterojen belirsizlik endekslerinin BIST 100 endeksi üzerindeki etkisi: Bir ARDL sınır testi yaklaşımı. *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, 61(670), 29-51.
- Irmak, F. (2025). Jeopolitik risk endeksi ile sektörel endeks getirileri arasındaki ilişki. *Abant Sosyal Bilimler Dergisi*, 25(2), 1005–1028. <https://doi.org/10.11616/asbi.1658368>
- İltas, Y. (2020). Farklı risk türleri ve borsa endeksi arasındaki ilişki: Türkiye için nedensellik testleri. *Business and Economics Research Journal*, 11(2), 371–384. <https://doi.org/10.20409/berj.2020.255>
- Jordà, Ò. (2005). Estimation and inference of impulse responses by local projections. *American Economic Review*, 95(1), 161–182. <https://doi.org/10.1257/0002828053828518>
- Kapopoulos, T. Sakkas, A., & Drakos, K. (2025). Geopolitical risk and foreign direct investment inflows. *International Journal of Finance & Economics*, 30(4), 4039–4062. <https://doi.org/10.1002/ijfe.3106>
- Ma, F., Lu, F., & Tao, Y. (2022). Geopolitical risk and excess stock returns predictability: New evidence from a century of data. *Finance Research Letters*, 50, 103211. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2022.103211>
- Markowitz, H. (1952). Portfolio selection. *The Journal of Finance*, 7(1), 77–91. <https://doi.org/10.2307/2975974>
- Merton, R. C. (1973). An intertemporal capital asset pricing model. *Econometrica*, 41(5), 867–887. <https://doi.org/10.2307/1913811>
- Mulabdic, A., & Yotov, Y. V. (2025). Geopolitical risks and trade. *Policy Research Working Paper No. 11219*. World Bank.
- Nazlıoğlu, E. H. (2025). Küresel belirsizlik ve risklerin Borsa İstanbul üzerindeki etkisi: BIST100 örneğinden kanıtlar. *İstanbul Nişantaşı Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(Özel Sayı), 1–13. <https://doi.org/10.52122/nisantasisbd.1809527>
- Newey, W. K., & West, K. D. (1987). A simple, positive semi-definite, heteroskedasticity and autocorrelation consistent covariance matrix. *Econometrica*, 55(3), 703–708. <https://doi.org/10.2307/1913610>
- Papagianni, E., Evgenidis, A., Tsagkanos, A., & Megalooikonomou, V. (2024). Tourism demand in the face of geopolitical risk: Insights from a cross-country analysis. *Journal of Travel Research*, 63(8), 2094–2119. <https://doi.org/10.1177/00472875231206539>
- Pástor, L., & Veronesi, P. (2010). Uncertainty about Government Policy and Stock Prices. *NBER Working Paper No.16128*. <http://www.nber.org/papers/w16128>
- Pástor, L., & Veronesi, P. (2013). Political uncertainty and risk premia. *Journal of Financial Economics*, 110(3), 520-545. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2013.08.007>

- Ross, S. A. (1976). The arbitrage theory of capital asset pricing. *Journal of Economic Theory*, 13(3), 341–360. [https://doi.org/10.1016/0022-0531\(76\)90046-6](https://doi.org/10.1016/0022-0531(76)90046-6)
- Salisu, A. A., Ogbonna, A. E., Lasisi, L., & Olaniran, A. (2022). Geopolitical risk and stock market volatility in emerging markets: A GARCH–MIDAS approach. *The North American Journal of Economics and Finance*, 62, 101755. <https://doi.org/10.1016/j.najef.2022.101755>
- Sharpe, W. F. (1964). Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk. *The Journal of Finance*, 19(3), 425–442. <https://doi.org/10.2307/2977928>
- Shiller, R. J. (2000). *Irrational Exuberance*. Princeton University Press.
- Sims, C. A. (1980). Macroeconomics and reality. *Econometrica*, 48(1), 1–48. <https://doi.org/10.2307/1912017>
- Üçler, G., & Özşahin, Ş. (2020). Jeopolitik risk ve borsa endeksinin nedensellik analizi: Gelişmekte olan ülkeler üzerine bootstrap panel nedensellik testi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (87), 167–180. <https://doi.org/10.25095/mufad.756266>
- Vurur, N. S., & Özdemir, L. (2023). Küresel ve Türkiye jeopolitik risklerin BIST turizm endeksine etkisinin karşılaştırılması. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi* (C-iasoS 2022 Özel Sayısı), 163–174. <https://doi.org/10.18092/ulikidince.1224580>
- Wooldridge, J. M. (2010). *Econometric analysis of cross section and panel data*. MIT press.
- Zhang, Y., He, J., He, M., & Li, S. (2023). Geopolitical risk and stock market volatility: A global perspective. *Finance Research Letters*, 53, 103620. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2022.103620>

Seçilmiş makroekonomik göstergelerin halka arz faaliyetleri ve yatırımcı katılımı üzerindeki etkisi: Borsa İstanbul örneği

The impact of selected macroeconomic indicators on initial public offerings and investor participation: The case of Borsa İstanbul

N. Serap Vurur¹ 

Öz

¹ Doçent Dr., Afyon Kocatepe Üniversitesi, Bolvadin Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Muhasebe Finans Yönetimi Bölümü, Afyonkarahisar, Türkiye, serapvurur@aku.edu.tr

ORCID: 0000-0003-4339-6474

Halka arz faaliyetleri büyük ölçüde makroekonomik koşullardan etkilenmektedir. Bu çalışmada, makroekonomik göstergelerin Türkiye’de hem halka arz edilen firma sayısı hem de halka arzlara yatırımcı katılım düzeyi üzerindeki etkisi incelenmektedir. Çalışma, Nisan 2010 – Mart 2025 döneminde Borsa İstanbul’da halka arz edilen şirket sayısı ile bu halka arzlara katılan yatırımcı sayısını, seçilen makroekonomik değişkenler çerçevesinde korelasyon analizi ve negatif binom regresyon modelleri kullanarak analiz etmektedir. Elde edilen bulgular, hem halka arz edilen şirket sayısının hem de yatırımcı katılımının büyük ölçüde makroekonomik göstergelerle birlikte hareket ettiğini göstermektedir. Borsa işlem hacminin her iki değişken üzerinde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi bulunurken, KREDİ/GSYH oranının halka arz edilen şirket sayısı üzerindeki etkisi negatiftir. Bu sonuçlar, Türkiye’de banka temelli finansman ile özkaynak finansmanı arasında ikame ilişkisi bulunduğuna işaret etmektedir. Bulgular ışığında, politika yapıcılara işlem maliyetlerinin azaltılması, yatırımcı tabanının genişletilmesi ve piyasa likiditesi ile derinliğini artırmaya yönelik politikaların geliştirilmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Halka Arz, Makroekonomik Faktörler, Binom Regresyon

Jel Kodları: G19, M21

Başvuru/Submitted: 10/01/2026

1. Revizyon/1st Revised: 16/02/2026

2. Revizyon/ 2nd Revised: 28/02/2026

Kabul/Accepted: 11/03/2026

Yayın/Online Published: 25/03/2026

Abstract

Initial public offering (IPO) activities are highly sensitive to macroeconomic conditions. This study investigates the effects of selected macroeconomic indicators on the number of companies going public and the level of investor participation in IPOs in Türkiye. The study analyses the number of companies traded on the Istanbul Stock Exchange (BIST) and the number of investors participating in these IPOs between April 2010 and March 2025 using correlation analysis and negative binomial regression models. The findings show that both IPO offerings and investor participation are closely related to macroeconomic indicators. While stock market trading volume has a positive and statistically significant effect on both variables, the Credit-to-GDP ratio negatively affects the number of companies going public. These results indicate a substitution relationship between bank-based financing and equity financing in Türkiye. Based on these findings, policies to reduce transaction costs, expand the investor base, and strengthen market liquidity and depth are recommended.

Keywords: Initial Public Offerings, Macroeconomic Factors, Binomial Regression

Jel Codes: G19, M21

Atıf/Citation: Vurur, N.S., Seçilmiş makroekonomik göstergelerin halka arz faaliyetleri ve yatırımcı katılımı üzerindeki etkisi: Borsa İstanbul örneği, bmij (2026) 14 (1): 469-485 doi: <https://doi.org/10.15295/bmij.v14i1.2723>

Extended Abstract

The impact of selected macroeconomic indicators on initial public offerings and investor participation: The case of Borsa Istanbul

Literature

Early studies by Loughran et al. (1994) and Rydqvist and Högholm (1995) demonstrated that IPOs are associated with stock prices, albeit with a limited connection to economic cycles. Brau et al. (2003), Korajczyk and Levy (2003), Riyath et al. (2025), and Rani and Kauremann (2017) emphasise that interest rates, economic growth, and market conditions influence IPO decisions. Angelini and Foglia (2018) argue that business cycles, volatility, and interest rates are key factors in explaining fluctuations in the number of IPOs, whereas Thanh (2020) demonstrates that macroeconomic uncertainty has a strong negative impact on IPO activity. De Lima Amorim et al. (2024) found that macroeconomic factors affect both the number of IPOs and IPO proceeds. In contrast, Islam and Ahone (2021) argue that macroeconomic variables have limited power to explain initial public offerings (IPOs). A study by Ünal and Karaarslan (2024) on Turkey shows that net foreign capital inflows and industrial production increase IPOs. In contrast, increases in the dollar-based BIST 100 index reduce the likelihood of going public. The literature indicates that macroeconomic variables affect not only companies' IPO decisions but also investors' interest in IPOs. Kumar and Kumar (2024) state that GDP, inflation, and interest rates have an impact on investor decisions, while Seepeni and Murthy (2023) found that inflation and interest rates are ineffective, and unemployment is a factor that reduces participation in IPOs.

Research subject

This study examines the effects of selected macroeconomic variables (GDP, interest rates, exchange rates, stock market, consumer price index, money supply, Consumer confidence index, and Credit/GDP) on initial public offering (IPO) activities in Türkiye, focusing on both the number of companies going public and the level of investor participation in IPOs.

Research purpose and importance

The main objective of this study is to examine the effects of selected macroeconomic variables on IPO activity in Türkiye by jointly analysing the number of firms going public and investor participation.

Contribution of the article to the literature

This study contributes to the literature by examining how macroeconomic variables affect both the number of firms going public and investor demand for IPOs, thereby extending the analysis beyond firm-level determinants. By focusing on the demand side, it also provides new empirical evidence on how investor participation responds to macroeconomic conditions.

Design and method

Data on the number of IPO firms and participating investors in Türkiye exhibit a censored, discrete structure due to periods without public offerings. Therefore, count data models were employed instead of continuous regression methods. Because the data do not satisfy the normality assumption, Poisson regression was considered. However, the presence of overdispersion rendered the Poisson model unsuitable. Consequently, the Negative Binomial Regression model was adopted to obtain reliable estimates. Model parameters were estimated using maximum likelihood, and incidence rate ratios (IRRs) were derived from the exponential transformation of the estimated coefficients and reported with 95% confidence intervals for interpretation.

Research type

Research article

Research problems

This study focuses on the following research problems:

1. Do selected macroeconomic variables significantly affect the number of companies going public in Turkey?
2. Do macroeconomic conditions have a decisive effect on the level of investor demand for initial public offerings (IPOs)?

Data collection method

The data for the two dependent variables of the study, namely the number of companies that went public and the number of investors participating in the IPOs, were requested from the Istanbul Stock Exchange data centre and organised by the author. The independent variables were obtained from the Central Bank of the Republic of Turkey data distribution system (www.evds.gov.tr). The dataset consists of 60 quarterly data points covering the period from April 2010 to March 2025.

Quantitative/qualitative analysis

This study adopts a quantitative approach using Poisson and Negative Binomial regression models to examine the relationship between macroeconomic variables and both the number of firms going public and investor participation, representing the supply and demand dimensions of IPO activity.

Research model

This study uses two regression models to examine the relationship between the number of companies going public (representing initial public offerings) and investor demand for IPOs, along with selected macroeconomic and financial indicators. First, descriptive statistics and correlation analysis were performed on the variables. Due to the discrete nature of the variables, Poisson regression was applied in the first stage. However, because the Poisson model did not satisfy the assumption that the conditional mean equals the conditional variance, and the conditional variance exceeded the conditional mean, a negative binomial regression model was applied in the second stage.

Findings and discussion

The results of the correlation analysis indicate that both the number of IPO firms and the number of participating investors move closely with macroeconomic indicators. A strong and positive relationship is observed between stock market trading volume and both dependent variables. The results obtained from the negative binomial regression analysis largely support the correlation

findings. Stock market trading volume has a positive and statistically significant effect on the number of firms going public. In contrast, a negative and statistically significant relationship is found between the credit-to-GDP ratio and the number of IPO firms. For investor participation models, the effects of deposit interest rates and the consumer confidence index are not statistically significant.

Discussing the findings with the literature

The correlation analysis results show that both the number of companies going public and the number of investors participating in IPOs are closely related to macroeconomic indicators. In particular, the strong, positive relationship between stock market trading volume and both dependent variables highlights the decisive role of market liquidity in IPO activities. This finding aligns with Yaakob and Halim (2016), Riyath et al. (2025), and Gökpınar and Sayılğan (2025), who found that economic expansion and market depth increase IPO volume. The results of the negative binomial regression analysis largely support the correlation findings, indicating that stock market trading volume has a positive, statistically significant effect on the number of companies going public. This result parallels the findings of Angelini and Foglia (2018), who stated that stock market activity is a critical factor in IPO decisions, and of Ünal and Karaarslan (2024), who found that net foreign capital inflows and industrial production support IPOs in the Turkish sample. The lack of statistical significance for deposit interest rates and the consumer confidence index in models of investor participation in IPOs is consistent with the complex, country-specific results in the literature on investor demand. While Seepeni and Murthy (2023) found that interest rates are not a determining factor in investors' IPO decisions, Islam and Ahone (2021) also found that interest rates have a limited effect on the number of IPOs. In contrast, Kumar and Kumar (2024) and Al Masud and Uluyol (2024) argue that some macroeconomic variables significantly affect investor demand. These differences suggest that investor behaviour may vary across countries, depending on factors such as country-specific financial structures, market depth, and investor profiles.

Conclusion, recommendation and limitations

The results, recommendations, and study limitations are explained under the following headings.

Results of the article

A strong and positive relationship is observed between stock market trading volume and both dependent variables. This finding highlights the decisive role of market liquidity and trading activity in shaping both firms' IPO decisions and investor participation. Stock market trading volume has a positive and statistically significant effect on the number of firms going public, suggesting that increased market activity enhances the attractiveness of equity markets and encourages firms to undertake IPOs. Similarly, trading volume has a strong, positive effect on investor participation in IPOs, suggesting that liquid, deep markets stimulate investor demand. In contrast, a negative and statistically significant relationship is found between the credit-to-GDP ratio and the number of IPO firms. This result suggests that during periods of credit expansion in Türkiye, firms tend to prefer bank loans over equity financing through IPOs, providing evidence of a substitution effect between bank-based financing and capital market financing. For investor participation models, the effects of deposit interest rates and the consumer confidence index are not statistically significant. This indicates that investor demand for IPOs is more closely tied to direct market conditions—such as liquidity and trading volume—than to broader macroeconomic sentiment indicators.

Suggestions based on results

To increase IPO activity and investor participation, priority should be given to policies that reduce transaction costs, expand the investor base, and improve market liquidity and depth. In addition, maintaining a balanced interaction between credit and capital markets is crucial for a sustainable and resilient financial system.

Limitations of the article

The limitation of this study is that the data on initial public offerings are discrete.

Giriş

Halka arz, bir şirketin kapalı sahiplik yapısından organize sermaye piyasalarına geçişini ifade eden ve finansal yapısında yapısal bir dönüşüm yaratan önemli bir aşamadır. Pay senedi ihracı yoluyla geniş ve çeşitlendirilmiş bir yatırımcı tabanına ulaşılması, firmalara uzun vadeli ve geri ödeme yükümlülüğü doğurmayan özsermaye finansmanı sağlamaktadır; bu durum büyüme yatırımlarının finanse edilmesi, borçluluk oranlarının dengelenmesi ve finansal esnekliğin artırılması açısından önemli avantajlar sunmaktadır. Yatırımcılar bakımından ise halka arz, firmaların büyüme potansiyeline ortak olma, ikincil piyasada işlem gören paylar aracılığıyla likidite elde etme ve sermaye kazancı sağlama imkânı yaratmaktadır. Bu yönüyle halka arz hem firma düzeyinde sermaye yapısının yeniden kurgulanmasına hizmet eden stratejik bir finansman kararı hem de tasarrufların sermaye piyasaları aracılığıyla reel sektöre aktarılmasını sağlayan temel bir piyasa mekanizmasıdır. Makroekonomik değişkenler ile halka arz edilen şirket sayısı ve yatırımcı sayısı arasındaki ilişkinin incelenmesi, sermaye piyasalarının arz ve talep dinamiklerinin bütüncül biçimde anlaşılması açısından önem taşımaktadır. Halka arz edilen şirket sayısı finansman kararlarını ve arz yönünü temsil ederken, yatırımcı sayısı piyasa derinliği, likidite ve talep yönünü yansıtmaktadır. Ekonomik büyüme, faiz oranları, enflasyon, kredi koşulları ve yatırımcı güveni gibi makroekonomik göstergeler hem firmaların halka arz zamanlamasını hem de yatırımcıların piyasaya katılım davranışlarını etkileyebilmektedir.

Halka arz kararının teorik altyapısı, sermaye yapısı literatürü çerçevesinde açıklanmaktadır. Dengeleme yaklaşımı, firmaların borcun sağladığı vergi avantajı ile finansal sıkıntı maliyetleri arasında optimal bir denge kurmaya çalıştığını ve bu dengenin bozulması halinde özsermaye finansmanına yönelimin artabileceğini ileri sürmektedir (Myers, 1984). Finansal hiyerarşi yaklaşımı ise bilgi asimetrisi koşullarında firmaların finansman tercihlerini iç kaynaklar, borç ve son olarak pay senedi ihracı şeklinde sıraladığını; bu nedenle halka arzın genellikle iç fonların yetersiz kaldığı ve borçlanma kapasitesinin sınırlandığı durumlarda gündeme geldiğini ortaya koymaktadır (Myers ve Majluf, 1984). Piyasa zamanlaması yaklaşımı ise firmaların özkaynaklarını piyasa değerlemelerinin yüksek, yatırımcı talebinin güçlü ve özsermaye maliyetinin görece düşük olduğu dönemlerde pay senedi ihraç etme eğiliminde olduklarını savunmakta; bu çerçevede halka arzın yalnızca fon teminine yönelik değil, aynı zamanda stratejik bir zamanlama kararı olduğunu ileri sürmektedir (Baker ve Wurgler, 2006). Bilgi asimetrisi ve sinyal yaklaşımları halka arzın yalnızca fon temini olmadığını, aynı zamanda firmanın gelecekteki performansına ilişkin piyasaya verilen bir sinyal niteliği taşıdığını vurgularken (Leland ve Pyle, 1977), temsilcilik yaklaşımı sermaye yapısındaki değişimin sahiplik ve kontrol ilişkilerini dönüştürerek kurumsal izleme mekanizmalarını yeniden şekillendirdiğini ifade etmektedir (Jensen ve Meckling, 1979). Dolayısıyla halka arz kararı optimal kaldıraç düzeyine ulaşma, bilgi asimetrisinin azaltılması, piyasa koşullarından yararlanma ve kurumsal yapının yeniden yapılandırılması hedefleri doğrultusunda teorik olarak temellendirilebilen bütüncül bir finansman tercihi olarak değerlendirilmektedir.

2020 yılında Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası'nın COVID-19 pandemisinin ekonomik etkilerini sınırlamak için uyguladığı genişleyici para politikaları ve politika faizindeki indirimler, finansal piyasalarda likiditeyi artırarak risk iştahını desteklemiştir. Düşük faiz ortamı sabit getirili yatırım araçlarının görece cazibesini azaltmış ve yatırımcıların alternatif getiri arayışı çerçevesinde sermaye piyasalarına yönelmesine zemin hazırlamıştır. Bu gelişmeler halka arzlara yönelik talep üzerinde belirgin bir ivmelenme yaratmıştır. Türkiye'de sermaye piyasalarının derinliğini artırma amacıyla 2008 yılında Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği ile Borsa İstanbul iş birliğinde başlatılan "halka arz seferberliği" kapsamında 2023 yılına kadar borsaya kote şirket sayısının 100'e, yatırımcı sayısının ise 8 milyona çıkarılması hedeflenmiştir. 2000-2020 döneminde toplam 158 şirket halka açılmışken, yalnızca 2020 sonrası beş yıllık süreçte bu sayı 184'e ulaşmıştır. Benzer şekilde yatırımcı sayısı 2020 yılında yaklaşık iki milyon düzeyindeyken üç yıl sonra yedi buçuk milyona yükselmiştir (KPMG, 2024, s.9). Bununla birlikte küresel ölçekte halka arz faaliyetlerinde bir yavaşlama gözlenmiştir; zira Global IPO Trends Report'a göre, halka arzların sayısı 2024'te bir önceki yıla kıyasla yaklaşık üçte bir oranında azalırken toplam hasılatla %25 oranında düşüş meydana gelmiştir. Aynı dönemde halka arzlara katılan yatırımcı sayısı da 6,9 milyona gerilemiştir (EY Global, 2024). Türkiye ise söz konusu dönemde Avrupa'da halka arzların sayısı bakımından ilk sırada yer almayı sürdürmüştür. Bu çerçevede 2020 sonrası gözlemlenen dikkat çekici artış yalnızca şirketlerin artan finansman ihtiyaçlarıyla açıklanması yeterli görünmemektedir; aksine, düşük faiz politikası, artan likidite, yatırımcı davranışlarındaki değişim ve makroekonomik belirsizliklerin yarattığı portföy yeniden dengelenmesi gibi faktörlerin halka arz dinamikleri üzerinde belirleyici rol oynadığı değerlendirilmektedir. Dolayısıyla Türkiye örneği makroekonomik koşullar ile sermaye piyasası gelişimi arasındaki etkileşimin halka arz faaliyetleri üzerinden somut biçimde gözlemlenebildiğini göstermektedir. Bu durum makroekonomik koşulların halka arz dinamikleri üzerindeki etkisini de yansıtmaktadır. Literatürdeki birçok çalışma,

halka arz faaliyetlerinin makroekonomik koşullardan önemli ölçüde etkilendiğini ortaya koymaktadır (Tran ve Jeon, 2011; Ameer, 2012; Angelini ve Foglia, 2018; Mehmood vd., 2020; Thanh, 2020; De Lima vd., 2024). Ekonomik büyüme, enflasyon seviyesi, faiz oranları, kredi erişimi ve yatırımcı güveni gibi makroekonomik göstergelerin, Türkiye’deki halka arz edilen şirket sayısını ve halka arza yatırımcıların katılımını şekillendirdiği düşünülmektedir. Literatürde Türkiye özelinde halka arz edilen şirket sayısı ile makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkiyi araştıran ulaşılabilen tek çalışma Ünal ve Karaarslan’ın (2024) çalışmasıdır. Ünal ve Karaarslan (2024) çalışmalarında, halka arz edilen şirket sayısı ile makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkiyi incelemişler, ancak halka arzlara katılan yatırımcı sayısı ile makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkiyi araştırmamışlardır.

Bu çalışma, literatürdeki önemli bir boşluğu doldurarak Türkiye’nin makroekonomik göstergeleri ile hem halka arz edilen şirket sayısı hem de bu arzlara katılan yatırımcı sayısı arasındaki ilişkiyi ortaya koymayı amaçlamaktadır. Türkiye örneğinde halka arzına katılan yatırımcı sayısı ile makroekonomik değişkenlerin ilişkisini birlikte inceleyen bir çalışmaya rastlanmamış olması bu çalışmanın özgünlüğünü ortaya koymaktadır. Makroekonomik faktörlerin halka arzlar üzerindeki etkisinin analizi, yatırımcılar, yatırım bankaları ve halka açılmayı hedefleyen şirketler açısından kritik bir önem taşımaktadır (Tran ve Jeon 2011, s.3187). Bu makalede 2010:2-2025:1 dönemi göz önüne alınarak Türkiye borsasındaki halka arz edilen şirket sayısı ve halka arzlara katılan yatırımcı sayısının makroekonomik değişkenlerle ilişkisi araştırılmaktadır.

Çalışmanın devam eden bölümlerinde, öncelikle konuyla ilgili literatür incelemesi sunulmakta; ardından halka arz sayısı ve halka arzlara katılan yatırımcı sayısı ile seçilen makroekonomik göstergeler arasındaki ilişkinin analizine yer verilmekte ve son olarak elde edilen bulgular kapsamlı biçimde tartışılarak değerlendirilmektedir.

Literatür taraması

Halka arzların temel nedeni olarak şirketlerin sermayeyi artırma ve likiditeyi iyileştirme ihtiyacı görülmektedir. Halka arzlar şirketlerin finansman kaynağı olarak banka kredilerine olan ihtiyacını en aza indirerek sermaye piyasası aracılığıyla daha geniş kaynaklara erişimini sağlamaktadır (Ritter ve Welch, 2002, s.1795). Halka arz edilen şirketlerin kredibilitesine yönelik olumlu algı onların daha uygun finansman koşullarına da ulaşmasına olanak vermektedir.

Halka arzların makroekonomik göstergelerle ilişkisini inceleyen ampirik literatür, farklı ülke ve dönemlerde çeşitlenen bulgular ortaya koymaktadır. Loughran vd. (1994), 15 ülke verisi üzerinden halka arz sayıları ile enflasyondan arındırılmış pay senedi fiyat endeksleri arasında pozitif ilişki tespit etmiş; buna karşılık ekonomik döngü göstergeleriyle anlamlı bir bağ bulamamıştır. Benzer biçimde Rydqvist ve Högholm (1995) ile Ljungqvist (1995), halka arzların özellikle borsa endekslerinin yükseldiği dönemlerde arttığını göstermiştir. Bu bulgular, sermaye yapısı literatüründe yer alan piyasa zamanlaması yaklaşımıyla uyumludur. Firmalar, özkaynaklarının görece yüksek değerlendirildiği dönemlerde halka arzı tercih ederek optimal sermaye yapısına daha düşük maliyetle ulaşmayı hedefleyebilirler. Bu durum, finansal hiyerarşi yaklaşımının öngördüğü bilgi asimetrisi maliyetlerinin piyasa koşullarına bağlı olarak değişmesiyle de tutarlıdır.

Faiz oranları ile halka arzlar arasındaki ilişkinin karmaşık yapısı ise sermaye yapısına ilişkin dengeleme yaklaşımı çerçevesinde açıklanabilir. Brau vd. (2003), faiz oranlarının halka arz kararları üzerinde etkili olduğunu belirtirken, Jovanovic ve Rousseau (2004) ilişkinin konjonktüre bağlı olarak değişebileceğini göstermiştir. Ameer (2012) ile Tran ve Jeon (2011) bazı örneklerde faiz oranları ile halka arz sayısı arasında negatif ilişki bulurken, uzun dönemli analizlerde pozitif ilişki de rapor edilmiştir. Bu çelişkili bulgular, faiz oranlarının iki farklı kanal üzerinden etki yaratmasıyla açıklanabilir: Bir yandan faiz artışı borç finansmanını pahalılaştırarak firmaları özkaynak ihracına yöneltebilir; diğer yandan artan iskonto oranı firma değerlemelerini düşürerek halka arzı ertelemeye neden olabilir. Rani ve Kaurmann’ın (2017) yaptığı çalışma faiz oranı ve Gayri Safi Yurt İçi Hasıla (GSYH) ile halka arz sayısı arasında uzun dönemli eşbütünleşme ilişkisi ortaya koymaktadır; bu da sermaye yapısının makroekonomik değişkenlerle birlikte dinamik biçimde ayarlandığını göstermektedir.

GSYH ve ekonomik aktivite göstergeleri açısından literatürde görece daha tutarlı sonuçlar mevcuttur. Korajczyk ve Levy (2003), halka arz hacmi ile kişi başına GSYH arasında pozitif ilişki tespit etmiş; Yaakob ve Halim (2016) Avrupa piyasalarında ekonomik büyümenin halka arz hacmini artırdığını göstermiştir. Brezilya örneğinde De Lima Amorim vd. (2024) ile Sri Lanka’da Riyath vd. (2025), ekonomik aktivite ve makro değişkenlerle halka arz gelirleri arasında uzun dönemli denge ilişkileri saptamıştır. Bu bulgular, genişleme dönemlerinde yatırım fırsatlarının artması ve firmaların optimal borç-özsermaye oranlarını yeniden dengeleme ihtiyacıyla uyumludur. Buna karşılık Angelini ve

Foglia'nın (2018) İngiltere örneğinde zayıf ilişki bulması, sermaye piyasasının kurumsal yapısının ve derinliğinin sonuçları etkileyebileceğini düşündürmektedir.

Makroekonomik belirsizlik boyutu da sermaye yapısı kararları açısından önemlidir. Thanh (2020), belirsizlik artışının halka arz faaliyetlerini azalttığını göstermiştir. Bu durum, belirsizlik altında finansal sıkıntı maliyetlerinin artması nedeniyle firmaların sermaye yapısını daha ihtiyatlı biçimde ayarlama eğilimiyle uyumludur. Islam ve Ahone'nin (2021) makro değişkenlerin sınırlı açıklayıcılık gücüne karşılık borsa endeksinin halka arz gelirleriyle anlamlı ilişki göstermesi de sermaye yapısı kararlarında piyasa değerlemesinin belirleyici rolüne işaret etmektedir.

Türkiye örneğinde Ünal ve Karaarslan (2024), net yabancı sermaye girişleri ve sanayi üretiminin halka arzları pozitif etkilediğini; faiz oranının ise anlamlı bulunmadığını tespit etmiştir. Bu sonuç, gelişmekte olan piyasalarda sermaye akımlarının ve likidite koşullarının, klasik borç maliyeti değişkenlerinden daha belirleyici olabileceğini göstermektedir. Genel olarak değerlendirildiğinde, ampirik literatürdeki farklı sonuçlar sermaye yapısı yaklaşımlarının öngördüğü kanalların (dengeleme teorisi, finansman hiyerarşisi ve piyasa zamanlaması) makroekonomik koşullara göre farklı ağırlıklar kazanmasından kaynaklanmakta; halka arz kararı optimal sermaye yapısına ulaşma sürecinde çok boyutlu ve dinamik bir finansman tercihi olarak ortaya çıkmaktadır.

Halka arzların makroekonomik belirleyicilerine ilişkin bu bulgular, söz konusu koşulların yalnızca arz kararını değil, aynı zamanda halka arz sonrası performans ve yatırımcı beklentilerini de şekillendirdiğini göstermekte; bu durum yatırımcı duyarlılığı ve piyasa algısının rolünü ayrıca incelemeyi gerekli kılmaktadır. Halka arz literatürü, arz ve talep dinamiklerini açıklamada farklı ancak birbiriyle kesişen teorik yaklaşımlar sunmaktadır. Bilgi asimetrisi temelli modeller, yatırımcıların firma değeri hakkında heterojen bilgiye sahip olduğu varsayımından hareketle düşük fiyatlamayı piyasa denge mekanizmasının bir sonucu olarak görmektedir (Akerlof, 1970; Myers ve Majluf, 1984; Rock, 1986). Buna karşılık sinyal teorisi, düşük fiyatlamayı pasif bir sonuç değil, yüksek kaliteli firmaların yatırımcı güvenini artırmak amacıyla bilinçli biçimde kullandığı stratejik bir araç olarak değerlendirmektedir (Leland ve Pyle, 1977; Allen ve Faulhaber, 1989; Grinblatt ve Hwang, 1989; Welch, 1989; Arslan, vd., 2025). Vekâlet teorisi ise tartışmayı yöneticiler ile yatırımcılar arasındaki çıkar çatışmaları bağlamına taşıyarak, kurumsal yönetim ve borçlanma yapısının yatırımcı talebi üzerindeki güven kanalı üzerinden etkili olabileceğini ileri sürmektedir (Jensen ve Meckling, 1979; Jensen, 1986; Fama ve French, 2002).

Halka arz süreçlerinde yatırımcı duyarlılığı, özellikle belirsizliğin yüksek olduğu dönemlerde talep yoğunluğunu ve ilk gün getirilerini artırarak hem fiyatlama davranışını hem de kısa ve uzun vadeli performansı belirleyen temel psikolojik faktörlerden biri olarak ortaya çıkmaktadır. Türkiye örneklemesindeki bulgular da yatırımcı psikolojisinin halka arz dinamiklerinde belirleyici olduğu ve gelişmekte olan piyasalarda duyarlılık etkilerinin daha oynak ve kalıcı olabileceğini göstermektedir (Gül vd., 2024; Mahmutgil ve Çinko, 2025). Yatırımcı duyarlılığı ve risk iştahının arttığı dönemlerde talep yoğunluğu ve piyasa likiditesinin yükseldiği; belirsizlik ortamlarında ise talebin daraldığı ampirik olarak gösterilmiştir (Amihud, 2002; Çifçi ve Reis, 2020). Ekonomik ve politik belirsizlikler yatırımcıların karar alma süreçlerinde önemli bir rol oynamaktadır. Özellikle ekonomik politika belirsizliğinin risk algısını belirgin biçimde şekillendirerek, yatırımcı duyarlılığı ve riskten kaçınma eğilimlerini etkilediği görülmekte, ancak yatırımcı zamanla belirsizliklere uyum sağlamaktadır (Nazlıoğlu ve Aydoğdu).

Yatırımcıların halka arzlara olan katılım taleplerine makroekonomik değişkenlerin etkisinin bağlamsal olarak farklılaştığı görülmektedir. Hindistan'da işsizlik oranının yatırımcının halka arza olan talebini olumsuz etkilediği, faiz oranının ise sınırlı kaldığı saptanırken (Seepeni ve Murthy, 2023), başka bir çalışmada GSYH, enflasyon ve faiz oranının yatırımcı halka arza katılım kararları üzerinde belirleyici olduğu rapor edilmiştir (Kumar ve Kumar, 2024). Bangladeş örneğinde hem firma büyüklüğü hem de faiz oranı talep üzerinde etkili bulunmuştur (Al Masud ve Uluyol, 2024). Kenya'da yatırımcı algısının olumsuzlaşmasının halka arzların azalmasına yol açtığı gösterilirken (Kinyuah, 2025), Türkiye'de Borsa İstanbul'da halka arzların uzun vadeli getirilerinin tüketici güveni ve ekonomik büyüme ile pozitif ilişkili olduğu; yatırımcı duyarlılığının performans üzerinde kritik rol oynadığı ortaya konmuştur (Gökpinar ve Sayılğan, 2025).

İncelenen literatür hem halka arz kararı hem de yatırımcıların halka arz edilen şirketlerin paylarına olan taleplerinin makroekonomik koşullardan büyük ölçüde etkilendiğini göstermektedir. Borsa performansı, GSYH, oynaklık, enflasyon, faiz oranları, sanayi üretimi ve ekonomiye duyulan güven gibi temel faktörler halka arzların zamanlaması ve başarısı üzerinde etkilidir. Mevcut literatürün önemli bir bölümü halka arz kararlarını firma özellikleri (kârlılık, büyüklük, borçluluk vb.) üzerinden incelerken, makroekonomik değişkenlerin halka arz edilen şirket sayısı ve bu halka arzlara olan

yatırımcı talebi üzerindeki etkisi daha sınırlı şekilde ele alınmıştır. Bu çalışma, halka arz edilen şirket sayısı ile halka arzlara yönelik yatırımcı talebinin makroekonomik değişkenlerle ilişkisini inceleyerek literatüre çok yönlü katkılar sunmaktadır. İlk olarak, halka arzların belirleyicilerini firma düzeyinin ötesine taşıyarak makroekonomik koşulların halka arz faaliyetleri üzerindeki etkisini hem arz hem talep yönlü yeni ampirik kanıtlar ortaya koyarak literatürdeki önemli bir boşluğu doldurmakta ve özgün bir katkı sağlamaktadır. Avrupa ülkeleri arasında 2024 yılında halk arzlarında ilk sırada yer alan Türkiye gibi gelişmekte olan bir piyasa üzerine odaklanması ise mevcut araştırmaların çoğunlukla gelişmiş piyasalara dayanması nedeniyle literatüre bölgesel çeşitlilik ve karşılaştırmalı analiz olanağı sunmaktadır.

Metodoloji

Bu kısımda, çalışmada kullanılan veri seti ile analizde yer alan değişkenler ayrıntılı biçimde açıklanmaktadır. Ayrıca, kullanılan yönteme ilişkin bilgiler sunulmaktadır.

Veri seti ve değişkenler

Bu çalışmanın amacı, Türkiye'deki makroekonomik göstergeler ile gerek halka arz edilen firma sayısı gerekse bu arzlara katılım gösteren yatırımcı sayısı arasındaki bağlantıyı ortaya koymaktır. Bu amaçla oluşturulan veri setine ilişkin bilgiler Tablo 1'de yer almaktadır. Çalışmanın halka arz edilen şirket sayısı ve halka arzlara katılan yatırımcı sayısı olmak üzere iki bağımlı değişkeni bulunmaktadır. Her iki değişkenin sayım yapısında olması nedeniyle sayım regresyon modelleri kullanılmıştır. Analizler Stata v14.0 paket programı ile gerçekleştirilmiştir. Bağımlı değişkenlere ilişkin veriler Borsa İstanbul veri merkezinden talep edilerek yazar tarafından düzenlenmiştir. Veri seti Nisan 2010 - Mart 2025 tarihleri arasında üçer aylık verilerden oluşmaktadır.

Tablo 1: Veri Seti

	Kısaltma	Kaynak
Halka Arz Sayısı	HAS	Borsa İstanbul Veri Platformu
Halka Arza Katılan Yatırımcı Sayısı	YATS	Borsa İstanbul Veri Platformu
Mevduat Faiz	MF	Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB)
Tüketici Güven Endeksi	GE	TCMB
Dolar Kuru	DK	TCMB
Gayri Safi Yurt içi Hasıla	GSYH	TCMB
Kredi/ Gayrisafi Yurtiçi Hasıla	KRD/GSYH	TCMB
Borsa İstanbul 100 Endeksi	BİST 100	TCMB
BİST100 Getiri	BGT	TCMB
BİST 100 İşlem Hacmi	BGTİ	TCMB
Tüketici Fiyat Endeksi	TÜFE	TCMB
Para Arzı	M2	TCMB

Yöntem

Türkiye'de halka arz edilen şirket sayısı ve yatırımcı sayısına ilişkin verilerde ilgili dönemlerde halka arzın yapılmamasından dolayı boşluklar bulunmaktadır. Veriler sansürlü örneklem özellik göstermektedir. Bu noktada sansürlü ya da kesikli regresyon analiz yöntemlerinin kullanılması gerekmektedir. Veriler normal dağılım özelliği gösterdiğinde Tobit regresyon modeli uygulanabilmektedir (Tobin, 1958, s.25-26). Ancak veri setimizde değişkenler normallik varsayımını sağlamadıkları için, bu durumda sayma verileri için kullanılan Poisson regresyon modeli uygulanmasına karar verilmiştir. Poisson modeli, sonucun koşullu ortalamasının koşullu varyansına eşit olmasını gerektirmektedir. Uygulamada koşullu varyansın koşullu ortalama değerini aşması durumu nedeniyle negatif binom regresyon analizi uygulanmıştır.

Kesikli ve sürekli olmayan, aynı zamanda nadir gerçekleşen olayları içeren bağımlı değişkenlere sahip modeller, belirli varsayımlar kapsamında Poisson regresyon modeli olarak tanımlanmaktadır. Poisson regresyonu, özellikle sayma türündeki verilerin incelenmesinde yaygın biçimde kullanılan bir yöntemdir (Akin, 2002; Yıldırım vd., 2022). Sayma verilerinin dağılım özellikleri gereği, bağımlı

değişkenin negatif olmayan tamsayı değerlerden oluşması ve olayların belirli bir zaman aralığında gerçekleşme sıklığını yansıtmaması durumunda Poisson regresyon modeli uygun bir yöntem olarak kabul edilmektedir (Cameron ve Trivedi, 2013, s.69). Poisson modeli, koşullu ortalamasının koşullu varyansa eşit olduğu eşdağılım (equidispersion) varsayımı üzerine kuruludur. Modelin temel formu şu şekildedir:

$$\ln(\mu_i) = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_k X_{ki} \quad (1)$$

Burada μ_i , gözlem için beklenen olay sayısını; X_{ki} ise açıklayıcı değişkenleri ifade etmektedir.

Poisson regresyonunda model parametrelerini elde etmek için çeşitli tahmin yöntemleri kullanılmaktadır. Bu yöntemler arasında en yaygın olanları: maksimum olabilirlik tahmini (MLE: Maximum Likelihood Estimation), yapay maksimum olabilirlik yaklaşımı (AMLE: Artificial Maximum Likelihood Estimation) ve genelleştirilmiş doğrusal modeller (GLM: Generalized Linear Models) çerçevesinde yapılan tahminlerdir (Güneri ve Durmuş, 2020). Sayma verilerinde çoğu durumda varyansın ortalamadan daha büyük olduğu aşırı saçılma (overdispersion) problemi ortaya çıkabilmektedir. Aşırı saçılmanın varlığı durumunda Poisson modelinin varyans yapısını doğru şekilde tahmin edememesi, standart hatalarda yanlışlığa ve istatistiksel anlamlılık testlerinde hatalı sonuçlara yol açmaktadır. Bu nedenle literatürde, varyansın ortalamadan bağımsız olarak tahmin edilmesine imkân tanıyan Negatif Binom regresyon modeli, Poisson modeline alternatif olarak yaygın biçimde kullanılmaktadır (Hilbe, 2011, s.221). Bu model, Poisson dağılımına eklenen hata terimi sayesinde aşırı saçılmayı başarıyla yakalayabilmektedir. Negatif binom dağılımı aşağıdaki denklem ile ifade edilmektedir:

$$P(Y_i/\lambda_i, \alpha) = \frac{\Gamma(Y_i + \alpha^{-1})}{\Gamma(Y_i + 1)\Gamma(\alpha^{-1})} \left(\frac{\alpha^{-1}}{\alpha^{-1} + \lambda_i}\right) \left(\frac{\alpha^{-1}}{\alpha^{-1} + \lambda_i}\right)^{\alpha^{-1}} \left(\frac{\lambda_i}{\alpha^{-1} + \lambda_i}\right)^{Y_i} \quad (2)$$

$$\gamma_i = t, \lambda, \quad \alpha = \frac{1}{v}$$

Bu modele göre negatif binom regresyon modeli, maruz kalma süresi ve 1, 2, ..., k bilinmeyen parametreler olmak üzere, Denklem 3'te gösterilmektedir.

$$\lambda_i = \exp(\ln(t_i) \beta_{1i} \chi_{1i} + \beta_{2i} \chi_{2i}, \dots, \beta_{ki} \chi_{ki}) \quad (3)$$

En çok olabilirlik yöntemi kullanılarak regresyon parametreleri tahmin edilmektedir (Cameron ve Trivedi, 2013, s.71).

Bulgular

Çalışmada bağımlı değişkenler olarak yatırımcı sayısı ve şirket sayısı ele alınmış ve her iki değişkenin sayım yapısında olması nedeniyle sayım regresyon modelleri kullanılmıştır. Tüm istatistiksel testlerde anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir.

Model kurulumuna geçmeden önce yatırımcı sayısı ve şirket sayısı için modele alınması planlanan bağımsız değişkenler arasında çoklu doğrusal bağlantı bulunup bulunmadığı değerlendirilmiştir. Bu amaçla her bir bağımlı değişken için öncelikle doğrusal regresyon modelleri kurulmuş ve ilgili bağımsız değişkenlere ait varyans enflasyon faktörü (Variance Inflation Factor; VIF) değerleri hesaplanmıştır. Literatürde sık kullanılan eşik değerler doğrultusunda $VIF > 10$ çoklu bağlantı açısından uyarı düzeyi olarak kabul edilmiş (Gujarati, 2009); bu sınırın üzerinde VIF değerine sahip değişkenler modelden kademeli olarak çıkarılmış ve VIF değeri kabul edilebilir düzeyde kalan bağımsız değişkenler nihai sayım regresyon modellerine dâhil edilmiştir.

Bağımlı değişkenlerin sayım yapısında olması nedeniyle her iki sonuç değişkeni için ilk aşamada Poisson regresyon modeli kullanılmıştır. Poisson regresyonda temel varsayım, koşullu ortalamasının koşullu varyansa eşit olmasıdır (eşdağılım, equidispersion: $\text{Var}(Y | X) = E(Y | X)$). Bu varsayımın sağlanıp sağlanmadığını değerlendirmek amacıyla kurulan Poisson modellerinde deviance ve Pearson iyi uyum istatistikleri hesaplanmış ve ilgili ki-kare/serbestlik derecesi oranları ile p değerleri incelenmiştir. Deviance ve Pearson ki-kare testlerinde $p < 0,05$ elde edilmesi ve ki-kare/serbestlik derecesi oranlarının 1'in belirgin şekilde üzerinde bulunması, Poisson modellerinde anlamlı overdispersiyon (varyansın ortalamadan büyük olması) varlığına işaret etmiş ve Poisson dağılımı varsayımının uygun olmadığı sonucuna varılmıştır. Bundan dolayı sayım verisindeki aşırı saçılmayı modelleyebilen negatif binom regresyon modeli tercih edilmiştir. Negatif binom modelleri log-link fonksiyonu ile tahmin edilmiş ve model parametreleri için sağlam standart hatalar kullanılmıştır. Model düzeyinde uyumu ve genel anlamlılığı değerlendirmek için Wald ki-kare istatistiği ve buna karşılık gelen p değeri raporlanmış, ayrıca model uyumuna ilişkin özet ölçü olarak Pseudo R^2 değerleri verilmiştir. Negatif binom

modellerinde aşırı saçılmanın varlığını göstermek üzere dağılım parametresi α ve buna karşılık gelen $1/\ln\alpha$ tahminleri ile %95 güven aralıkları raporlanmış; $1/\ln\alpha$ katsayısının sıfırdan anlamlı biçimde farklı olması veride overdispersiyon bulunduğunu ve negatif binom spesifikasyonunun Poisson modele göre daha uygun olduğunu göstermede kullanılmıştır. Değişkenlerin etkilerinin yorumlanmasında, negatif binom regresyon katsayılarının (β) üstel dönüşümleri alınarak insidans hızı oranları (Incidence Rate Ratio; IRR) hesaplanmış ve %95 güven aralıkları ile sunulmuştur. Böylece ilgili bağımsız değişkende bir birimlik artışın, diğer değişkenler sabitken beklenen yatırımcı/şirket sayısını kaç kat artırdığı veya azalttığı IRR değerleri üzerinden yorumlanmıştır.

Tablo 2: Tanımlayıcı İstatistikler

	Ortalama	Medyan	Maksimum	Minimum	Std. Sapma	Çarpıklık	Basıklık	Jarque-Bera	Olasılık
HAS	5.116	3.500	19.00	0	5.092	1.101	3.2131	12.250	0.002
YATS	3274567	10964.50	5916536	0	101623	4.063	19.952	883.61	0.000
MF	16.384	10.62	58.554	6.146	13.010	2.150	6.6489	79.514	0.000
GE	84.965	87.590	95.326	66.150	7.371	-0.458	2.2592	3.077	0.215
DK	8.447	3.750	36.315	1.464	9.868	1.651	4.442	32.475	0.000
GSYH	2.27E+09	8.27E+08	1.31E+10	2.83E+08	3.31E+09	2.101	6.2737	70.951	0.000
KRD/ GSYH	72.561	75.800	94.00	48,30	112.621	-0.293	1.8946	3.916	0.141
BİST 100	2181.31	925.270	10647.91	521.310	2819.730	1.982	5.42144	53.971	0.000
BGT	3891.55	1532.750	20358.97	714.740	5477.685	1.996	5.49940	55.479	0.000
BGTİ	288939	5237065	2.03E+08	977207.2	4687359 6	2.059	6.33687	70.246	0.000
TÜFE	613.32	318.16	2886.30	177.38	667.60	2.050	6.200	67.645	0.000
M2	3.88E+09	1.60E+09	1.99E+10	5.32 E+08	4.92E+09	1.824	5.198	45.382	0.000

Halka arz sayısına ilişkin tanımlayıcı istatistiklere göre, HAS değişkeni sağa çarpıklık göstermektedir. Ortalama değerin 5,11, medyanın ise 3,5 olması, dağılımın üst uçta yoğunlaştığını ve pozitif yönde asimetric bir yapı sergilediğini göstermektedir. Maksimum değer 19, minimum değer ise sıfırdır. Bu durum bazı dönemlerde halka arz faaliyetlerinin olmadığını işaret etmektedir. Yatırımcı sayısı değişkeninde ortalama ile medyan arasında aşırı fark bulunmaktadır. Bu durum yatırımcı sayısının aşırı oynak olduğunu ve bazı yıllarda hızlı artışlar olduğunu göstermektedir. Faiz oranı değişkeninin ortalaması 16,38, medyan değeri ise 10,62'dir. Değişkende görülen sağa çarpıklık faizlerin bazı dönemlerde aşırı yükseldiğini göstermektedir. Güven endeksine ilişkin ortalama ve medyan değerlerinin yakın olması değişkenin istikrarlı olduğunu göstermektedir. Döviz kurunun ortalaması 8,44, medyan ise 3,75'tir. Döviz kurunun değişkeninin sağa çarpıklığı döviz kurundaki artış trendine işaret etmektedir. GSYH değişkeninde ortalama ve medyan arasında büyük fark uç yıllar arasındaki büyük artıştan kaynaklanmaktadır. KREDİ/GSYH değişkenine ilişkin tanımlayıcı istatistikler değişkenin istikrarlı olduğunu göstermektedir. BİST100, BGT, BGTİ, M2 ve TÜFE değişkenlerinin hepsinde de aşırı değerlerin görüldüğü dönemler bulunmaktadır. Jarque-Bera testi sonuçları GE, KREDİ/GSYH değişkenleri dışındaki tüm değişkenler için normal dağılım varsayımının reddedildiğini göstermektedir.

Veri setinde yer alan makroekonomik değişkenlerin trend etkileri içermesi, dağılım özelliklerine uygun analiz yöntemi olan Poisson regresyon yönteminin kullanılmasını gerekli kılmaktadır. Çalışmanın halka arz ve yatırımcı sayısı olmak üzere iki bağımlı değişkeni bulunduğunda, analiz sonuçları iki ayrı başlıkta verilecektir.

Halka arzlarda yatırımcı sayısını etkileyen makro ekonomik faktörler

Çalışmada ilk olarak değişkenler arasındaki korelasyon ilişkisi Tablo 3'te verilmektedir.

Tablo 3: Halka Arzlara Katılan Yatırımcı Sayısı ile Makro Ekonomik Değişkenler Arasındaki Korelasyon

	YATS	MF	GE	DK	GSYH	BİST100	BGT	BGTİ	TÜFE	M2
YATS	1	0,522	-0,34	0,596	0,553	0,622	0,615	0,632	0,532	0,579
MF	0,522	1	0,465	0,920	0,943	0,929	0,933	0,800	0,943	0,924
GE	-0,341	-0,465	1	-0,61	-0,50	-0,470	-0,472	-0,564	-0,519	-0,55
DK	0,596	0,920	-0,61	1	0,983	0,977	0,976	0,920	0,987	0,995
GSYH	0,553	0,943	-0,50	0,983	1	0,982	0,984	0,894	0,995	0,990
BİST 100	0,615	0,933	-0,47	0,977	0,984	1	0,99	0,932	0,980	0,980
BGT	0,622	0,929	-0,47	0,976	0,982	1	1	0,934	0,978	0,978
BGTİ	0,920	0,800	-0,56	0,920	0,894	0,934	0,932	1	0,892	0,906
TÜFE	0,532	0,943	-0,51	0,987	0,995	0,978	0,980	0,892	1	0,994
M2	0,579	0,924	-0,55	0,995	0,990	0,978	0,980	0,906	0,994	1

Korelasyon analizi, makroekonomik göstergeler ile yatırımcı talebi (YATS) arasındaki ilişkilerin büyük ölçüde pozitif yönlü olduğunu göstermektedir. YATS değişkeni, MF, DK, GSYH, BİST100 endeksi, BGT ve M2 para arzı gibi değişkenlerle orta düzeyde pozitif korelasyon sergilemektedir. Bu durum, ekonomik aktivitenin genişlediği ve finansal piyasa koşullarının güçlendiği dönemlerde yatırımcı talebinin arttığına işaret etmektedir. Piyasada yatırımcının güvenini temsilen kullanılan GE değişkeni ile yatırımcı sayısı arasındaki negatif korelasyon, piyasada güven azaldığında yatırımcı sayısının azaldığını göstermektedir. GE değişkeninin diğer tüm makroekonomik değişkenlerle arasında negatif korelasyon bulunmaktadır. Negatif korelasyon makro istikrardaki bozulmanın ekonomiye olan güveni azalttığının işareti olarak değerlendirilebilir. Makroekonomik faktörlerden MF, DK, GSYH, BİST100, BGT ve TÜFE'nin aralarındaki korelasyon ise oldukça yüksek ve pozitifdir. Değişkenler arasındaki güçlü korelasyon ilişkisi bu değişkenlerin birlikte hareket ettiğini ve benzer tepkiler verdiğini göstermektedir. Korelasyon analizi sonuçları makroekonomik göstergelerin büyük ölçüde birlikte hareket ettiğini, yatırımcı talebinin ise ekonomik genişleme dönemlerinde artış gösterdiğini ortaya koymaktadır.

Bağımsız değişkenler arasındaki korelasyon katsayılarının yüksekliği uygulanacak analizde çoklu bağlantı probleminin incelenmesini gerektirmektedir. Regresyon analizi modellerinin büyük bir kısmı bağımsız değişkenler arasında çoklu bağlantı probleminin olmamasını gerektirmektedir.

Yatırımcı sayısı için bağımsız değişkenler BİST 100, BGT, BGTİ, DK, MF, M2, TÜFE, GSYH değişkenleri alınmıştır. Model kurulumuna geçmeden, bu değişkenler arasında çoklu bağlantı probleminin olup olmaması VIF değerleri ile incelenmiştir. Tablo 4'te bağımsız değişkenler arasındaki çoklu bağlantı problemi değerlendirilmiştir.

Tablo 4: Bağımsız Değişkenler Arasındaki Çoklu Bağlantının İncelenmesi

	VIF1	VIF2	VIF3	VIF4	VIF5	VIF6	VIF7
BGT	7964,560	---	---	---	---	---	---
BİST100	5993,820	51,470	46,320	37,730	14,750	12,280	---
M2	713,840	553,810	---	---	---	---	---
DK	472,570	437,410	139,040	97,230	44,060	---	---
GSYH	246,280	246,010	203,280	---	---	---	---
TÜFE	243,250	203,120	189,600	151,380	---	---	---
BGTİ	20,360	20,090	19,490	18,390	18,350	10,430	3,870
MF	11,490	10,800	7,910	7,840	7,150	4,490	2,540
GE	5,680	5,630	3,970	3,970	3,870	2,610	2,280

Tablo 4'teki çoklu bağlantı için VIF sonuçları incelendiğinde, VIF değeri 10'un üstünde olan değişkenler modelden çıkarılmış olup sadece GE, BGTİ ve MF olmak üzere üç bağımsız değişken kalmıştır. Bu üç değişken esas alınarak bunların yatırımcı sayısı üzerindeki etkisi incelenecektir.

Yatırımcı sayısının modellenmesinde ilk olarak Poisson regresyon analizi uygulanmıştır. Poisson sayım modellerinin temel varsayımı, koşullu ortalamanın koşullu varyansa eşit olmasıdır (equidispersion; $\text{Var}(Y|X)=E(Y|X)$). Kurulan Poisson modelinde bu varsayımı değerlendirmek amacıyla deviance ve Pearson iyi uyum istatistikleri incelenmiştir. Elde edilen deviance ki-kare değeri $2,45 \times 10^8$ (serbestlik derecesi=56; $p<0,001$) ve Pearson ki-kare değeri $3,35 \times 10^8$ (serbestlik derecesi=56; $p<0,001$) olarak bulunmuştur. Her iki testte de p değerinin 0,001'den küçük olması, Poisson modelinin veriye iyi uyum sağladığı yönündeki sıfır hipotezinin reddedildiğini ve modelde belirgin bir overdispersiyon (ortalama-varyans eşitliğinin bozulması, varyansın ortalamaдан çok daha büyük olması) bulunduğunu göstermektedir. Bu nedenle Poisson dağılımı varsayımını gevşeterek ortalama ve varyans arasındaki uyumsuzluğu modele dâhil edebilen negatif binom regresyon modeli tercih edilmiş ve analizler nihai olarak negatif binom spesifikasyonu altında raporlanmıştır.

Tablo 5: Bağımsız Değişkenlerin Yatırımcı Sayısı Üzerindeki Etkisinin Negatif Binom Regresyon Analizi ile İncelenmesi

	B	Robust S. hata	Z	p	β (%95 GA)		IRR (%95 GA)
					Alt sınır	Üst sınır	
GE	-0,173	4,107	-0,040	0,966	-8,222	7,875	0,841 (0: 2631,694)
BGTİ	1,980	0,509	3,890	<0,001	0,983	2,977	7,242 (2,672: 19,628)
MF	0,656	1,128	0,580	0,561	-1,556	2,867	1,926 (0,211: 17,587)
Sabit	-21,249	23,078	-0,920	0,357	-66,481	23,983	0 (0: 26043915296,689)
/lnalpha	1,518	0,209			1,108	1,928	
Alpha	4,562	0,955			3,028	6,875	

Wald Ki-kare ($\chi^2=2311,25$; $p<0,001$); Pseudo $R^2=0,040$; β : Standartlaştırılmamış beta katsayısı; IRR: Incidence Rate Ratio

Negatif binom regresyon analizi sonucunda, modelin genel olarak istatistiksel açıdan anlamlı olduğu görülmüştür (Wald Ki-kare=2311,25; $p<0,001$; Pseudo $R^2=0,040$). Bağımsız değişkenler incelendiğinde, yatırımcı sayısı üzerinde anlamlı etkiye sahip tek değişkenin BGTİ olduğu saptanmıştır ($\beta=1,980$; $p<0,001$). Buna karşılık gelen IRR değeri 7,242 olup diğer değişkenler sabitken BGTİ'deki bir birimlik artışın beklenen yatırımcı sayısını yaklaşık 7,2 kat artırdığı belirlenmiştir (IRR=7,242). GE yatırımcı sayısı ile negatif yönde, MF ise pozitif yönde ilişki göstermesine rağmen her iki değişkenin katsayıları istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (GE: $p=0,966$; MF: $p=0,561$). Dağılım parametresine ilişkin bulgular, /lnalpha değerinin (1,518) sıfırdan anlamlı biçimde farklı olması ve buna karşılık gelen α katsayısının 4,562 (%95 GA: 3,028: 6,875) olarak tahmin edilmesi, veride belirgin bir aşırı saçılma bulunduğunu ve yatırımcı sayısının modellenmesinde Poisson modeliyle kıyasla negatif binom regresyon yaklaşımının tercih edilmesinin uygun olduğunu desteklemektedir.

Halka arz edilen şirket sayısını etkileyen makroekonomik faktörler

Halka arz edilen şirket sayısı ile bağımsız değişkenler arasındaki ilişkinin ortaya konulabilmesi için yapılan korelasyon analizi Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6: Halka Arz Edilen Şirket Sayısı ile Makroekonomik Faktörler Arasındaki Korelasyon İlişkisi

	HAS	MF	DK	GSYH	KREDİ/ GSYH	BİST100	BGT	BGTİ	TÜFE	M2
HAS	1	0,522	0,596	0,553	-0,368	0,622	0,615	0,632	0,532	0,579
MF	0,522	1	0,920	0,943	-0,447	0,929	0,933	0,800	0,943	0,924
DK	0,596	0,920	1	0,983	-0,442	0,977	0,976	0,920	0,987	0,995
GSYH	0,553	0,943	0,983	1	-0,521	0,982	0,984	0,894	0,995	0,990
KREDİ/ GSYH	-0,368	-0,447		-0,52	1	-0,546	-0,543	-0,448	-0,489	-0,46
BİST 100	0,615	0,933	0,977	0,984	-0,546	1	0,99	0,932	0,980	0,980
BGT	0,622	0,929	0,976	0,982	-0,543	1	1	0,934	0,978	0,978
BGTİ	0,920	0,800	0,920	0,894	-0,448	0,934	0,932	1	0,892	0,906
TÜFE	0,532	0,943	0,987	0,995	-0,489	0,978	0,980	0,892	1	0,994
M2	0,579	0,924	0,995	0,990	-0,466	0,978	0,980	0,906	0,994	1

Elde edilen bulgular, makroekonomik ve finansal değişkenlerden bazılarının birbirleriyle yüksek ve pozitif korelasyon sergilediğini göstermektedir. Özellikle MF, DK, GSYH, BİST100, BGT, TÜFE ve M2 değişkenleri arasındaki korelasyon katsayıları çoğunlukla 0,90'ın üzerindedir. Bu durum, değişkenlerin aynı ekonomik konjonktürden benzer yönde etkilendiğini ve birlikte hareket ettiğini, aynı zamanda ekonomik büyüme, fiyat düzeyi ve parasal genişleme arasındaki güçlü yapısal ilişkiye işaret etmektedir. KREDİ/GSYH oranı diğer değişkenlerle negatif korelasyon ilişkisi göstermektedir. Negatif korelasyonu banka temelli finansal yapıya sahip ekonomilerde kredi ile sermaye piyasası finansmanı arasındaki ikame ilişkisi ile açıklamak mümkündür. HAS değişkeninin diğer makroekonomik ve finansal göstergelerle orta ve yüksek düzeyde pozitif korelasyon göstermesi ise halka arz sayısının genel ekonomik ve finansal koşullarla ilişkili olduğunu desteklemektedir.

Tablo 7: Bağımsız Değişkenler Arasındaki Çoklu Bağlantının İncelenmesi

	VIF1	VIF2	VIF3	VIF4	VIF5	VIF6	VIF7
BISTGETIRI	8075,900	---	---	---	---	---	---
BIST100	6096,360	53,240	53,180	50,100	28,260	11,880	---
M2	633,200	579,860	---	---	---	---	---
TUFE	384,140	382,220	270,030	---	---	---	---
GSYH	247,390	247,390	217,830	167,480	---	---	---
USD	245,100	227,230	184,480	123,620	29,250	---	---
BGTİ	18,310	18,190	15,050	14,830	12,930	10,280	1,030
KREDİ/GSYIH	10,390	8,230	4,340	2,980	2,980	1,770	1,030

Tablo 7'deki çoklu bağlantı için VIF sonuçları incelendiğinde, VIF değeri 10'un üstünde olan değişkenler modelden çıkarılmış olup sadece BGTİ ve KREDİ/GSYIH olmak üzere iki bağımsız değişken kalmıştır. Bu iki değişken esas alınarak bunların şirket sayısı üzerindeki etkisi incelenecektir.

Poisson regresyon modeli için deviance ($\chi^2(56)=192,88$; $p<0,001$) ve Pearson ($\chi^2(56)=218,17$; $p<0,001$) iyi uyum istatistikleri anlamlı bulunmuş, ayrıca her iki istatistik için ki-kare/serbestlik derecesi oranının 1'in oldukça üzerinde olması ($\approx 3,4$ ve $\approx 3,9$) modelde belirgin aşırı saçılma bulunduğunu göstermiştir. Bu nedenle Poisson modelin varsayımlarını karşılamadığı değerlendirilmiş ve sayım verilerindeki aşırı saçılmayı dikkate alan negatif binom regresyon modeli tercih edilmiştir.

Tablo 8: Bağımsız Değişkenlerin Şirket Sayısı Üzerindeki Etkisinin Negatif Binom Regresyon Analizi ile İncelenmesi

	β	Robust S. hata	Z	p	β (%95 GA)		IRR (%95 GA)
					Alt sınır	Üst sınır	
BGİT	0,313	0,065	4,810	<0,001	0,185	0,440	1,367 (1,203: 1,553)
KREDİ/GSYH	-1,719	0,680	-2,530	0,011	-3,052	-0,386	0,179 (0,047: 0,68)
Sabit	3,786	3,202	1,180	0,237	-2,491	10,062	44,069 (0,083: 23443,534)
/lnalpha	-0,675	0,269			-1,202	-0,149	
Alpha	0,509	0,137			0,301	0,862	

Wald Ki-kare ($\chi^2=34,93$; $p<0,001$); Pseudo $R^2=0,071$; β : Standartlaştırılmamış beta katsayısı; IRR: Incidence Rate Ratio

Negatif binom regresyon analizi sonuçlarına göre şirket sayısını açıklamak üzere kurulan model genel olarak istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur (Wald Ki-kare=34,93; $p<0,001$; Pseudo $R^2=0,071$). Modelde dahil edilen bağımsız değişkenler incelendiğinde, işlem hacminin şirket sayısı üzerinde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olduğu görülmüştür ($\beta=0,313$; $p<0,001$). Bu katsayıya karşılık gelen IRR değeri 1,367 olup diğer değişkenler sabitken işlem hacmindeki bir birimlik artışın beklenen şirket sayısını yaklaşık 1,37 kat artırdığı belirlenmiştir (IRR=1,367; %95 GA: 1,203: 1,553). Buna karşın KREDİ/GSYH oranı şirket sayısı ile negatif yönde ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki göstermektedir ($\beta=-1,719$; $p=0,011$). İlgili IRR değeri 0,179 olup KREDİ/GSYH oranındaki bir birimlik artışın halka arz edilen şirket sayısını yaklaşık %82 oranında azalttığı (IRR=0,179; %95 GA: 0,047: 0,680) anlaşılmaktadır. Dağılım parametresine ilişkin olarak /lnalpha katsayısının negatif ve güven aralığının sıfırı içermemesi (/lnalpha=-0,675; %95 GA: -1,202: -0,149) ve buna karşılık gelen α değerinin 0,509 (%95 GA: 0,301: 0,862) olarak tahmin edilmesi, veri setinde Poisson varsayımından sapma olduğunu ve sayım verisinin negatif binom regresyonla modellenmesinin istatistiksel açıdan uygun olduğunu desteklemektedir.

Sonuç

Bu çalışma, halka arz faaliyetlerinin belirleyicilerini, halka arz edilen firma sayısı ve yatırımcı katılımını birlikte ele alarak, korelasyon analizi ve sayım verilerine uygun binom regresyon modeli aracılığıyla Nisan 2010 - Mart 2025 döneminde incelemektedir.

Korelasyon analizi sonuçları, hem halka arz edilen şirket sayısı hem de halka arzlara katılan yatırımcı sayısının makroekonomik göstergelerle yakından ilişkili olduğunu göstermektedir. Özellikle, borsa işlem hacmi ile her iki bağımlı değişken arasında bulunan güçlü ve pozitif ilişki, piyasa likiditesinin halka arz faaliyetleri üzerindeki belirleyici rolünü vurgulamaktadır. Bu bulgu, ekonomik genişleme ve piyasa derinliğinin halka arz hacmini artırdığını bulan Yaakob ve Halim (2016), Riyath vd. (2025) ve Gökpinar ve Sayılğan (2025) ile uyumludur.

KREDİ/GSYH değişkeni ile halka arz edilen firma sayısı arasındaki negatif korelasyon dikkat çekicidir. Bu durum kredi genişlemesinin belirli koşullar altında sermaye piyasası faaliyetlerini dışladığına işaret etmektedir. Kredi hacmindeki artış, firmaların halka arz yoluyla fon temin etme isteğini azaltmaktadır (Demirgüç-Kunt ve Levine, 1999; Rajan ve Zingales, 2003). Kredi genişlemesi çoğunlukla genişleyici para politikaları ve makroekonomik belirsizlik dönemleriyle örtüşmekte; bu durum yatırımcı risk iştahını azaltarak halka arzlar ve borsa performansı üzerinde olumsuz etki yaratmaktadır (Bernanke ve Gertler, 1995, s.42). Ampirik bulgular, borsadaki işlem hacminin halka arz edilen şirket sayısında pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Bu sonuç, piyasa likiditesinin firmaların halka arz yoluyla finansmanlarında belirleyici olduğunu göstermektedir. Artan işlem hacmi, maliyetleri azaltmakta, firmaların daha uygun koşullarda değerlemesini mümkün kılmakta ve yatırımcıların piyasaya girişini kolaylaştırmaktadır. KREDİ/GSYH oranının halka arz edilen şirket sayısı üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamlı ve negatiftir. Elde edilen bulgu, banka kredilerine dayalı finansman ile sermaye piyasaları aracılığıyla sağlanan özkaynak finansmanı arasında ikame edici bir ilişki bulunduğuna dair önceki literatürü Türkiye özelinde de doğrular niteliktedir. Kredi olanaklarının arttığı dönemlerde firmaların halka arz yerine banka kredilerine yönelmesi, halka açılan firma sayısını azaltmaktadır. Negatif binom regresyon analizinden elde edilen sonuçlar, korelasyon bulgularını büyük ölçüde destekleyerek, borsa işlem hacminin halka arz edilen şirket sayısı üzerinde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Bu sonuç, borsa faaliyetinin halka arz kararları açısından kritik bir unsur olduğunu belirten Angelini ve Foglia (2018) ve Türkiye örneğinde net yabancı sermaye girişlerinin ve sanayi üretiminin halka arzları desteklediğini bulan Ünal ve Karaarslan (2024)'ın bulgularıyla paralellik göstermektedir.

Yatırımcı sayısı ile makroekonomik değişkenler arasında orta düzeyde ve pozitif korelasyon bulguları piyasada makro göstergeler güçlendiğinde yatırımcı talebinin arttığını göstermektedir. Piyasa güveni değişkeni ile yatırımcı sayısı arasındaki negatif korelasyon, güven kaybının yatırımcının halka arzlara olan katılımını azalttığını göstergesidir. Güven değişkeninin diğer makroekonomik değişkenlerle olan negatif korelasyonu ise makroekonomik istikrardaki bozulmanın piyasa katılımcılarının beklentilerini ve piyasaya olan güveni zayıflattığına işaret etmektedir. Yatırımcı sayısını açıklamaya yönelik binom regresyon analizi sonuçları ise, yatırımcı talebinin büyük ölçüde borsa işlem hacmi tarafından belirlendiğini ortaya koymaktadır. Yüksek işlem hacmi, piyasada halka arz sonrası pay senetlerinin kolayca elden çıkarılabileceğine yönelik beklentiyi güçlendirerek yatırımcıların halka arzlara katılım istegini artırmaktadır. Artan işlem hacmi yatırımcı dikkatini piyasaya çekmekte ve sürü davranışı ile halka arzlara katılımı artırabilmektedir. Bu bağlamda, işlem hacmi yalnızca likiditeyi değil, aynı zamanda yatırımcı beklentilerini ve piyasa psikolojisini yansıtan önemli bir gösterge olarak halka arza katılan yatırımcı sayısının artmasına katkıda bulunmaktadır. Yatırımcıların halka arzlara katılımıyla ilgili modellerde mevduat faiz oranları ve tüketici güven endeksinin istatistiksel olarak anlamlı olmaması, Seepeni ve Murthy (2023), faiz oranlarının yatırımcıların halka arz kararlarında belirleyici bir faktör olmadığı, Islam ve Ahone (2021) de faiz oranlarının halka arz sayısı üzerindeki etkisinin sınırlı olduğu bulguları ile tutarlıdır.

Elde edilen bulgular, halka arz faaliyetlerini teşvik etmeye yönelik politikaların yalnızca makroekonomik büyümeyi desteklemekle sınırlı kalmaması gerektiğini göstermektedir. Halka arz edilen şirket sayısı ve bu arzlara olan yatırımcı ilgisinin artırılması için işlem maliyetlerinin azaltılması, yatırımcı tabanının genişletilmesi ve piyasa likiditesini ve derinliğini artırmaya yönelik politikaların geliştirilmesi önerilmektedir. Çalışma bulguları, kredi derinliğindeki artışın halka arz faaliyetleri üzerindeki etkisinin olumsuz olduğunu göstermektedir. Kredi temelli finansal gelişme sermaye piyasalarını otomatik olarak desteklememektedir. Sürdürülebilir bir halka arz ekosistemi, banka kredileri ile sermaye piyasalarının birbirini ikame eden değil, tamamlayıcı biçimde işlediği dengeli bir finansal yapıyı gerektirmektedir. Bu nedenle, politika yapıcılar firmaları tek bir finansman kanalına bağımlı kılmayan ve finansman çeşitliliğini teşvik eden düzenleyici çerçeveler geliştirmelidir. Halka arz yatırımcı katılımının büyük ölçüde beklenti ve piyasaya duyarlı olması, kurumsal güvenilirlik ve küçük yatırımcıyı koruyan düzenlemelerin yapılmasının yararlı olacağını göstermektedir.

Çoklu doğrusal bağlantı sorunu nedeniyle bazı makroekonomik değişkenlerin modele dâhil edilememesi ve verilerin kesikli özellik göstermesi, çalışmanın temel kısıtlılıkları olarak değerlendirilebilir. Bu durum, analiz kapsamını daraltmış ve belirli makroekonomik göstergelerin yatırımcı talebi üzerindeki potansiyel etkilerinin ampirik olarak test edilmesini sınırlamıştır. Bu çerçevede, çalışmada farklı ekonometrik modeller kullanılarak çoklu bağlantı probleminin azaltılması ve analiz dışı bırakılan makroekonomik değişkenlerin yeniden modele dâhil edilmesi önerilebilir. Böylece yatırımcı talebinin belirleyicilerine ilişkin daha kapsamlı ve sağlam ampirik bulgular elde edilmesi mümkün olacaktır. Gelecek çalışmalar, yatırımcı talebinin likidite beklentileri, piyasa güveni ve finansal sistemin banka-sermaye piyasası dengesi çerçevesinde nasıl şekillendiğini karşılaştırmalı analizlerle inceleyerek daha kapsamlı ampirik kanıtlar sunabilir.

Hakem Değerlendirmesi / Peer-review:

Dış bağımsız

Externally peer-reviewed

Çıkar Çatışması / Conflict of interests:

Yazar çıkar çatışması bildirmemiştir.

The author has no conflict of interest to declare.

Finansal Destek / Grant Support:

Yazar bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir.

The author declared that this study has received no financial support.

Kaynakça / References

- Akın, F. (2002). *Kalitatif Tercih Modelleri Analizi*, Bursa, Ekin Kitabevi.
- Akerlof, G. A. (1978). The market for "lemons": Quality uncertainty and the market mechanism. In P. Diamond ve M. Rothschild (Eds.), *Uncertainty in economics* (pp. 235-251). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-214850-7.50022-X>
- Al Masud, A., & Uluyol, B. (2024). Investors' demand in Initial Public Offering (IPO): Shariah compliance, corporate governance, and macroeconomic factors. *Journal of Islamic Accounting and Business Research* <https://doi.org/10.1108/JIABR-09-2023-0292>
- Allen, F., & Faulhaber, G. R. (1989). Signalling by underpricing in the IPO market. *Journal of Financial Economics*, 23(2), 303-323. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(89\)90060-3](https://doi.org/10.1016/0304-405X(89)90060-3)
- Ameer, R. (2012). Macroeconomic factors and initial public offerings (IPOs) in Malaysia. *Asian Academy of Management Journal of Accounting and Finance*, 8(1), 41-67. https://ejournal.usm.my/aamjaf/article/view/aamjaf_vol8-no1-2012_3
- Amihud, Y. (2002). Illiquidity and stock returns: cross-section and time-series effects. *Journal of Financial Markets*, 5(1), 31-56. [https://doi.org/10.1016/S1386-4181\(01\)00024-6](https://doi.org/10.1016/S1386-4181(01)00024-6)
- Angelini, E., & Foglia, M. (2018). The relationship between IPO and macroeconomic factors: a empirical analysis from the UK market. *Annals of Economics and Finance*, 19(1), 319-336. https://www.economics-finance.org/journal/AEF/AEF-Vol19-Issue12018/AEF19_0118.pdf
- Arslan, A. G., Colak, G., & Pirgaip, B. (2025). The impact of margin trading and regulatory policy on IPO underpricing: evidence from Türkiye. *Borsa Istanbul Review*. (25), 1012-1025. <https://doi.org/10.1016/j.bir.2025.05.014>
- Baker, M., & Wurgler, J. (2006). Investor sentiment and the cross-section of stock returns. *The Journal of Finance*, 61(4), 1645-1680. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2006.00885.x>
- Bernanke, B. S., & Gertler, M. (1995). Inside the black box: The credit channel of monetary policy transmission. *Journal of Economic Perspectives*, 9(4), 27-48. <https://doi.org/10.1257/jep.9.4.27>
- Brau, J. C., Francis, B. & Kohers, N. (2003). The choice of IPO versus takeover: Empirical evidence. *Journal of Business*, 76(4), 583-612. <https://doi.org/10.1086/377032>
- Cameron, A. C., & Trivedi, P. K. (2013). *Regression analysis of count data* (2nd ed.). Cambridge University Press.
- Çifçi, G., & Reis, Ş. G. (2020). Risk iştahı ile piyasa likiditesi arasındaki nedensellik ilişkisi. *Ekonomi Politika ve Finans Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 389-403. <https://doi.org/10.30784/epfad.687595>
- De Lima Amorim, D. P., de Camargos, M. A., & Ferreira, C. M. B. L. (2024). Macroeconomic factors and initial public offerings in Brazil. *Global Business Review*, 25(6), 1452-1469. <https://doi.org/10.1177/097215092110036>
- , A., & Levine, R. (1999). Bank-based and market-based financial systems: Cross-country comparisons. World Bank, Development Research Group, Finance. <https://www.loc.gov/item/2023690877/>
- Ernst & Young (EY). (2025). *EY global IPO trends: Q3* https://www.ey.com/en_gl/insights/ipo/trends
- Fama, E. F., & French, K. R. (2002). Testing trade-off and pecking order predictions about dividends and debt. *The Review of Financial Studies*, 15(1), 1-33. <http://www.jstor.org/stable/2696797>
- Grinblatt, M., & Hwang, C. Y. (1989). Signalling and the pricing of new issues. *The Journal of Finance*, 44(2), 393-420. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1989.tb05063.x>
- Gökpinar, F. G., & Sayılğan, G. (2025). An analysis of macroeconomic factors affecting long-run price performance in initial public offerings on Borsa Istanbul. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 21(2), 779-797. <https://doi.org/10.17130/ijmeh.1501169>
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2009). *Basic Econometrics* (5th ed.). McGraw-Hill.

- Gül, S., Yıldırım, S., & Hattapoğlu, M. (2024). Yatırımcı duyarlılığı ve BİST100 endeksi arasındaki ilişki: Toda Yamamoto nedensellik uygulaması. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 24(4), 1589-1616. <https://doi.org/10.18037/ausbd.1508532>
- Güneri, Ö. İ., & Durmuş, B. (2020). Aşırı ya da eksik yayılım durumunda Poisson ve negatif binom regresyon modellerinin karşılaştırılması. *Uluslararası Doğu Anadolu Fen Mühendislik ve Tasarım Dergisi*, 2(1), 48-66. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ijeased>
- Hilbe, J. M. (2011). *Negative binomial regression* (2nd ed.). Cambridge University Press.
- Jensen, M. C. (1986). Agency costs of free cash flow, corporate finance, and takeovers. *The American Economic Review*, 76(2), 323-329. <http://www.jstor.org/stable/1818789>
- Jensen, M.C., & Meckling, W.H. (1979). Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs, and Ownership Structure. In: Brunner, K. (eds) *Economics Social Institutions. Rochester Studies in Economics and Policy Issues*, vol 1. Springer, Dordrecht. https://doi.org/10.1007/978-94-009-9257-3_8
- Jovanovic, B., & Rousseau, P. L. (2004). Interest rates and initial public offerings (NBER Working Paper No. 10298). *National Bureau of Economic Research*. <https://doi.org/10.3386/w10298>
- Islam, M. S., & Ahona, A. K. (2021). Macroeconomic factors and their influences on initial public offering (IPO) in Bangladesh. <http://space.buft.edu.bd/handle/123456789/72>
- Kinyuah, S. (2025). Drought in equity initial public offers in kenya: a demand perspective. *Journal of Accounting and Finance in Emerging Economies*, 11(1), 37-48. <https://doi.org/10.26710/jafee.v11i1.3276>
- Korajczyk, R. A., & Levy, A. (2003). Capital structure choice: macroeconomic conditions and financial constraints. *Journal of Financial Economics*, 68(1), 75-109. [https://doi.org/10.1016/S0304-405X\(02\)00249-0](https://doi.org/10.1016/S0304-405X(02)00249-0)
- KPMG Türkiye (2024). Halka arz piyasası özet raporu. <https://kpmg.com/tr/tr/home/insights/2025/02/2024-yili-halka-arz-raporu.html>
- Kumar, V., & Kumar, P. (2024). Impact of macroeconomic factors on initial public offer: An analytical study of investors' decision. *International Journal for Multidisciplinary Research (IJFMR)*, 6(1), 1-8. <https://www.ijfmr.com/papers/2024/1/13290.pdf>
- Leland, H. E., & Pyle, D. H. (1977). Informational asymmetries, financial structure, and financial intermediation. *The Journal of Finance*, 32(2), 371-387. <https://doi.org/10.2307/2326770>
- Ljungqvist, A. P. (1995). *The timing, pricing and long-term performance of initial public offerings* (Doctoral dissertation, University of Oxford).
- Loughran, T., Ritter, J. R., & Rydqvist, K. (1994). *Initial public offerings: International insights*. *Pacific-Basin Finance Journal*, 2(2-3), 165-199. [https://doi.org/10.1016/0927-538X\(94\)90016-7](https://doi.org/10.1016/0927-538X(94)90016-7)
- Mahmutgil, İ., & Çinko, L. (2025). Davranışsal finans perspektifinde halka arzlarda yatırımcı duyarlılığı: yatırımcı kararlarının analizine yönelik bir uygulama. *Kent Akademisi*, 18(6), 3731-3756. <https://doi.org/10.35674/kent.1668439>
- Mehmood, W., Mohd-Rashid, R. & Ahmad, A. H. (2020). The variability of IPO issuance: evidence from Pakistan Stock Exchange. *Global Business Review*, 24(5), 1025-1040. <https://doi.org/10.1177/0972150920929198>
- Myers, S. C. (1984). The capital structure puzzle. *Journal of Finance*, 39(3), 575-592. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1984.tb03646.x>
- Myers, S. C., & Majluf, N. S. (1984). Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do not have. *Journal of Financial Economics*, 13(2), 187-221. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(84\)90023-0](https://doi.org/10.1016/0304-405X(84)90023-0)
- Nazlıoğlu, E. H., & Aydoğdu, A. (2025). Politika belirsizlikleri ve jeopolitik risk ile yatırımcı duyarlılığı ve riskten kaçınma üzerine bir araştırma: TVP-VAR yaklaşımı. *EKEV Akademi Dergisi*, (102), 78-100. <https://doi.org/10.17753/sosekev.1615419>
- Rajan, R. G., & Zingales, L. (2003). The great reversals: The politics of financial development in the twentieth century. *Journal of Financial Economics*, 69(1), 5-50. [https://doi.org/10.1016/S0304-405X\(03\)00125-9](https://doi.org/10.1016/S0304-405X(03)00125-9)

- Rani, P., & Kaurmann, V. (2017). Contagion effect of macroeconomic variables on IPO listing activity: A time-series analysis in the Indian Context. *International Journal of Business Management ve Research*, 7(4), 47-52. <https://www.ijfmr.com/publication-archive.php?volume=8veissue=2>
- Riyath, M. I., Indunil Dayaratne, D. A., & Jahfer, A. (2025). Macroeconomic variables and initial public offerings in Sri Lanka: a principal component analysis approach. *LBS Journal of Management ve Research*, 23(1), 1-26. <https://doi.org/10.1108/LBSJMR-06-2023-0023>
- Ritter, J. R., & Welch, I. (2002). A review of IPO activity, pricing, and allocations. *The Journal of Finance*, 57(4), 1795-1828. <https://doi.org/10.1111/1540-6261.00478>
- Rock, K. (1986). Why new issues are underpriced. *Journal of Financial Economics*, 15(1-2), 187-212. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(86\)90054-1](https://doi.org/10.1016/0304-405X(86)90054-1)
- Rydqvist, K., & Högholm, K. (1995). Going public in the 1980s: Evidence from Sweden. *European Financial Management*, 1(3), 287-315. <https://doi.org/10.1111/j.1468-036X.1995.tb00021.x>
- Seepeni, J. & Murthy, R. V. K. (2023). Macro-economic factors impact IPO investors' purchase decisions. *Mukt Shabd Journal*, 12(8), 1257-1267. <https://www.researchgate.net/publication/384561432>
- Thanh, B. N. (2020). Macroeconomic uncertainty, the option to wait, and IPO issue cycles. *Finance Research Letters*, 32, 101100. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2019.01.012>
- Tran, A. L., & Jeon, B. N. (2011). The dynamic impact of macroeconomic factors on initial public offerings: Evidence from time-series analysis. *Applied Economics*, 43(23), 3187-3201. <https://doi.org/10.1080/00036840903493267>
- Tobin, J. (1958). Estimation of relationships for limited dependent variables. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 24-36. <https://doi.org/10.2307/1907382>
- Ünal, S., & Karaarslan, S. (2024). Türkiye’de halka arzlar ve makroekonomik faktörler arasındaki ilişki. *Balkan Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(26), 30-35. <https://doi.org/10.55589/bsbd.1557037>
- Welch, I. (1989). Seasoned offerings, imitation costs, and the underpricing of initial public offerings. *The Journal of Finance*, 44(2), 421-449. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1989.tb05064.x>
- Yaakob, H., & Halim, M. N. A. (2016). Initial public offering underpricing performance in malaysia (listed on main market). *International Journal of Scientific ve Engineering Research*, 7(12), 124-133. [AFBE 2016 - Initial Public Offering UnderpricingPerformance in Malaysia_05_06_2016libre.pdf](https://www.researchgate.net/publication/312111111)
- Yıldırım, G., Kaçiranlar, S., & Yıldırım, H. (2022). Poisson and negative binomial regression models for zero-inflated data: an experimental study. *Communications Faculty of Sciences University of Ankara Series A1 Mathematics and Statistics*, 71(2), 601-615. <https://doi.org/10.31801/cfsuasmas.988880>

The effect of digitalisation on job satisfaction and motivation

Dijitalleşmenin iş tatmini ve motivasyon üzerindeki etkisi

Haldun Turan¹ 

Kenan Aydın² 

¹ Assistant Professor, Istanbul Rumeli University, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Department of Artificial Intelligence and Machine Learning, Istanbul, Turkey, haldun.turan@rumeli.edu.tr

ORCID: 0000-0002-0701-7679

² Prof. Dr., Istanbul Gelisim University, Faculty of Economics, Administrative and Social Sciences, Department of Business Administration, Istanbul, Turkey, keaydin@gelisim.edu.tr

ORCID: 0000-0002-0496-5665

Abstract

This study aims to examine the effects of the sub-dimensions of employees' perception of digitalisation (Perceived Usefulness PU, Perceived Ease of Use PEU, Computer Playfulness CP, Computer Anxiety CA, Perceived Enjoyment PE, Job Relevance JR, Behavioural Intention BI) on motivation and job satisfaction. The research was conducted using data collected from 301 white-collar employees across various sectors in Turkey, and Partial Least Squares Structural Equation Modelling (PLS-SEM) was used for analysis. Model suitability was evaluated solely on the SRMR value, in line with the literature, and the model fit well. The findings showed that PU, PEU, CP, PE, JR, and BI had significant effects on motivation and job satisfaction; CA, on the other hand, yielded unexpected results in some relationships. In addition, high R² values for motivation and job satisfaction indicate that perceptions of digitalisation account for a substantial portion of employee attitudes. As a result of this research, perceptions of digitalisation play a significant role in shaping employees' psychological well-being and influencing their overall work experience. The study contributes to both theoretical literature and organisational practices by highlighting the importance of human-centred approaches to digital transformation.

Keywords: Digitalisation, Technology Acceptance Model, Motivation, Job Satisfaction, PLS-SEM

Jel Codes: M12, M15, O33, C38, D23

Öz

Bu çalışma, dijitalleşme algısının alt boyutlarının (Algılanan Faydalılık AF, Algılanan Kullanım Kolaylığı AKK, Bilgisayar Oyunsallığı BO, Bilgisayar Kaygısı BA, Algılanan Keyif AK, İş Alakalığı İA, Davranışsal Niyet DN) çalışanların motivasyon ve iş tatmini üzerindeki etkilerini incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırma, Türkiye’de çeşitli sektörlerde görev yapan 301 beyaz yaka çalışanından toplanan verilerle yürütülmüş, analizlerde Kısmi En Küçük Kareler Yapısal Eşitlik Modellemesi (PLS-SEM) kullanılmıştır. Model uygunluğu, literatür doğrultusunda yalnızca SRMR değeri üzerinden değerlendirilmiş ve modelin iyi uyum gösterdiği görülmüştür. Bulgular, Algılanan Faydalılık AF, Algılanan Kullanım Kolaylığı AKK, Bilgisayar Oyunsallığı BO, Algılanan Keyif AK, İş Alakalığı İA, Davranışsal Niyet DN motivasyon ve iş tatmini üzerinde anlamlı etkiler oluşturduğunu; Bilgisayar Kaygısının BA ise bazı ilişkilerde beklenen yönün dışında sonuçlar verdiğini ortaya koymuştur. Ayrıca motivasyon ve iş tatmini için elde edilen yüksek R² değerleri, dijitalleşme algısının çalışan tutumlarını güçlü düzeyde açıkladığını göstermektedir. Sonuçlar, dijitalleşme algısının yalnızca teknik bir unsur değil, aynı zamanda çalışanların psikolojik iyilik hâli ve iş deneyimleri üzerinde belirleyici bir faktör olduğunu ortaya koymaktadır. Çalışma, dijital dönüşüm süreçlerinde insan merkezli yaklaşımların önemini vurgulayarak hem kuramsal literatüre hem de örgütsel uygulamalara katkı sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Dijitalleşme, Teknoloji Kabul Modeli, Motivasyon, İş Tatmini, PLS-SEM

JEL Kodları: M12, M15, O33, C38, D23

Corresponding Author:

Haldun Turan,

Istanbul Rumeli University, Istanbul, Turkey, haldun.turan@rumeli.edu.tr

Submitted: 10/01/2026

Revised: 28/02/2026

Accepted: 10/03/2026

Online Published: 25/03/2026

Citation: Turan, H., & Aydın, K., The effect of digitalisation on job satisfaction and motivation, bmij (2026) 14 (1):486-499, doi: <https://doi.org/10.15295/bmij.v14i1.2727>

Introduction

By integrating digital technologies into business processes and changing employee attitudes and behaviours, companies can increase productivity. In addition to infrastructure investments, digital transformation also requires changes in employee perceptions, skills, and psychological adaptations. Digitalisation is perceived differently by employees, ranging from performance to organisational commitment; its effects vary from job satisfaction to motivation. In both the Technology Acceptance Model and its extended versions (TAM2 and TAM3), cognitive and affective processes are shown to influence organisational behaviour by influencing individuals' intentions to use technology (Davis, 1989; Venkatesh and Bala, 2008; Venkatesh and Davis, 2000). Accordingly, Perceived Usefulness (PU) and Perceived Ease of Use (PEU) are considered as the main cognitive determinants of individuals' evaluations of technology. In addition, affective factors such as Computer Playfulness (CP), Perceived Enjoyment (PE) and Computer Anxiety (CA) have been supported by various studies that shape the process of adopting technology and that these factors have an impact on motivational outcomes in the work environment (Davis et al., 1992; Webster and Martocchio, 1992). How digitalisation transforms the employee experience has emerged as an important research question in the management and organisational behaviour literature in recent years. Employees' positive or negative tendencies toward technology—such as perceived benefit, ease of use, computer entertainment, computer anxiety, perceived enjoyment, work relevance, and behavioural intention—are factors that directly affect both motivational processes and quality of work life. In this context, considering the impact of technology perception on organisational outcomes holistically enables both theoretical and practical contributions to the literature. Despite the extensive literature on technology acceptance models, limited research has examined how the multidimensional structure of digitalisation perception simultaneously affects both job satisfaction and motivation within an integrated framework. Existing studies often focus on individual dimensions or analyse these outcomes separately. Therefore, there is a need for a comprehensive model that connects cognitive and affective components of digital perception with key employee attitudes. This study aims to address this gap. This study aims to analyse the effects of employees' perception of digitalisation (Perceived Usefulness PU, Perceived Ease of Use PEU, Computer Playfulness CP, Computer Anxiety CA, Perceived Enjoyment PE, Job Relevance JR, Behavioural Intention BI) on motivation and job satisfaction. At the meeting of the Istanbul Rumeli University Ethics Committee Presidency regarding the research, held on 27/10/2025 and numbered 050.04-60678, approval was given that there were no ethical objections.

Conceptual and theoretical framework

Digitalisation perception, motivation and job satisfaction

In this study, the sub-dimensions of the perception of digitalisation are discussed in line with the Technology Acceptance Model (TAM) and the TAM2 and TAM3 frameworks, which are the extended versions of this model (Davis, 1989; Venkatesh and Bala, 2008; Venkatesh and Davis, 2000). The perception of digitalisation has been evaluated as a holistic expression of cognitive and affective evaluations regarding the use of technological tools in organisations. The effects of employees on critical organisational outcome variables, such as motivation and job satisfaction, are structured within this theoretical framework. According to the TAM approach, Perceived Ease of Use (PEU) represents individuals' assessments that using technology requires less cognitive effort and is the most basic cognitive determinant of Perceived Usefulness (PU) (Davis, 1989). The fact that the systems employees encounter in their business processes are easy to learn and apply not only increases technical acceptance but also serves as a motivational facilitator by reducing barriers to using technology. Various studies have shown that high-ease-of-use digital applications improve employees' work experience by increasing task completion speed, thereby strengthening job satisfaction. Perceived Enjoyment (PE) and Computer Playfulness (CP), which are intrinsic motivational components of perceptions of digitalisation, reflect the individual's internal satisfaction with their interaction with technological systems (Davis et al., 1992; Webster and Martocchio, 1992). These two dimensions refer to situations where technology offers an experience that is not only functional but also hedonic and intrinsically rewarding. Intrinsic enjoyment and playfulness are known to directly strengthen intrinsic motivation by creating positive emotions towards technology use in employees. This motivational increase also positively affects job satisfaction when digital working environments align with the individual's psychological needs. Job Relevance (JR), as defined under TAM2, refers to the alignment of technology with the task and work context (Venkatesh and Davis, 2000). The extent to which employees see a digital system as relevant to their job requirements is the most important determinant of their positive evaluation of technology. Technologies that are highly aligned with work not only increase perceived benefits by improving employee performance but also have a strong impact on motivation and job

satisfaction, thanks to their contribution to meaningfulness and productivity. Behavioural Intention (BI), which is the combined output of these cognitive and affective assessments, constitutes the closest (proximal) attitudinal outcome of the acceptance process towards technology (Davis, 1989). A high behavioural intent means that employees' willingness to use technology continuously increases; This willingness results in a more effective use of technology in business processes, positively reinforcing both motivational gains and job satisfaction.

In line with this theoretical integrity, the empirical part of the study tested the effects of the sub-dimensions of digitalisation perception on employees' motivation and job satisfaction using PLS-SEM. The model shows that perceptions of digitalisation are not merely a technology-acceptance variable; they also significantly affect employees' work experiences, psychological processes, and organisational outcomes. Thus, the study provides an original evaluation that contributes to integrating the TAM framework with the organisational behaviour literature.

Method

In the study, Partial Least Squares Structural Equation Modelling (PLS-SEM) was used to examine the structural relationships between variables (Hair et al., 2017). In Smart PLS version 4.0, the data were analysed by running the measurement model and the structural model, the KEKK algorithm, and the bootstrap algorithm, respectively (Ringle et al., 2024).

Research model and hypotheses

A conceptual model was developed to examine the effects of employees' perception of digitalisation (Perceived Usefulness PU, Perceived Ease of Use PEU, Computer Playfulness CP, Computer Anxiety CA, Perceived Enjoyment PE, Job Relevance JR, Behavioural Intention BI) on motivation and job satisfaction. The hypothetical relationships between the research model developed to achieve the determined goals and the structures that make up this model are presented in Figure 1.

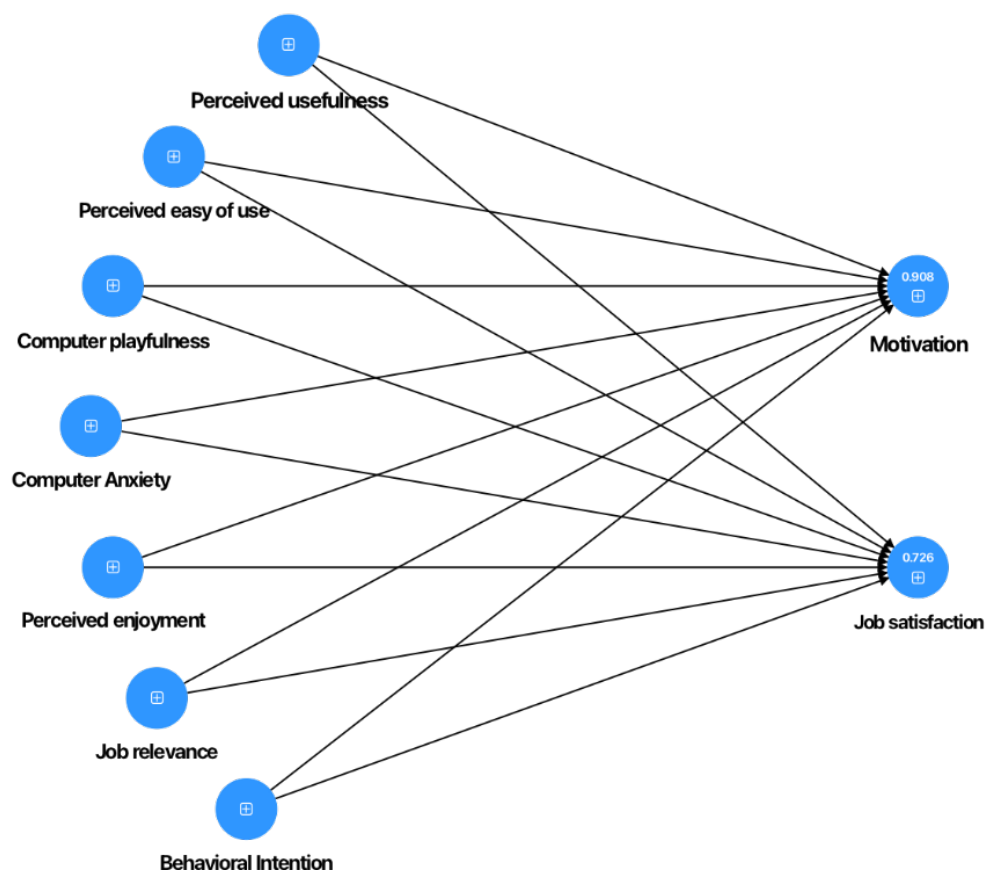


Figure 1: Research Model-1 and Assumed Relationships

Hypotheses

Perceived Usefulness PU

Perceived utility represents an individual's belief that digital technologies improve job performance and is one of the strongest cognitive predictors of behavioural intent in TAM (Davis, 1989). The efficiency,

speed, quality, and flexibility of digital applications can increase employees' motivation and job satisfaction. In this context, the following hypotheses are proposed in line with the model framework.

H1a, b: The perceived benefit of digitalisation has a positive and significant effect on job satisfaction and motivation.

Perceived Ease of Use PEU

Perceived ease of use refers to the perception that the technology requires less effort. According to TAM and TAM2, PEU increases perceived utility in both direct and indirect ways (Davis, 1989; Venkatesh and Davis, 2000). Therefore, as technology becomes easier to use, it is expected that employees' motivation and job satisfaction will increase. In line with this theoretical framework, the following hypotheses were proposed in the study.

H2a, b: Perceived ease of use of digitalisation has a positive and meaningful effect on job satisfaction and motivation.

Computer Playfulness CP

Computer playfulness refers to the level of entertainment and inner interest in using technology. Within TAM3, computer entertainment is an important psychological variable that reinforces both perceived ease of use and intrinsic motivation (Webster and Martocchio, 1992). In line with this theoretical framework, the following hypotheses are proposed.

H3a, b: Computer playfulness related to digitalisation has a positive and significant effect on job satisfaction and motivation

Computer Anxiety CA

Computer Anxiety CA encompasses the feelings of stress, anxiety, and uneasiness experienced by individuals while using technology. According to TAM3, computer anxiety negatively affects the perception of ease of use and weakens technology acceptance (Venkatesh and Bala, 2008). Therefore, high anxiety can reduce both motivation and job satisfaction levels of employees.

H4a, b: Computer anxiety related to digitalisation has a significant effect on job satisfaction and motivation.

Perceived Enjoyment PE

Perceived enjoyment refers to whether using technology gives an individual inner pleasure. According to intrinsic motivation theories, enjoyment naturally increases an individual's desire to continue a task. For this reason, employees who enjoy digital applications are expected to have higher motivation and job satisfaction for business processes (Davis et al., 1992). Based on this;

H5a, b: Perceived Enjoyment has a significant impact on job satisfaction and motivation.

Job Relevance JR

Job Relevance defines the degree to which technology aligns with job requirements. Work-relatedness, one of the strongest cognitive antecedents of PU in TAM2, plays a critical role in employees' adoption of digital technologies (Venkatesh and Davis, 2000). Therefore;

H6a, b: Job Relevance has a significant impact on job satisfaction and motivation.

Behavioural Intention BI

Behavioural intention refers to employees' attitudinal tendencies to use digital technology and is widely accepted as the closest predictor of behaviour in the technology acceptance literature (Davis, 1989). Employees' positive intentions towards digital technologies can increase their use of technology and improve their work experience. In this context;

H7a, b: Behavioural intention has a significant effect on job satisfaction and motivation.

This theoretical framework covers both cognitive (PU, PEU, JR) and affective (PE, CP, CA) components of digitalisation perception. It examines their effects on employee attitudes (job satisfaction and motivation) from a multidimensional perspective. Thus, the research model offers an integrated structure that draws on both technology acceptance approaches, such as TAM/TAM2/TAM3, and the organisational psychology and motivation literature.

Universe and sample

The research universe consists of white-collar employees working in the information technology, logistics, manufacturing, automotive, machinery production, energy, finance, and health sectors, where digital systems and software-based business processes are prevalent and actively used in Turkey. Inclusion criteria in the sampling process: regular use of corporate digital systems, with at least 6 months of seniority and position within the institution (Creswell, 2007). Interns and those working in positions that do not require the use of digital systems are excluded from the research. The research sample consists of 301 participants. Participants were selected through convenience sampling using institution/company lists and professional communication networks. This approach was chosen to facilitate access to employees who actively use digital systems.

Data collection tools

Using Google Forms, participants were sent a link to the survey form via WhatsApp, email and Telegram, allowing them to participate in the online survey. In this context, three basic scales: Digitalisation Perception Scale (DPS), Motivation Scale (MS) and Job Satisfaction Scale (JS) were used in the research. The Digitalisation Perception Scale (DPS) comprises two sub-dimensions: Perceived Usefulness (PU) and Perceived Ease of Use. (PEU), Computer Playfulness (CP), Computer Anxiety (CA), Perceived Enjoyment (PE), Job Relevance (JR), and Behavioural Intention (BI) (Hamutoğlu, 2018). The motivation scale consists of 6 items and was evaluated as a single dimension (Çivilidağ and Şekercioğlu, 2017). The Job Satisfaction Scale (JS) consisted of 5 items and was analysed as a single dimension (Başol and Çömlekçi, 2020). In the first part of the questionnaire, there are 5 statements regarding socio-demographic and professional information. The scales were developed by drawing on studies across disciplines, and they were grounded in a strong conceptual and empirical foundation. Statements regarding the variables are presented in Table 1.

Table 1: Expressions for Variables

DPS Sub-dimensions	Items	Expression	Source
PU Perceived Usefulness	PU1	Using the system increases my performance	(Hamutoğlu, 2018)
	PU2	Using the system increases my productivity	
	PU3	Using the system increases my effectiveness	
	PU4	The system is beneficial for my profession	
PEU Perceived Ease of Use	PEU1	Using the system is clear and understandable	
	PEU2	Using the system requires little mental effort	
	PEU3	The system is easy to use	
	PEU4	It's easy for me to get the system to do what I want	
CP Computer Playfulness	CP1	I feel comfortable using the computer.	
	CP2	I feel creative when I use a computer.	
	CP3	I feel amused while using the computer.	
	CP4	I feel playful when I use a computer.	
CA Computer Anxiety	CA1	Working on a computer doesn't scare me at all.	
	CA2	Working on the computer makes me feel nervous.	
	CA3	I can't work comfortably on the computer.	
	CA4	I don't feel safe working on the computer.	
PE Perceived Enjoyment	PE1	The system is enjoyable to use.	
	PE2	Using the system in its current form is enjoyable.	
	PE3	The system is fun to use.	
JR Job Relevance	JR1	It is essential to use the system in my profession.	
	JR2	The system is related to my profession.	
	JR3	The system is suitable for many work-related tasks.	
BI Behavioural Intention	BI1	I intend to use the system if I have access to it	
	BI2	I can use it when I have system access.	
	BI3	I plan to use the system in the future	
Motivation Scale	Items	Expression	
MS	M1	Putting effort into my work means a lot to me.	(Çivilidağ & Şekercioglu, 2017)
	M2	If I don't effort enough at work, I risk losing my job.	
	M3	I work hard to earn respect from others (supervisor, colleague, family, etc.).	
	M4	I don't put effort into my work because I feel it's a waste of time.	
	M5	I put effort into my work; otherwise, I feel bad.	
	M6	I put effort into my work because I find it interesting.	
Job Satisfaction Scale	Items	Expression	
JS	JS1	I have a profound appreciation for my profession.	(Başol & Çömlekçi, 2020)
	JS2	I find happiness when I am at work.	
	JS3	I am satisfied with my current job.	
	JS4	I find my job enjoyable.	
	JS5	Time is going well at work.	

At the meeting of the Istanbul Rumeli University Ethics Committee Presidency regarding the research, held on 27/10/2025 and numbered 050.04-60678, approval was given that there were no ethical objections. The data collection process was conducted between 05/11/2025 and 24/11/2025, in accordance with the research calendar. In this process, participants were informed about the study's

purpose, confidentiality principles, and voluntary participation, and only those who gave their consent were included in the survey.

Findings

To scientifically analyse the survey data, it is necessary to determine the target audience to which the data will be applied. To reveal the structural characteristics of the study's participant group, detailed demographic and professional information was presented. Demographic and professional characteristics of the participants, such as age, gender, and education level, are presented in Table 2.

Table 2: Demographic and Professional Characteristics

Gender	n	%
Male	204	69,7
Female	97	30,3
Age		
25-30	72	22,5
31-40	117	39,4
41-50	80	27,5
51 and above	32	10,8
Education		
Bachelor	151	50,0
Master	131	44,1
PhD	19	10,6
Work Experience		
0-5	64	20,0
6-10	46	15,3
11-20	120	40,6
21 and above	71	24,1
Sector		
Information technologies/software/fintech	69	22,9
Logistics and supply chain management	57	18,9
Automotive and machine building	38	12,6
Manufacturing Industry	25	8,3
Energy sector	68	22,6
Finance and banking	44	14,6

301 participants constitute the sample of the research; It consists of a heterogeneous group of employees, mostly male, between the ages of 31-40, with a bachelor's degree or higher, with 11-20 years of experience and working in different sectors such as informatics, logistics, automotive, production, energy and finance.

Evaluation of the measurement model

Factor analyses were conducted to evaluate the Measurement Model. For this, the PLS Algorithm was run in Smart PLS version 4.0. The main criteria and test findings for model factor analysis are given in Table 3. Accordingly, the main criteria for model factor analysis are: factor loadings, factor reliability, Cronbach's alpha coefficient, mean explained variance (AVE) value, rho_A coefficient, composite reliability (CR) coefficient, and R2 values (Çakır, 2020; Senaviratna and Cooray, 2019). When the factor loads are squared, indicator reliability values are obtained. It is preferred that the factor loadings be at least 0.700 and the indicator reliabilities be at least 0.400 (Çakır, 2020; Sarstedt et al., 2021). Some items from the first analysis measurement model were removed from the data set because their factor loadings were below 0.700, and the analysis was repeated. As a result of the re-analysis, all criteria were met. When the PLS-SEM algorithm was run a second time, it was found that the nine dimensions comprising the model had individual indicator reliabilities, with factor loadings ranging from 0.797 to 0.932. It is recommended that Cronbach's Alpha, which gives internal consistency, should be above the threshold

values of 0.700, the rho_A coefficient calculated to see data consistency should be above 0.700, the CR values that give model reliability should be 0.700, and AVE, which gives the consistency validity, should be above 0.500 (Sarstedt et al., 2021). When the PLS-SEM algorithm was run, Cronbach's Alpha coefficients were found to be between 0.752 and 0.865, rho_A coefficients between 0.760 and 0.866, CR values between 0.816 and 0.928, and AVE values between 0.706 and 0.866, that is, above the recommended threshold values. Therefore, it can be said that the model has satisfactory internal consistency, satisfactory data consistency, satisfactory model reliability and satisfactory agreement validity (Table 3).

Table 3: Findings of Model Factor Analysis

Variables	Items	Factor Loads	Cronbach's alpha	rho_A	CR	AVE	R ²
Perceived Usefulness	PU1	0.850	0.838	0.842	0.903	0.755	
	PU2	0.842					
	PU3	0.881					
Perceived Ease of Use	PEU1	0.922	0.734	0.781	0.880	0.786	
	PEU4	0.884					
Computer Playfulness	CP1	0.797	0.552	0.563	0.816	0.689	
	CP2	0.862					
Computer Anxiety	CA1	0.891	0.865	0.866	0.917	0.787	
	CA2	0.893					
	CA4	0.879					
Perceived Enjoyment	PE1	0.929	0.845	0.845	0.928	0.866	
	PE3	0.932					
Job Relevance	JR1	0.907	0.779	0.779	0.900	0.854	
	JR2	0.903					
Behavioural Intention	BI1	0.902	0.760	0.760	0.893	0.806	
	BI3	0.894					
Motivation Scale	M1	0.839	0.861	0.863	0.906	0.791	0.726
	M2	0.879					
	M4	0.827					
	M6	0.814					
Job Satisfaction Scale	JS1	0.856	0.819	0.827	0.892	0.735	0.908
	JS3	0.810					
	JS4	0.903					
Digitalisation Perception Scale (DPS)			0.934	0.936	0.942	0.784	

The R² values obtained from the structural model analysis indicate the extent to which the model explains the dependent variables. Accordingly, the explanatory coefficient (R²) for the motivation variable was 0.908. This value indicates that the structural variables included in the model explain approximately 91% of the total variance in the Motivation variable. According to the classification proposed by Hair, Hult, Ringle, and Sarstedt (2017), R² values of 0.75 or higher are considered "substantial" explanatory power (Hair et al., 2017). Therefore, this result shows that the model has an extremely strong structural validity in explaining the Motivation variable. The R² value for the job satisfaction variable in the model is 0.720, indicating that 72% of its variance is explained at a moderate level. In this regard, the model's structural verification was strongly supported by the theoretical structure.

Overall, the R² findings confirm that the established structural model has a high level of holistic explanatory power for both motivation and job satisfaction, and that perceptions of digitalisation have strong effects on employee outputs (Figure 2).

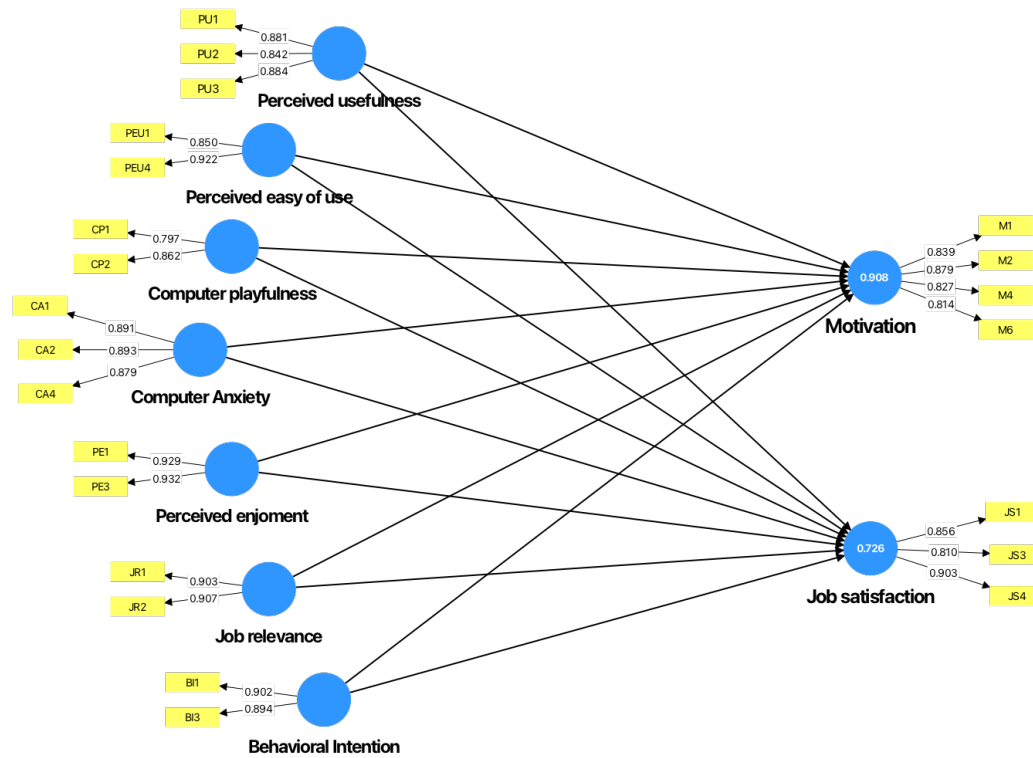


Figure 2: Measurement Model

According to the Fornell-Larcker criterion, the square root AVE of each structure (DS = 0.885; Motivation = 0.889; Job Satisfaction = 0.857) is higher than the correlations of these structures with other structures. This result shows that all three constructs satisfy dissociation validity (Fornell and Larcker, 1981). HTMT ratios are also within the acceptable range with DS–Motivation (0.919), DS–Job Satisfaction (0.753) and Motivation–Job Satisfaction (0.583). Based on the threshold value of 0.90, all comparisons are within safe limits. Thus, it is confirmed that the validity of the dissociation between models is also appropriate in terms of HTMT (Table 4).

Table 4: Findings of Interdimensional Correlations and Dissociation Validities

Scale	Correlations			Fornell-Larcker Criterion			HTMT Rates		
	DPS	MS	JS	DPS	MS	JS	DPS	MS	JS
DPS	1.000			0.885					
MS	0.788	1.000		0.847	0.889		0.919		
JS	0.666	0.584	1.000	0.753	0.583	0.857	0.753	0.583	

Evaluating the structural model

To evaluate the suitability of the structural model, the model fit indices were first examined. In the PLS-SEM literature, Henseler, Hubona, and Ray (2016) propose SRMR (Standardised Root Mean Square Residual) as the primary fit index for PLS-based structural models and state that SRMR below 0.10 indicates acceptable model fit (Henseler et al., 2016). Accordingly, the SRMR value obtained in the study was 0.087, indicating good model fit, as it was below the threshold. R^2 coefficients for the dependent variables were examined to evaluate the model's predictive power. $R^2 = 0.726$ for the motivation variable and $R^2 = 0.908$ for job satisfaction. The average R^2 value is 0.817. According to the classification made by Hair, Hult, Ringle, and Sarstedt (2017), R^2 values above 0.50 show a high level of explanatory power (Hair et al., 2017). Accordingly, the model explains a substantial portion of the variance in the dependent variables. When these findings are evaluated together, it is concluded that the structural model has a satisfactory and theoretically supported structure in terms of both goodness-of-fit (SRMR < 0.10) and explanatory power (high R^2 values) (Table 5).

Table 5: Fit Indices Findings

Scale	Criteria	Saturated model	Estimated model	Result
SRMR	< 1.000	0.087	0.087	Good fit
R ² average		(0.726 + 0.908 / 2) = 0.817		

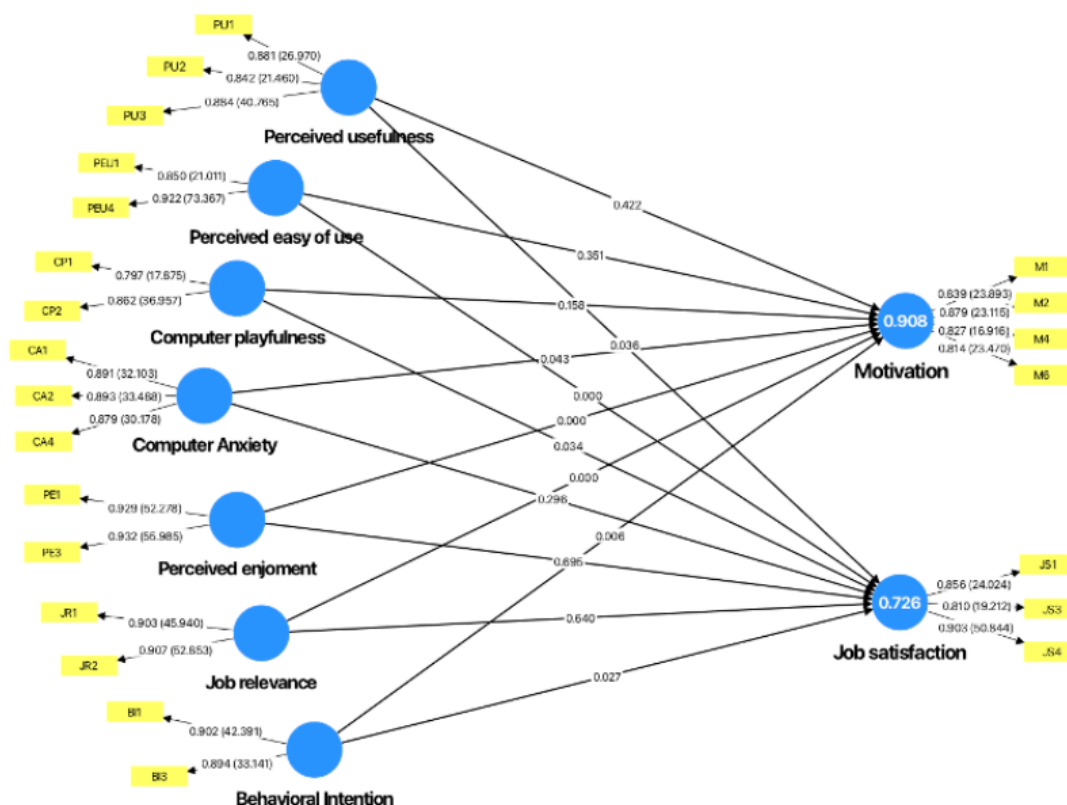


Figure 3: Structural Model Results Obtained via PLS-SEM

Figure 3 presents the structural model results estimated using Partial Least Squares Structural Equation Modelling (PLS-SEM). The figure displays the standardised path coefficients between the latent constructs, together with their corresponding t-values (in parentheses). Additionally, the explained variances (R^2 values) for the endogenous variables—Motivation and Job Satisfaction—are indicated within the latent variable circles. All measurement indicators and their standardised factor loadings are shown to demonstrate the reliability of the measurement model. The figure provides a comprehensive visualisation of the hypothesised relationships and the model's overall explanatory power.

Hypothesis testing findings

Presented in Table 6 are the findings regarding the hypotheses tested in the context of the structural model. The analysis indicates that perceptions of digitalisation comprise several subdimensions, each with varying effects on job satisfaction (JS) and motivation (MS).

This finding indicates that perceived usefulness may be a key factor driving employee job satisfaction ($\beta = 0.149$, $p = 0.036$). This finding indicates that perceived usefulness may be a significant and positive influence on employee job satisfaction. Although PU does not have a significant effect on employee motivation ($p > 0.05$), this suggests that usefulness perception is not the sole determinant of employee motivation. The effect of the Perceived Ease of Use (PEU) variable on job satisfaction was quite strong and significant ($\beta = 0.566$, $p < 0.001$). The perception that employees can use digital systems easily is a key determinant of job satisfaction. However, the effect of PEU on motivation was not significant ($p > .05$). This shows that although ease of use increases job satisfaction, it may not elicit a motivational response. There is a significant positive relationship between computer playfulness (CP) and job satisfaction ($\beta = 0.173$, $p = 0.034$); enjoyment of interaction with digital tools can also positively affect employee satisfaction. However, the relationship between CP and motivation is not significant ($p > .05$).

Table 6: Hypothesis Testing Findings

Hypothesis	Path coefficient β	Standard deviation (STDEV)	T statistics	P values	Result
H1a: PU $\rightarrow$ JS	0.149	0.071	2.101	0.036	Supported
H1b: PU $\rightarrow$ MS	-0.029	0.036	0.803	0.422	Not supported
H2a: PEU $\rightarrow$ JS	0.566	0.074	7.677	0.000	Supported
H2b: PEU $\rightarrow$ MS	-0.039	0.042	0.933	0.351	Not supported
H3a: CP $\rightarrow$ JS	0.173	0.081	2.125	0.034	Supported
H3b: CP $\rightarrow$ MS	-0.060	0.043	1.412	0.158	Not supported
H4a: CA $\rightarrow$ JS	-0.068	0.065	1.046	0.296	Not supported
H4b: CA $\rightarrow$ MS	0.102	0.050	2.029	0.043	Supported
H5a: PE $\rightarrow$ JS	-0.034	0.088	0.392	0.695	Not supported
H5b: PE $\rightarrow$ MS	0.336	0.055	6.171	0.000	Supported
H6a: JR $\rightarrow$ JS	0.044	0.094	0.467	0.640	Not supported
H6b: JR $\rightarrow$ MS	0.513	0.044	11.673	0.000	Supported
H7a: BI $\rightarrow$ JS	0.158	0.071	2.218	0.027	Supported
H7b: BI $\rightarrow$ MS	0.200	0.073	2.750	0.006	Supported

PU: Perceived Usefulness, PEU: Perceived Ease of Use, CP: Computer Playfulness, CA: Computer Anxiety, PE: Perceived Enjoyment, JR: Job Relevance, BI: Behavioural Intention, MS: Motivation Scale, JS: Job Satisfaction Scale

The Computer Anxiety (CA) variable did not show a significant effect on job satisfaction ($p > .05$). On the other hand, the effect of CA on motivation was significant ($\beta = 0.102$, $p = 0.043$). The findings suggest that higher levels of digital anxiety may be associated with a modest increase in employee motivation within this sample. The effect of the Perceived Enjoyment (PE) variable on job satisfaction was not statistically significant ($p > .05$). However, PE has a strong and positive effect on motivation ($\beta = 0.336$, $p < 0.001$). Accordingly, the use of digital applications significantly increases employee motivation. This finding supports intrinsic motivation theory, suggesting that enjoyment derived from digital interaction sustains work engagement beyond instrumental utility. Job Relevance (JR) did not have a significant effect on job satisfaction ($p > .05$). Nonetheless, the impact of JR on motivation is quite strong ($p = 0.001$). The fact that digital applications integrate with business processes and add value to the business significantly increases employee motivation. This strong effect highlights that digital tools become motivational drivers primarily when they are perceived as directly relevant to core job tasks, reinforcing the importance of task-technology alignment. As a result of the impact of behavioural intention (BI), average job satisfaction and employee motivation increased ($p = 0.027$; $p = 0.006$).

Discussion of findings

In this study, the effects of the sub-dimensions that comprise the perception of digitalisation on employees' job satisfaction and motivation were examined, and the findings were interpreted by comparing them with the literature. The multidimensional digital perception structure included in the model is important for holistically addressing a limited structure in the literature, both theoretically and methodologically. In the discussion section, the place of each relationship in the literature and the study's original contributions are evaluated. In the study, it was observed that PU had a significant and positive effect on job satisfaction. This finding is consistent with the basic assumption put forth by Davis (1989) and Venkatesh and Davis (2000) that perceiving technology as beneficial enhances employee job performance and satisfaction. In the domestic literature, Koru, Atan, and Develi (2022) reported that adding value to the job through digitalisation increases job satisfaction (Koru et al., 2022). In this direction, it is confirmed that the functionality provided by digital tools to employees is one of the important determinants of job satisfaction.

The very strong effect of PEU on job satisfaction supports the ease-of-use-business-outcomes relationship in the TAM and UTAUT models. Venkatesh et al. (2003) state that ease of use reduces employee stress and increases job satisfaction (Venkatesh et al., 2003). Similarly, in research conducted in Turkey, Vural (2024) points out that ease of use is a critical element for employee satisfaction (Vural, 2024). The findings show that the ergonomic design of digital systems is decisive in the employee experience. The study shows that CP positively affects job satisfaction: employees who find technology fun and find intrinsic motivation nurturing evaluate their work experience more positively. This result

is in line with the findings of Webster and Martocchio (1992) and Moon and Kim (2001) that enjoying interaction with technology develops intrinsic motivation (Moon and Kim, 2001; Webster and Martocchio, 1992). Although the subject has been limited in the domestic literature, the positive effects of gamified or interactive elements added by digitalisation to the employee experience offer a new area of discussion. Digital adaptation problems increase employees' mental stress, according to Chua et al. (1999) and Beckers and Schmidt (2003). Idin and Sönmez (2020) found that employees' desire to work decreased when they feared working online. According to Venkatesh et al. (2012), who explain hedonic motivation (Venkatesh et al., 2012), PE has a strong positive impact on motivation. A positive experience area is created when employees enjoy digital tools and become intrinsically motivated to work on the digitalisation process. The strong influence of JR on motivation highlights an area of the literature that has received limited attention. Among foreign literature, Brown and Venkatesh (2005) suggest that using digital tools for work directly increases employee engagement; the study clearly confirms this assertion. Considering that few studies have examined JR and motivation in Turkey, this finding can be considered one of the model's original contributions. The willingness to utilise digital technologies shapes employees' overall work experience since BI had a significant impact on both outcome variables. Similarly, Ajzen (1991) in Planned Behaviour Theory and Venkatesh et al. (2003) (Ajzen, 1991; Venkatesh et al., 2003) have concluded the same thing.

Conclusion

An examination of the effect of employees' perceptions of digitalisation on their job satisfaction and motivation was conducted using structural equation modelling (PLS-SEM). Digital transformation is not simply a technical adjustment; it is a multilayered phenomenon influenced by psychological, perceptual, and experiential factors. Digital perception components play a significant role in the employee experience, according to the research. In addition to being strong predictors of job satisfaction, PU, PEU, and CP are also highly relevant. According to the literature, technology contributes to employee satisfaction, productivity, and ergonomics. Given the high PEU coefficient, digital platforms are important for employee satisfaction because they are easy to use, accessible, and easy to navigate. PE, JR, and CA determined motivating employees. According to the study, employees' intrinsic satisfaction with digital tools is a basic motivator, as the perceived enjoyment dimension strongly increases motivation. A major contribution of this study is that it is the first to examine JR's effect on motivation, a topic that has been less frequently studied. A training and support mechanism is also needed to address computer anxiety, as its effects on motivation may vary depending on contextual factors. As a result of the study, job satisfaction and motivation were significantly impacted. As a result of employees' positive experiences with digital technologies, organisations need to develop policies that increase employees' acceptance intentions for digital transformation strategies. Therefore, the results of this study provide a comprehensive understanding of how perceptions of digitalisation affect organisational behaviour. As one of the few comprehensive models available in the literature today, this study incorporates the multidimensional structure of digital perception into a single model. For organisations to succeed in digital transformation, they must invest in more than just technology infrastructure; they must also consider employees' perceptions, experiences, and psychological processes. This study serves as an excellent reference point for understanding the relationship between digitalisation and employee experience in both theoretical and practical contexts.

In practical terms, organisations should design structured digital onboarding programs, provide continuous technical support mechanisms, and integrate user-friendly interface standards into system development processes. HR departments may implement digital competence training and structured support initiatives to help employees better manage technology-related anxiety. Managers should regularly assess employees' digital experiences and align digital tools with job roles to enhance job relevance and intrinsic motivation.

Directions for future research

Future research may benefit from longitudinal designs to observe how perceptions of digitalisation evolve and how their effects on motivation and job satisfaction change with experience. Comparative studies across sectors and cultural contexts would also help test the generalizability of the findings. Additionally, examining moderating variables, such as organisational support and digital maturity levels, may provide deeper insights into the dynamics of digital transformation.

Peer-review:

Externally peer-reviewed

Conflict of interests:

The authors have no conflict of interest to declare.

Grant Support:

The authors declared that this study has received no financial support.

Ethics Committee Approval

At the meeting of the Istanbul Rumeli University Ethics Committee Presidency regarding the research, held on 27/10/2025 and numbered 050.04-60678, approval was given that there were no ethical objections.

Author Contributions

Idea/Concept/Design: **H.T.**, Data Collection and/or Processing: **H.T.**, Analysis and/or Interpretation: **H.T.**, Literature Review: **K.A.**, Writing the Article: **H.T.**, Critical Review: **H.T.**, **K.A.**, Approval: **H.T.**, **K.A.**

References

- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behaviour. *Organisational Behaviour and Human Decision Processes*, 50(2), 179–211. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)
- Başol, O., & Çömlekçi, M. F. (2020). İş Tatmini Ölçeğinin Uyarlanması: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Kırklareli Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 1(2), 17–31.
- Beckers, J. J., & Schmidt, H. G. (2003). Computer experience and computer anxiety. *Computers in Human Behaviour*, 19(6), 785–797. [https://doi.org/10.1016/S0747-5632\(03\)00005-0](https://doi.org/10.1016/S0747-5632(03)00005-0)
- Brown, S. A., & Venkatesh, V. (2005). Model of Adoption of Technology in Households: A Baseline Model Test and Extension Incorporating Household Life Cycle1. *MIS Quarterly*, 29(3), 399–426. <https://doi.org/10.2307/25148690>
- Çakır F. S. (2020). *Kısmi En Küçük Kareler Yapısal Eşitlik Modellemesi (PLS-SEM)*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Chua, S. L., Chen, D.T., & Wong, A. F. L. (1999). Computer anxiety and its correlates: a meta-analysis. *Computers in Human Behaviour*, 15(5), 609–623. [https://doi.org/10.1016/S0747-5632\(99\)00039-4](https://doi.org/10.1016/S0747-5632(99)00039-4)
- Çivilidağ, A., & Şekercioğlu, G. (2017). Çok Boyutlu İş Motivasyonu Ölçeğinin Türk Kültürüne Uyarlanması. *Akdeniz İnsani Bilimler Dergisi*, 1(7), 143–156.
- Creswell, J. W. (2007). *Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing Among Five Approaches (2nd ed.)*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319. <https://doi.org/10.2307/249008>
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1992). Extrinsic and Intrinsic Motivation to Use Computers in the Workplace 1. *Journal of Applied Social Psychology*, 22(14), 1111–1132. <https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.1992.tb00945.x>
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39–50. <https://doi.org/10.1177/002224378101800104>
- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2017). *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) (2nd Edition)*. Sage Publications Inc.
- Hamutoğlu, N. B. (2018). Bulut Bilişim Teknolojileri Kabul Modeli 3: Ölçek Uyarlama Çalışması. *Sakarya University Journal of Education*, 8(2), 8–25. <https://doi.org/10.19126/suje.297586>

- Henseler, J., Hubona, G., & Ray, P. A. (2016). Using PLS path modeling in new technology research: updated guidelines. *Industrial Management & Data Systems*, 116(1), 2–20. <https://doi.org/10.1108/IMDS-09-2015-0382>
- İdin, O., & Sönmez, R. V. (2024). Dijital Dönüşüm Ve Motivasyon Arasındaki İlişkiyi Belirlemeye Yönelik Bir Araştırma: Şırnak İli Örneği. *Journal of Business in The Digital Age*. <https://doi.org/10.46238/jobda.1438152>
- Koru U. B., Atan, M., & Develi, A. (2022). Dijitalleşmenin İş Performansı, İş Tatmini Ve Örgütsel Bağlılık Üzerine Etkileri. 3. *Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi*. <https://doi.org/10.15659/3.sektor-sosyal-ekonomi.22.07.1897>
- Moon, J.W., & Kim, Y.G. (2001). Extending the TAM for a World-Wide-Web context. *Information & Management*, 38(4), 217–230. [https://doi.org/10.1016/S0378-7206\(00\)00061-6](https://doi.org/10.1016/S0378-7206(00)00061-6)
- Ringle, C. M., Wende, S., & Becker, J.M. (2024). *SmartPLS 4*. (4). Bönningstedt: SmartPLS.
- Sarstedt, M., Ringle, C. M., & Hair, J. F. (2021). Partial Least Squares Structural Equation Modeling. In *Handbook of Market Research* (pp. 1–47). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-05542-8_15-2
- Senaviratna, N. A. M. R., & Cooray, T. M. J. (2019). Diagnosing Multicollinearity of Logistic Regression Model. *Asian Journal of Probability and Statistics*, 1–9. <https://doi.org/10.9734/ajpas/2019/v5i230132>
- Venkatesh, V., & Bala, H. (2008). Technology Acceptance Model 3 and a Research Agenda on Interventions. *Decision Sciences*, 39(2), 273–315. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.2008.00192.x>
- Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies. *Management Science*, 46(2), 186–204. <https://doi.org/10.1287/mnsc.46.2.186.11926>
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward A Unified View1. *MIS Quarterly*, 27(3), 425–478. <https://doi.org/10.2307/30036540>
- Venkatesh, V., Thong, J. Y. L., & Xu, X. (2012). Consumer Acceptance and Use of Information Technology: Extending the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology1. *MIS Quarterly*, 36(1), 157–178. <https://doi.org/10.2307/41410412>
- Vural, S. (2024). Dijitalleşmenin İş Performansı Üzerindeki Belirleyiciliği: Hava Taşımacılığı Sektörü Örneği. *Yönetim Bilimleri Dergisi*. <https://doi.org/10.35408/comuybd.1511978>
- Webster, J., & Martocchio, J. J. (1992). Microcomputer Playfulness: Development of a Measure With Workplace Implications. *MIS Quarterly*, 16(2), 201–226. <https://doi.org/10.2307/249576>

Heterogeneous multi-scale quantile effects of climate policy uncertainty on green bond returns

İklim politikası belirsizliğinin yeşil tahvil getirileri üzerindeki heterojen çok ölçekli kantil etkileri

Aslan Aydoğdu¹ 

Abstract

This study examines the impact of climate policy uncertainty (CPU) on green bond returns (GB) under different time horizons and market conditions. For this purpose, monthly data from the news-based CPU index developed by Gavrilidis (2021) and the S&P Green Bond Index for the period from June 2015 to June 2025 are employed. The analysis is conducted using wavelet-based quantile-on-quantile regression (WQQR) and wavelet-based quantile-on-quantile Granger causality (WQQGC), which capture non-linear, asymmetric, and distribution-dependent dynamics. The findings reveal that the impact of CPU on green bond returns varies across time horizons and quantile levels. In the short term, increases in CPU are found to suppress green bond returns in low-return regimes, while exerting a positive effect in high-return regimes. In the medium term, this relationship reverses, and the CPU effect gradually evolves from negative to positive. In the long term, CPU is found to exert a statistically significant and positive effect on green bond returns across all quantile levels. Furthermore, the causality analysis indicates that the effects of CPU on the green bond market exhibit a heterogeneous, market-condition-dependent structure across both time-frequency and quantile dimensions.

Keywords: Green Finance, Quantile-on-Quantile Regression, Green Bond, Wavelet Analysis, Quantile-on-Quantile Causality

Jel Codes: C21, C22, G15, G32, D53

Öz

Bu çalışma, iklim politikası belirsizliğinin (CPU) yeşil tahvil getirileri (GB) üzerindeki etkisini farklı zaman ufukları ve piyasa koşulları altında incelemektedir. Bu kapsamda, Gavrilidis (2021) tarafından geliştirilen haber temelli CPU endeksi ile S&P Green Bond Index'e ait Haziran 2015-Haziran 2025 dönemine ilişkin aylık veriler kullanılmıştır. Analiz, doğrusal olmayan, asimetrik ve dağılıma bağlı dinamikleri yakalayabilen wavelet quantile-on-quantile regression (WQQR) ve wavelet quantile-on-quantile Granger causality (WQQGC) yöntemleriyle gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bulgular, CPU'nun yeşil tahvil getirileri üzerindeki etkisinin hem zaman ufku hem de kantil düzeylerine bağlı olarak farklılaştığını ortaya koymaktadır. Kısa vadede CPU artışlarının, düşük getiri rejimlerinde yeşil tahvil getirilerini baskıladığı, buna karşılık yüksek getiri rejimlerinde pozitif etki yarattığı tespit edilmiştir. Orta vadede bu ilişkinin yön değiştirdiği ve CPU etkisinin negatiften pozitive doğru evrildiği görülmektedir. Uzun vadede ise CPU'nun tüm kantil düzeylerinde yeşil tahvil getirileri üzerinde istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif bir etki oluşturduğu belirlenmiştir. Nedensellik analizi sonuçları, CPU'nun yeşil tahvil piyasası üzerindeki etkilerinin zaman-frekans ve kantil boyutlarında heterojen ve piyasa koşullarına bağlı bir yapı sergilediğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Yeşil Finans, Kantil-Kantil Regresyon, Yeşil Tahvil, Wavelet Analizi, Kantil-Kantil Nedensellik

Jel Kodları: C21, C22, G15, G32, D53

¹ Dr. Lecturer, Sivas University of Science and Technology, Sivas, Türkiye, aydogduaslan34@gmail.com

ORCID: 0000-0001-9732-0614

Submitted: 22/01/2026

Revised: 14/02/2026

Accepted: 21/02/2026

Online Published: 25/03/2026

Citation: Aydoğdu, A., Heterogeneous multi-scale quantile effects of climate policy uncertainty on green bond returns, bmij (2026) 14 (1):500-517, doi: <https://doi.org/10.15295/bmij.v14i1.2728>

Introduction

In recent years, the nexus between climate policy uncertainty and financial market dynamics has become a prominent theme in the green, sustainable, and environmental finance literature (Liu et al., 2022; Tian et al., 2022). As economies transition toward low-carbon and sustainability-oriented growth paths, assessing the implications of CPU for green, clean, and socially responsible investment assets has become increasingly critical. This relevance is further amplified by the intensification of regulatory interventions to address climate change. The heightened sensitivity of financial markets to climate-related policy shocks underscores the need for rigorous empirical analyses that inform investors, policymakers, and other market participants in evolving regulatory environments (Naifir, 2024). As governments worldwide design and implement climate mitigation and transition policies, the associated uncertainty can substantially influence capital allocation, asset pricing, and risk-taking behaviour, particularly in green and sustainable energy markets.

Green bonds are fixed-income securities specifically issued to finance environmentally sustainable projects and climate-aligned investments (Gulal et al., 2025). They channel capital toward activities such as renewable energy development, climate change mitigation and adaptation, and carbon-emission reduction, thereby supporting the global transition to a low-carbon economy (Menteşe, 2021; Gulal et al., 2025). In this context, CPU, as developed by Gavriilidis (2021), captures the degree of unpredictability surrounding government policies, regulatory frameworks, and strategic commitments to climate change mitigation. The CPU index reflects the informational frictions and regulatory risks faced by market participants, particularly regarding the scope, credibility, timing, and political consistency of environmental policies. Fluctuations in climate policy therefore have the potential to materially affect investors' and policymakers' expectations, risk perceptions, and portfolio allocation decisions. While an elevated CPU may discourage investment in green financial instruments by increasing perceived regulatory and transition risks, a transparent, credible, and stable climate policy framework can facilitate capital inflows into green bond markets by enhancing market confidence and reducing uncertainty premiums.

Climate policy uncertainty can impede the development of green financial markets by eroding investor confidence due to regulatory volatility, inconsistent implementation, and shifting policy commitments. Elevated uncertainty increases perceived regulatory and transition risks, thereby constraining green financing channels and dampening capital flows toward sustainable investment projects. By contrast, a stable, transparent, and credible climate policy framework can enhance the appeal of green bonds, deepen market liquidity, and promote broader capital mobilisation for environmental investments. Within this context, understanding how climate policy uncertainty affects green bond returns and market efficiency is essential for policymakers seeking to align financial markets with the low-carbon transition. Moreover, this nexus offers important theoretical and methodological insights for the sustainable, green, and environmental finance literature, as well as for risk management, portfolio allocation, and investment strategy design. A rigorous examination of the interaction between climate policy uncertainty and the green bond market is therefore of strategic importance, as it influences not only short-term market dynamics but also the pace and effectiveness of medium- and long-term climate transition objectives.

A growing body of literature has examined the effects of climate policy uncertainty on green assets as well as on energy- and carbon-intensive equity and bond markets (Engle et al., 2020; Diaz-Rainey et al., 2021; Yang et al., 2021; Shabir et al., 2021; Schlenker and Taylor, 2021; Husain et al., 2022; Liang et al., 2022; Wang et al., 2022; Bouri et al., 2022; Tian et al., 2022; Syed et al., 2023; Barnett, 2023; Siddique et al., 2023; Yu et al., 2023; Ren et al., 2023; Huo et al., 2023; Gulal et al., 2025). However, empirical evidence on the response of green bond markets to climate policy uncertainty across different investment horizons and state-dependent return regimes remains scarce. Consequently, a time-frequency- and quantile-based investigation of the green bond market under climate policy uncertainty is essential for uncovering new insights into its risk-return dynamics. Such a framework enables investors to better assess the diversification, hedging, and downside-risk properties of green bonds under climate-related policy shocks, thereby improving portfolio resilience and strategic asset allocation.

This study examines the relationship between climate policy uncertainty and green bond returns across different time horizons, thereby addressing an important gap in the existing literature. It makes two primary contributions to the fields of green finance, sustainable finance, and environmental economics. First, while prior studies have examined the causal link between CPU and green bond markets, they have mainly overlooked whether and how this uncertainty propagates across different investment horizons and state-dependent return distributions. High green bond returns may signal to policymakers and market participants that climate-related initiatives are both economically viable and

environmentally effective, thereby reinforcing policy credibility and reducing regulatory uncertainty. By explicitly modelling this mechanism, the present study provides new insights into the role of the CPU in shaping green bond market dynamics. Second, the relationship between CPU and green bond (GB) returns is inherently time-varying rather than static. Ongoing changes in climate policy frameworks, the growing maturity of green bond markets, shifting macroeconomic and political conditions, and evolving investor risk preferences jointly induce dynamic and regime-dependent interactions between uncertainty and asset valuation. Accordingly, analysing the impact of CPU on GB returns across different time horizons yields valuable insights for investors with heterogeneous risk profiles and for policymakers seeking to stabilise and deepen green financial markets.

This study advances the existing literature by examining the impact of climate policy uncertainty on green bond returns across short-, medium-, and long-term investment horizons. To this end, we employ the wavelet quantile-on-quantile regression (WQQR) framework recently developed by Özkan et al. (2024), which enables a multidimensional assessment of distributional and time-frequency dynamics by jointly modelling conditional quantiles (0.10-0.90) across different horizons. Traditional econometric approaches—such as ordinary least squares (OLS), vector autoregression (VAR), traditional quantile regression (QR), and standard quantile-on-quantile regression (QQR)—are inherently limited in their ability to capture horizon-dependent and scale-specific interactions. The WQQR methodology overcomes these limitations by integrating wavelet decomposition with the QQR framework, thereby allowing the systematic identification of non-linear, asymmetric, and horizon-dependent relationships. By decomposing time series into short-, medium-, and long-term components, wavelet analysis provides a multi-scale representation of market dynamics, particularly well suited to capturing the evolving nature of financial and policy-driven shocks (Aydoğdu and Meder Çakır, 2025; Aydoğdu and Uyar, 2025). Moreover, WQQR isolates regime-specific dependencies across quantiles and horizons, enhancing the precision and robustness of the estimated relationships and yielding a more accurate characterisation of the transmission of climate policy uncertainty to green bond markets.

This study further employs the WQQGC framework recently proposed by Adebayo and Olanrewaju (2025) to examine causal linkages between climate policy uncertainty and green bond returns across different quantiles and time horizons. WQQGC identifies directional predictability by exploiting interactions between the conditional distributions of the dependent and independent variables within the time-frequency domain (Ying et al., 2025). By integrating quantile-based causality with wavelet decomposition, this approach offers several methodological advantages over conventional linear causality tests. First, it captures non-linear and asymmetric causal relationships that are typically obscured by mean-based frameworks. Second, it accommodates key features of financial time series, including volatility clustering, heteroskedasticity, and structural instability (Adebayo and Olanrewaju, 2025). Third, by allowing causality to vary across quantiles, WQQGC explicitly reveals how extreme market conditions—such as tail risks and stress regimes—propagate across variables, which is particularly relevant for financial risk management. Fourth, the wavelet component enables the simultaneous identification of short-, medium-, and long-run causal channels. Finally, WQQGC provides a robust characterisation of heterogeneous dependence structures by reducing sensitivity to outliers and avoiding the restrictive assumption of homogeneous average effects embedded in traditional Granger causality tests.

The remainder of the paper is organised as follows. The next section reviews the relevant literature and outlines the data, variable definitions, and econometric methodology. Section 3 presents and discusses the empirical findings. The final section concludes by summarising the main results and outlining policy implications for policymakers and market participants.

Literature review

This section reviews the existing literature on green bonds and climate policy uncertainty, which constitutes the core focus of the present study. Prior research indicates that green bonds have attracted rapidly growing attention, as they represent an innovative fixed-income instrument relative to conventional bonds, align corporate financing with environmental (E), social (S), and governance (G) objectives, and offer investors a long-term, sustainability-oriented investment vehicle. The rising global urgency of climate change and the increasing frequency of climate-related extreme events have further strengthened investor demand for green bonds. In parallel, a substantial body of literature has documented the effects of climate policy uncertainty on a wide range of financial markets (Ilhan et al., 2020; Lasisi et al., 2022; Bouri et al., 2022; Shang et al., 2022; He and Zhang, 2022; Khalfaoui et al., 2022; Husain et al., 2022; Hoque et al., 2022; Lv and Li, 2023; Treepongkaruna et al., 2023; Chen et al., 2023; Wang et al., 2023a; Siddique et al., 2023). However, empirical evidence on the transmission of climate

policy uncertainty to green bond markets remains relatively scarce, highlighting a critical gap that this study seeks to address.

For instance, Yu et al. (2023) document that climate policy uncertainty exerts time-varying effects on green bond market volatility in China, with distinct dynamics across short-, medium-, and long-term horizons. Similarly, Ren et al. (2023) investigate the short- and long-run linkages between the green bond market and climate policy uncertainty and report no significant association in the short run but a positive long-run relationship. Using evidence from Taiwan, Wang et al. (2022) show that firms' perceived exposure to climate-related risks increases following green bond issuance, indicating that green bonds function not only as financing instruments but also as mechanisms that enhance corporate environmental awareness and risk recognition. Tian et al. (2022) further demonstrate that the Chinese green bond market responds asymmetrically to climate policy uncertainty, primarily in the short run. In contrast, the European green bond market exhibits long-run asymmetries similar to those observed in the United States. Collectively, these findings highlight that the transmission of climate policy uncertainty to green bond markets is highly heterogeneous across time horizons, regions, and market structures.

Bouri et al. (2023) report that climate policy uncertainty arising from transition risks can, under certain periods and heightened market volatility, reduce green bond market volatility, suggesting that CPU does not uniformly act as a risk-amplifying factor but may instead serve a stabilising role in specific market environments. Wang et al. (2023b) further show that climate policy uncertainty consistently exhibits a risk-absorbing and risk-transmitting function by passively incorporating shocks originating from the green bond market, indicating that CPU is not merely an exogenous source of disturbances but also an endogenous indicator reflecting evolving market conditions. In a related vein, Aharon et al. (2025) demonstrate that the influence of climate policy uncertainty is inherently time-varying. While static models imply that green investments are insulated mainly from CPU fluctuations, dynamic frameworks reveal that CPU frequently acts as a net shock transmitter.

In a recent contribution, Özkan et al. (2024) examine the effects of climate policy uncertainty on green bonds, clean energy assets, and broader sustainable finance indicators, documenting statistically significant and positive CPU effects across all markets. Their findings suggest that the CPU can serve as a key transmission channel, shaping investor expectations and capital allocation in sustainability-oriented financial markets. Similarly, Raza et al. (2024) analyse the relationship between climate policy uncertainty and green bonds, clean energy, and sustainable market indices, showing that increases in CPU are associated with heightened volatility across these asset classes. This evidence indicates that the CPU plays an important role not only in green bond markets but also in the broader sustainable finance ecosystem, shaping risk dynamics. In a related study, Wang et al. (2024) investigate the interaction between climate policy uncertainty and multiple policy uncertainty indices using five green finance indicators, including the S&P Green Bond Index. Their results reveal that economic policy uncertainty (EPU) and monetary policy uncertainty (MPU) exert statistically significant effects on green financial assets, whereas the impact of CPU is comparatively weaker. Taken together, these findings highlight the heterogeneous effects of different forms of policy-related uncertainty on green finance markets.

Zhu et al. (2023) show that Chinese green bonds can function as a long-term haven against risks stemming from climate policy uncertainty, implying that green bonds serve not only environmental objectives but also provide hedging benefits during periods of elevated policy-related uncertainty. Dong et al. (2024) similarly document that climate policy uncertainty exerts both positive and negative effects on the green bond index—used as a proxy for the green finance market—across different subperiods. In a related study, Köycü (2025) examines the impact of economic and climate policy uncertainty on green bond returns and finds that CPU significantly depresses green bond performance. Gulal et al. (2025) further demonstrate that the relationship between climate policy uncertainty and the green bond market is non-stationary and highly sensitive to episodic shocks and structural changes. Taken together, these studies indicate that the effects of CPU on green bond markets are time-varying, asymmetric, and regime-dependent, with both the direction and magnitude of the relationship shaped by evolving macroeconomic and policy conditions.

As evidenced by the empirical literature reviewed above, a growing number of studies have employed green bond indices as proxies for green finance markets. However, most of this work has examined the relationship between CPU and green bond returns at an aggregate level, without accounting for heterogeneity across investment horizons or state-dependent return distributions. Consequently, the joint role of time-scale dynamics and quantile-specific behaviour in shaping the CPU-green bond nexus remains largely unexplored. A framework that simultaneously incorporates different time horizons and different regions of the return distribution enables a more comprehensive and robust assessment of the

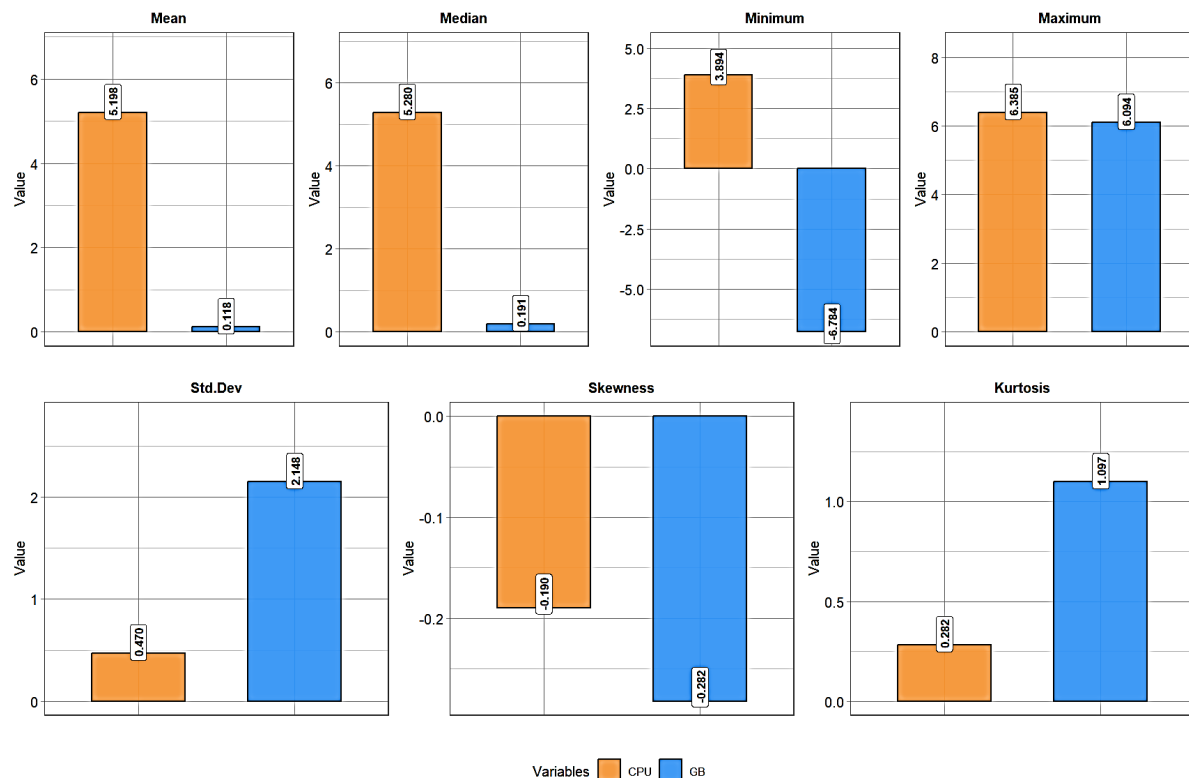
magnitude and direction of the relationship, as well as its causal structure. Against this backdrop, the present study addresses a critical methodological gap by analysing the dynamic interaction between CPU and green bond returns across short-, medium-, and long-term horizons and across the full range of conditional quantiles. In doing so, it provides a novel contribution to the literature by jointly capturing horizon dependence and distributional asymmetry. The mixed and sometimes conflicting findings reported in previous studies are likely attributable to differences in sample periods, market proxies, uncertainty measures, and econometric methodologies. These inconsistencies underscore the absence of a unified conclusion in the literature and highlight the need for more refined, multidimensional empirical approaches – such as the one adopted in this study.

Data and methods

Data

This study uses monthly time series data on green bond returns and the Climate Policy Uncertainty (CPU) Index for the period June 2015-June 2025. The S&P Green Bond Index (GB) is used to analyse green bond returns. This index represents the global green bond market and reflects its performance and trends. To analyse climate policy uncertainty, we use the widely known CPU index data developed by Gavrilidis (2021). This index is a new indicator proposed to quantify global climate policy uncertainty. It should be noted that Gavrilidis (2021) follows the methodology introduced by Baker et al. (2016), who pioneered the development of the EPU index. The dataset was obtained from the Refinitiv Eikon Database and the web address <https://www.policyuncertainty.com>. Within the scope of the analysis, CPU data were converted to natural logarithms, while GB data were calculated as natural logarithmic returns (log-returns) using first differences.

Figure 1 reports the descriptive statistics of the CPU and GB series. CPU exhibits the highest mean, whereas GB displays the lowest. The standard deviations -0.470 for CPU and 2.148 for GB—indicate substantial variability, reflecting the sensitivity of climate-related policy uncertainty and green bond markets to global macro-financial and regulatory developments. The negative skewness values suggest that both series are left-skewed, while kurtosis values below three indicate platykurtic distributions. The Jarque-Bera test (1980) statistics further reject the null of normality for both variables, indicating that non-Gaussian features, such as asymmetry and excess tail behaviour, characterise the data, justifying the use of quantile-based and non-linear econometric techniques.



Source: Author's computation.

Methods

Wavelet quantile-on-quantile regression

Because most time series exhibit non-linear properties, using a linear method is likely to yield misleading results. The study begins by using quantile-based unit root tests proposed by Adebayo et al. (2025). These methods offer several advantages over traditional ADF and PP unit root testing methods. First, by examining different quantile levels, quantile unit root tests comprehensively examine the time series across its entire distribution. These methods can clarify differences in shock persistence across different distribution regions, making them particularly valuable for time series data in the economic and financial sectors, which exhibit distinct structures.

Quantile-on-quantile regression (QQR), developed by Sim and Zhou (2015), is a more advanced analysis method than traditional quantile regression (QR). This method considers the quantiles of both independent and dependent variables to capture their influence or relationship. According to Sim and Zhou (2015), QQR is represented as follows:

$$y_t = \underbrace{\beta_0(\delta, \phi) + \beta_1(\delta, \phi)}_{*} (x_{i,t} - x_i^{\phi}) + e_t^{\delta} \quad (1)$$

Here, $x_{i,t}$ and y_t , represent the independent and dependent variables, respectively. Furthermore, $\beta_1(\delta, \phi)$ and $\beta_0(\delta, \phi)$ represent the slope coefficient and the constant term, respectively. Furthermore, e_t^{δ} represents the error term in the quantile δ . However, the QQR technique does not account for relationships across different time horizons. To overcome this methodological limitation, Özkan et al. (2024) developed the Wavelet Quantile on Quantile Regression (WQQR) method. WQQR offers significant methodological advantages by integrating wavelet analysis into the QQR framework. Wavelet analysis allows the examination of relationships between variables at short-, medium-, and long-term time scales and, in this respect, provides a multi-scale perspective. This multi-scale method offers a significant advantage for analysing the dynamic structure of time series, enabling the simultaneous evaluation of variable interactions across different periods.

WQQR enables a better understanding of underlying relationships by isolating specific correlations across different time scales, thereby improving the accuracy and reliability of regression analysis. This methodological advantage makes WQQR a highly effective tool for identifying complex, non-linear relationships frequently observed in time-series data. Furthermore, the WQQR method allows for examining how the conditional quantiles of the independent variable $x_{i,t}$ affect the conditional quantiles of the dependent variable y_t at different time horizons. This method offers important insights, particularly in fields characterised by heterogeneous, time-dependent dynamics, such as financial markets. Finally, the WQQR approach at a specific level of decomposition (J) is shown in Equation (2) (Adebayo et al., 2025).

$$d_j[y_t] = \underbrace{\beta_0(\delta, \phi) + \beta_1(\delta, \phi)}_{*} (d_j[x_{i,t}] - d_j[x_i^{\phi}]) + e_t^{\delta} \quad (2)$$

Here, $x_{i,t}$ and y_t represent the independent and dependent variables, respectively. $\beta_1(\delta, \phi)$ and $\beta_0(\delta, \phi)$ represent the slope coefficient and the constant term, respectively. Furthermore, e_t^{δ} , δ represents the error term in the quantile.

To apply WQQR, the MODWT approach proposed by Percival and Walden (2000) was used to decompose the data series considered in the study. Following Özkan and Eweade et al. (2024), three wavelet pairs were obtained based on the J-level maximum decomposition calculated with the formula $J = \text{round}(\log_2(\text{sample size}) - 3)$. Accordingly, the first decomposition (D1: 2-4 months) was classified as short-term, the second decomposition (D2: 4-8 months) as medium-term, and the third decomposition (D3: 8-16 months) as long-term.

Wavelet quantile-on quantile-granger causality

The traditional causality method developed by Granger (1969) reveals that variable X can predict variable Y , and this is shown in Equation (3) as follows:

$$Y_t = \gamma_0 + \sum_{i=1}^p \gamma_i Y_{t-i} + \sum_{i=1}^p \beta_i X_{t-i} + \varepsilon_t \quad (3)$$

Here, γ_0 represents the constant term, p represents the degree of lag, t represents time, γ_i represents the coefficients of the lagged values of Y , Y_{t-i} , represents the lagged values of the Y variable at different times ($t - 1, t - 2, \dots, t - p$), β_i represents the coefficients of the lagged values of X , X_{t-i} represents the

lagged values of the X variable at different periods $(t - 1, t - 2, \dots, t - p)$, and ε_t represents the error term at time t .

Granger causality determines whether one time series can predict another in a linear framework. Still, it ignores the nonlinearity of the series and the quantiles of the independent and dependent variables. To address this gap, Adebayo and Özkan (2024) developed the quantile-on-quantile Granger causality (QQGC) approach, which examines how the quantiles of the independent variable can predict the quantiles of the dependent variable. According to Adebayo and Özkan's (2024) study, QQGC is expressed in Equation (4) as follows:

$$QY_{\tau,t} = \gamma_{\tau,\theta,0} + \sum_{i=1}^p \gamma_i QY_{\tau,t-i} + \sum_{i=1}^p \beta_i QX_{\theta,t-i} + \varepsilon_{\tau,\theta,t} \quad (4)$$

Here, $Q_{Y(\tau,t)}$ represents the quantile of the dependent variable Y at time t ; $Q_{X(\theta,t-i)}$ represents the quantile θ of the independent variable X at time $t - i$. In addition, $\gamma_{(\tau,\theta,0)}$ is the constant term specific to τ and θ quantiles, γ_i measures the effect of past values of Y on the τ quantile; β_i measures the effect of past values of X on the θ quantile. $\varepsilon_{(\tau,\theta,t)}$ represents the error term at time t . However, QQGC only assesses whether the quantiles of the independent variable predict the quantiles of the dependent variable; it does not account for short-, medium-, and long-term time horizons. Based on this shortcoming, the WQQGC approach is used in this study. WQQGC allows us to examine how different quantiles of the independent variable predict corresponding quantiles of the dependent variable across short-, medium-, and long-term time horizons. The WQQGC approach is illustrated in Equation (5):

$$Q[d_j Y_t]_{\tau} = \gamma_{(d_j,\tau,\theta,0)} + \sum_{i=1}^p \gamma_{i,d_j} Q[d_j Y_{t-i}]_{\tau} + \sum_{i=1}^p \beta_{i,d_j} Q[d_j X_{t-i}]_{\theta} + \varepsilon_{(d_j,\tau,\theta,t)} \quad (5)$$

Here, $Q_{d_j}[Y_t]_{\tau}$ and $Q_{d_j}[X_t]_{\theta}$ represent the τ and θ quantiles of the wavelet transformed series at time t and scale d_j . In addition, the coefficients $\gamma_{(d_j,\tau,\theta,0)}$, γ_{i,d_j} and β_{i,d_j} reflect the dependencies and lagged terms at scale d_j . $\varepsilon_{(d_j,\tau,\theta,t)}$ show the error terms at the relevant scale, quantile levels and increment (Adebayo and Olanrewaju, 2024).

To apply WQQGC, the MODWT method proposed by Percival and Walden (2000) was used to decompose the data series considered in the study. Following Özkan and Eweade et al. (2024), three wavelet pairs were obtained based on the J -level maximum decomposition calculated with the formula $J = \text{round}(\log_2(N) - 3)$. Accordingly, the first decomposition (D1: 2-4 months) was classified as short-term, the second decomposition (D2: 4-8 months) as medium-term, and the third decomposition (D3: 8-16 months) as long-term. Secondly, following the study by Li et al. (2015), the quantile series of the dependent and independent variables at the levels of 0.05, 0.10, ..., 0.90, and 0.95 were estimated. Then, the analysis was performed using the Granger test function after determining the most appropriate lag length for each pair of quantile series using the AIC criterion.

Empirical results

Diagnostic test results

This section reports a set of preliminary diagnostic tests designed to characterise the statistical properties of the underlying time series. To assess the presence of non-linear dependence, we employ the Brock-Dechert-Scheinkman (BDS) test of independence (Brock et al., 1996), which is widely used to detect departures from independence and identically distributed (*i.i.d.*) behaviour in financial data. Although earlier results indicate that both series deviate from normality, testing for non-linear dynamics is essential for selecting an appropriate econometric framework. The BDS z -statistics reported in Table 1 reject the null hypothesis of (*i.i.d.*) for both the CPU and GB series across embedding dimensions M2 through M6, providing robust evidence of non-linear dependence and justifying the use of non-linear and distribution-sensitive modelling approaches.

Table 1: BDS Test Results

Dimension	CPU	p -value	GB	p -value
M2	11.959***	0.000	0.950	0.342
M3	11.922***	0.000	2.305**	0.021
M4	11.722***	0.000	2.580***	0.009
M5	11.613***	0.000	2.463**	0.013
M6	11.821***	0.000	2.676***	0.007

Note: *** $P < 0.01$ ve ** $P < 0.05$. Source: Author's computation.

Figure 2 shows the Quantile-Quantile (Q-Q) plots for the CPU and GB series, which are commonly used to assess whether the data follow a normal distribution. In each panel, the empirical quantiles of the observed data are plotted against the corresponding theoretical quantiles of a standard normal distribution, with the 45-degree reference line indicating perfect normality. The pronounced departures of the plotted points from this benchmark—particularly in the lower and upper tails—provide strong visual evidence of non-Gaussian behaviour in both series. These deviations imply excess tail risk and distributional asymmetry, suggesting that extreme observations occur more frequently than expected under normality. Consequently, econometric approaches that explicitly account for distributional heterogeneity and tail behaviour—such as quantile-based and non-linear models—are more appropriate than conventional parametric techniques. These graphical results are entirely consistent with the statistical evidence obtained from the Jarque-Bera test (1980) and BDS tests.

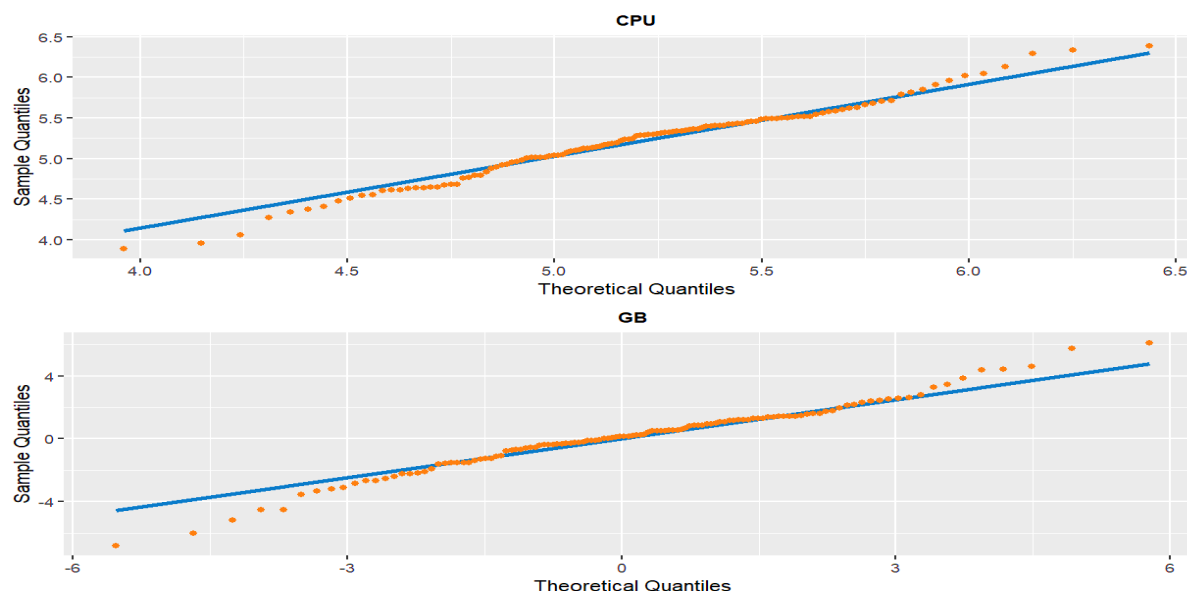


Figure 2: Q-Q Plots

Source: Author's computation.

QADF and QPP unit roots results

As widely recognised in the time-series econometrics literature, conventional unit root tests such as the Augmented Dickey-Fuller (ADF; Dickey and Fuller, 1979) and Phillips-Perron (PP; Phillips and Perron, 1988) procedures are based on mean dynamics and therefore fail to capture distributional heterogeneity across different states of the data. To address this limitation, this study applies the quantile-based ADF (QADF) and Phillips-Perron (QPP) tests developed by Adebayo and Özkan (2024), which allow for stationarity testing across the full conditional distribution. By testing the null hypothesis of a unit root at different quantiles, these methods provide a more comprehensive characterisation of persistence and stochastic trends. The QADF and QPP results reported in Figure 3 indicate that both the CPU and GB series are stationary across all quantiles, confirming that the underlying processes are stable over time and suitable for distribution-sensitive and time-frequency-based econometric analysis. Figure 4 shows the results of the Wavelet Quantile Zivot-Andrews (WQZA) test (Sunday Adebayo *vd.* 2025). In both series, the test statistics are generally below the 10% critical value. This indicates that the unit root null hypothesis is rejected for all periods and quantile levels. Furthermore, it has been determined that the break dates for the CPU and GB variables are concentrated in certain periods.

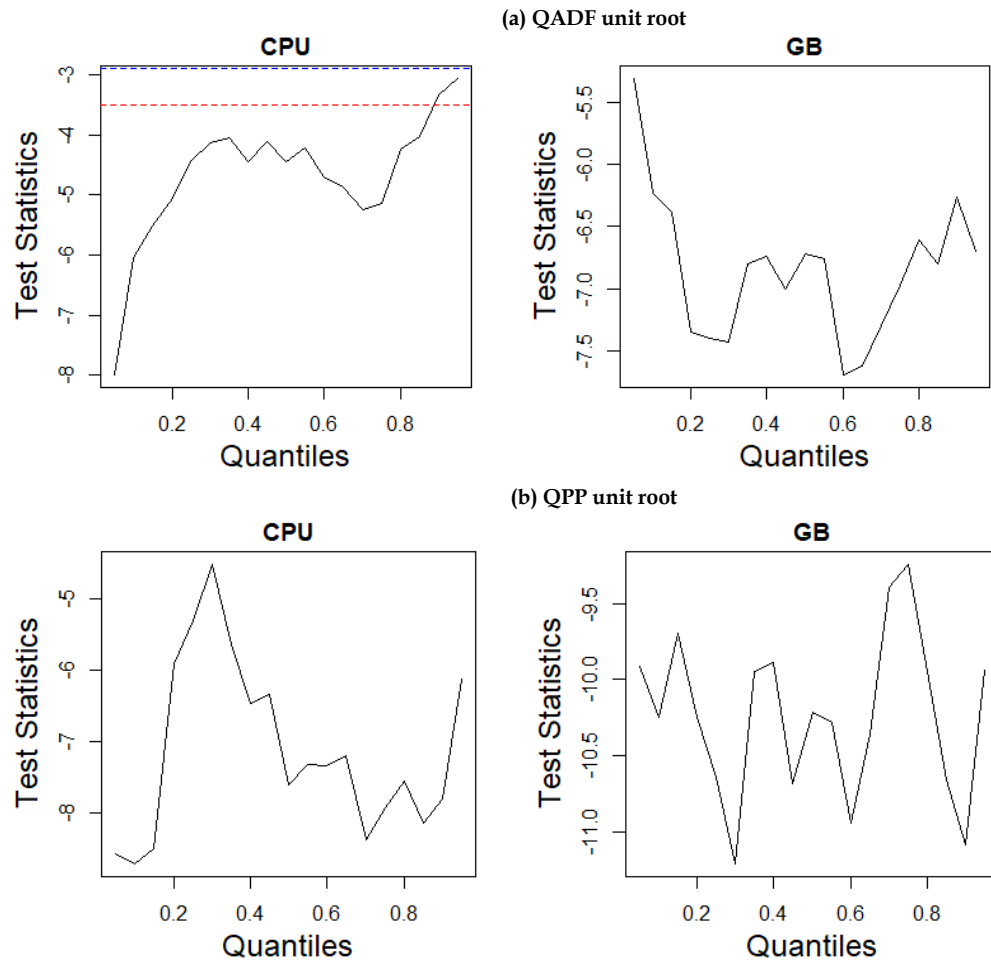


Figure 3: (a) QADF and (b) QPP Unit Root Results

Note: The test statistics correspond to critical values of -2.58, -2.89, and -3.49, with significance levels of 10%, 5%, and 1%, respectively.

Source: Author's computation.

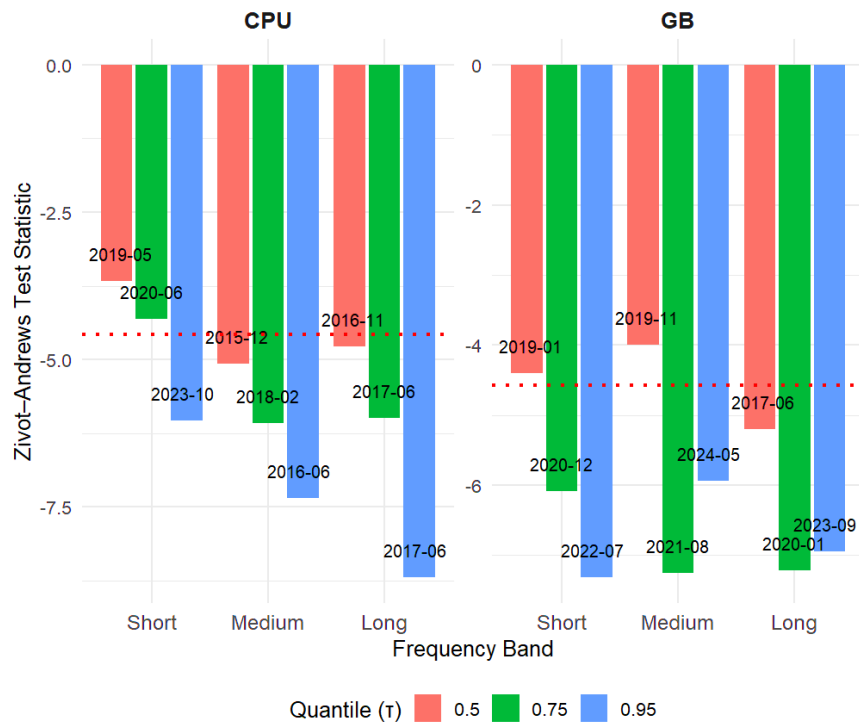


Figure 4: WQZA Unit Root Test Results

Source: Author's computation.

Wavelet quantile-on-quantile regression

Figure 5 presents three-dimensional response surfaces illustrating the effect of climate policy uncertainty on green bond returns across conditional quantiles and different time-frequency horizons (short-, medium-, and long-term). The short-run results reported in Figure 5a reveal a pronounced quantile-dependent response of green bond returns to climate policy uncertainty. At low CPU quantiles (0.10-0.30), particularly when green bond returns are also in their lower quantiles (0.10-0.30), CPU exerts a statistically significant negative effect, indicating that green bond markets are adversely affected during periods of subdued climate policy uncertainty. As CPU moves toward its middle quantiles (0.40-0.60), this negative effect weakens, and the relationship begins to reverse. At high CPU quantiles (0.80-0.90), the effect becomes positive and increasingly strong, especially for green bonds located in the lower tail of the return distribution. This pattern implies that elevated climate policy uncertainty can enhance green bond returns under adverse market conditions, revealing a pronounced asymmetric and quantile-dependent transmission mechanism in the short run.

The medium-run results displayed in Figure 5b further confirm the heterogeneous nature of the CPU-GB relationship across quantiles. At low to moderate CPU levels (0.20-0.60), the effect on green bond returns is mixed and relatively weak, suggesting that moderate climate policy uncertainty exerts only limited downward pressure on market performance. However, once the CPU reaches its upper quantiles (0.80-0.90), its impact becomes uniformly positive and statistically significant across green bond return quantiles, indicating that heightened policy uncertainty is associated with improved bond performance in the medium term. This regime shift suggests that, as uncertainty intensifies, investors increasingly perceive green bonds as resilient and strategically valuable assets. The emergence of a positive, stabilising effect at higher CPU levels implies that market participants internalise climate policy signals more effectively over the medium term and adjust their portfolios toward sustainability-oriented instruments.

The long-run results presented in Figure 5c indicate that the impact of climate policy uncertainty on green bond returns converges toward a more homogeneous, stable, and predominantly positive distribution. CPU exerts a statistically significant positive effect on green bond returns at nearly all quantile combinations (0.10-0.90), with the strongest responses observed at the middle and upper quantiles of CPU. This pattern suggests that, over longer horizons, climate policy uncertainty does not erode green bond performance but instead becomes associated with higher returns across market states. Such dynamics imply that investors gradually internalise climate-related policy risks and increasingly view green bonds as resilient assets in the transition toward a low-carbon economy.

Moreover, the results indicate that when the CPU is at its lowest levels – reflecting periods of high policy clarity and regulatory stability – green bond returns are most strongly linked to the upper tail of the return distribution. This cross-quantile dependence is more pronounced than the relationships observed when both CPU and green bond returns lie in similar low or high quantile states, suggesting that policy certainty enhances investor confidence and demand for green bonds. Overall, these findings support the interpretation that green bonds increasingly acquire safe-haven and performance-enhancing characteristics as climate policy frameworks become more credible and predictable over the long run.

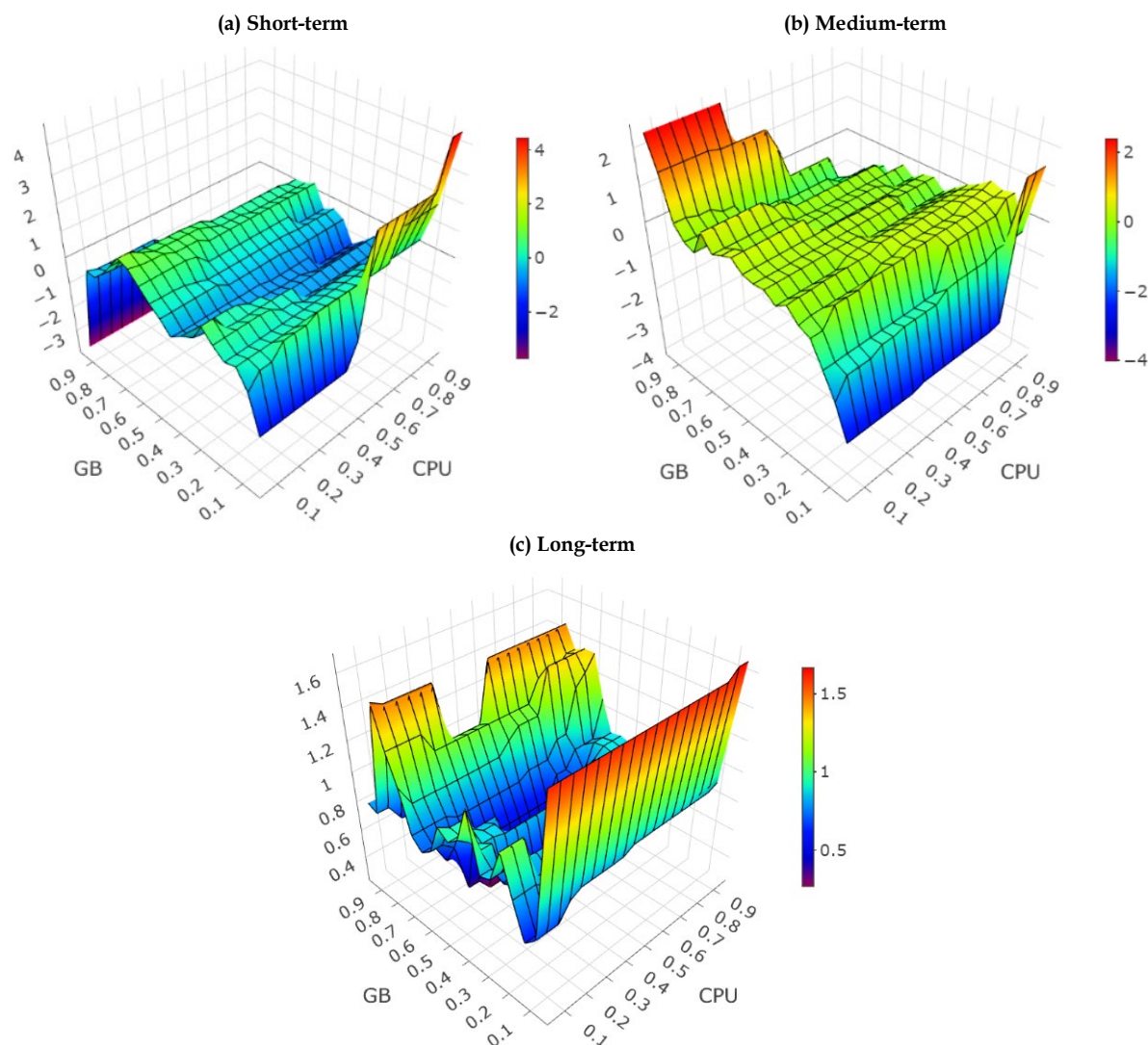


Figure 5: WQQR Plots between CPU and GB

The results obtained across short-, medium-, and long-term horizons demonstrate that the impact of climate policy uncertainty on green bond returns is both time- and quantile-dependent. These findings are broadly consistent with recent empirical evidence. In particular, Yu et al. (2023), Ren et al. (2023), Tian et al. (2022), Aharon et al. (2025), and Zhu et al. (2023) similarly report that the effects of CPU vary across market conditions and may shift in sign and magnitude over time. By contrast, other studies, such as Wang et al. (2024) and Köycü (2025), document predominantly negative and more limited effects of CPU on green bond markets. While these findings partially align with our short- and medium-term results, they diverge from our long-run evidence, which shows a statistically significant, positive association between climate policy uncertainty and green bond returns. This discrepancy underscores the importance of explicitly accounting for horizon- and regime-dependent dynamics when assessing the financial implications of climate-related policy uncertainty.

Robustness check (average WQQR and WQR)

The robustness of the WQQR framework is evaluated using two complementary approaches. Figure 6 presents comparative estimates of the impact of climate policy uncertainty on green bond returns obtained from wavelet quantile regression (WQR) and average wavelet quantile-on-quantile regression (AWQQR). In the short run (Figure 6a), CPU negatively affects green bond returns, whereas in the medium and long runs (Figure 6b, 6c), the relationship becomes positive. The consistency of these patterns across alternative estimation techniques supports the stability of the results. It confirms the reliability of the WQQR methodology for capturing the dynamic, regime-dependent effects of climate policy uncertainty on green bond markets.

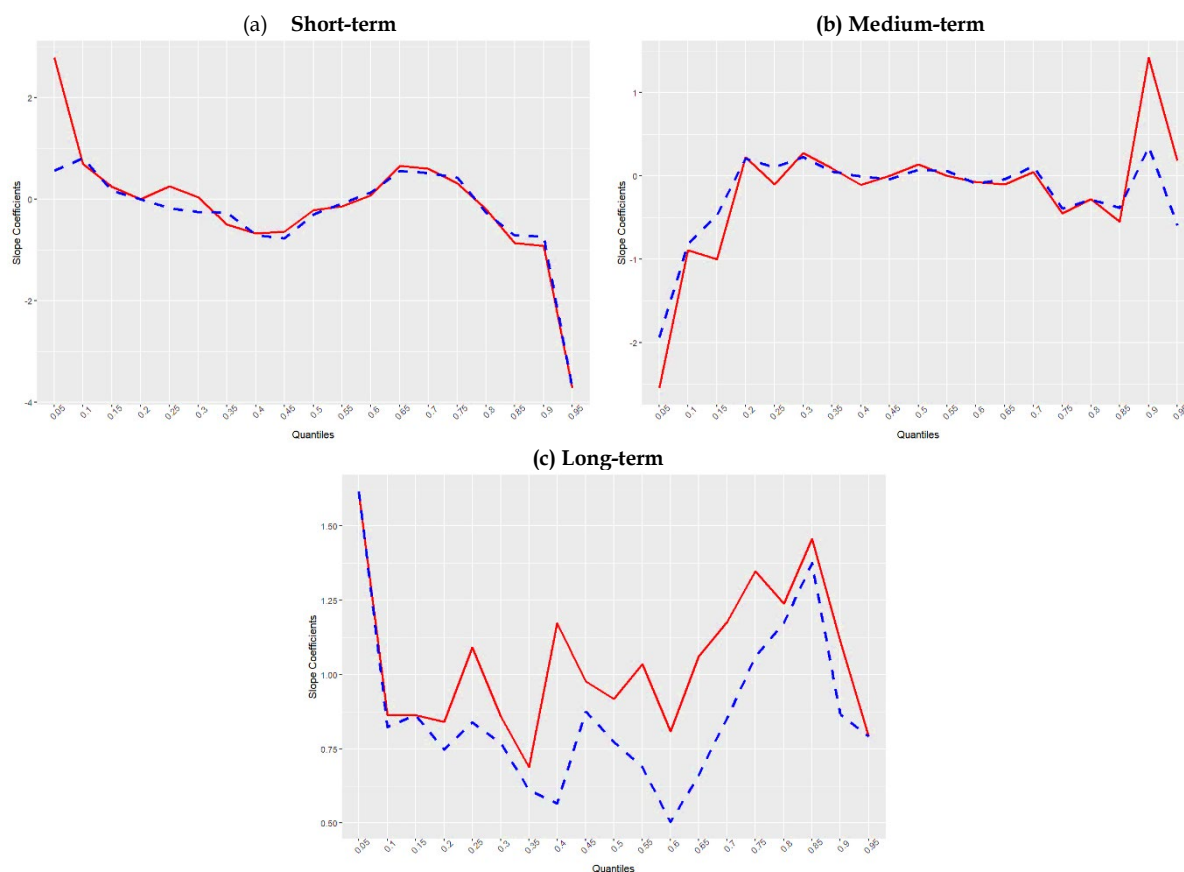


Figure 6: The Impact of CPU on GB

Note: The blue and red lines show the slope coefficient comparing wqr and awqqr across all periods and quantiles.

Wavelet quantile-on-quantile Granger causality

The QQGC frameworks are unable to identify causal transmission mechanisms across different time horizons. To address this limitation, this study employs the WQQGC approach, which jointly evaluates the conditional quantiles of the explanatory and dependent variables across different time-frequency scales. By integrating quantile causality with wavelet decomposition, WQQGC provides a multi-scale characterisation of heterogeneous and time-varying causal dynamics. Figure 6 depicts the causal effects of climate policy uncertainty on green bond returns.

In the short run (Figure 7a), the causal structure from CPU to GB returns exhibits pronounced quantile heterogeneity. Statistically significant causality is detected at the lower quantiles of CPU (0.05–0.35) and at both the lower (0.10–0.25) and upper (0.70–0.95) quantiles of GB returns, indicating that variations in CPU have predictive power for green bond performance across both downside and upside market conditions. Moreover, the re-emergence of significant causality from the upper tail of CPU (0.90–0.95) to the lower tail of GB returns suggests that extreme uncertainty shocks are rapidly transmitted to adverse market outcomes in the short term. Overall, these results point to a highly non-linear and asymmetric short-run transmission mechanism.

In the medium run (Figure 7b), significant causal linkages are primarily concentrated in the upper quantiles of CPU (0.75–0.95) and the mid-to-high quantiles of GB returns (0.55–0.75), indicating that elevated levels of climate policy uncertainty are effectively priced in high-return regimes over intermediate horizons. By contrast, causality is weaker and more localised at lower and middle CPU quantiles, suggesting the presence of adjustment frictions whereby moderate changes in uncertainty exert limited predictive power over green bond returns in the medium term.

In the long run (Figure 7c), the causal linkage between climate policy uncertainty and green bond returns becomes both more substantial and more pervasive across the distribution. Statistically significant Granger causality is observed from the lower quantiles of CPU (0.05–0.25) to the lower and middle quantiles of green bond returns (0.05–0.45), indicating that subdued levels of policy uncertainty systematically predict downside and moderate market outcomes. At the same time, robust causal transmission from the upper quantiles of CPU (0.80–0.95) to the upper quantiles of GB returns (0.70–0.95) suggests that elevated uncertainty is also priced into high-return regimes. These results imply that, over long horizons, financial markets internalise climate policy uncertainty as both a source of risk and

a driver of return opportunities, reflecting an increasingly sophisticated information-processing mechanism in green bond markets.

From a policy perspective, these findings underscore the importance of a stable and credible climate policy framework in shaping long-term investment behaviour. By reducing unnecessary policy volatility and enhancing regulatory predictability, policymakers can strengthen investor confidence and support sustained capital inflows into green finance instruments. For investors, climate policy uncertainty emerges not merely as a risk indicator but also as a forward-looking pricing signal that can be exploited in portfolio diversification and hedging strategies. Consequently, incorporating CPU into long-term asset allocation decisions is essential for improving the resilience and effectiveness of sustainable investment portfolios and for facilitating the broader transition toward a low-carbon economy.

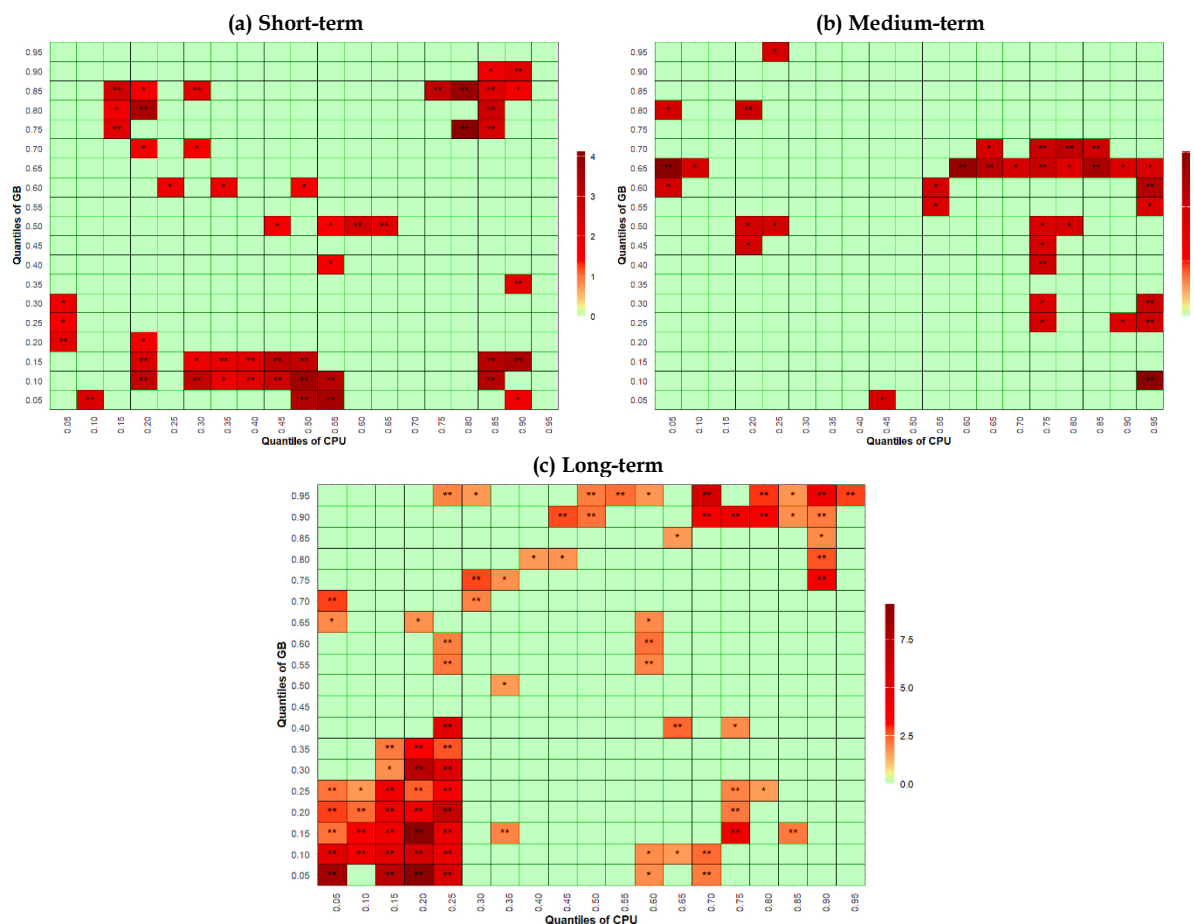


Figure 7: WQQGC from CPU to GB

Note: This graph shows the estimated test statistics for each pair of quantile series across different time horizons (short-term, medium-term, and long-term). The colour gradient ranges from dark green to red, indicating increasing values of the test statistic. * and ** indicate statistical significance at the 10% and 5% levels, respectively.

Conclusions and policy recommendations

This study examines the effects of climate policy uncertainty on green bond returns across short-, medium-, and long-term horizons and across different regions of the state-dependent return distribution. Employing the recently developed wavelet quantile-on-quantile regression and wavelet quantile-on-quantile Granger causality frameworks, we identify how climate policy uncertainty is transmitted to green bond markets through non-linear, asymmetric, and scale-dependent channels. The results show that the impact of CPU on green bond returns varies markedly across both time horizons and quantile levels, confirming that this relationship is neither uniform nor stable but instead exhibits pronounced heterogeneity, nonlinearity, and time-varying behaviour.

The WQQR results indicate that the effect of climate policy uncertainty on green bond returns is highly heterogeneous across both time horizons and conditional quantiles. In the short run, CPU exerts a statistically significant negative impact on the lower tail of the return distribution. At the same time, positive effects dominate in the upper quantiles, reflecting strong state-dependent asymmetry. In the medium run, this relationship undergoes a regime shift, with CPU exerting a predominantly positive, statistically significant influence in the mid-to-upper quantiles. In the long run, CPU shows a uniformly

positive and robust effect across all quantiles, indicating that heightened climate policy uncertainty is systematically associated with higher green bond returns over longer investment horizons. These findings confirm that the transmission of CPU to financial markets is neither homogeneous nor time-invariant but instead governed by dynamic, quantile- and horizon-specific mechanisms. The persistent positive long-run effect further suggests that green bonds increasingly serve as resilience-enhancing or safe-haven assets amid climate-related policy uncertainty, reflecting their intrinsic environmental value and favourable market perception.

The WQQGC results support the WQQR findings by demonstrating that the causal transmission from climate policy uncertainty to green bond returns is both horizon- and quantile-dependent. In the short run, statistically significant causality is observed from the lower quantiles of CPU to both the lower and upper quantiles of green bond returns, together with a re-emergence of causal effects from the upper tail of CPU to the lower tail of GB returns. In the medium run, causal linkages are primarily concentrated in the upper quantiles of CPU and the mid-to-high quantiles of GB returns, with only limited and localised effects at lower and middle CPU levels. In the long run, strong and persistent causal relationships emerge between the lower and upper quantiles of CPU and the corresponding regions of the green bond return distribution. Collectively, these results indicate that the causal structure between CPU and green bond markets is inherently non-linear, regime-dependent, and shaped by both time-scale dynamics and distributional interactions.

These results indicate that the impact of climate policy uncertainty on green bond returns is particularly pronounced in the upper regions of the return distribution. In particular, low-uncertainty regimes are associated with elevated investor confidence and stronger performance in the green bond market, as evidenced by the stronger effects observed when CPU is in its lower quantiles and green bond returns are in their upper quantiles. This cross-quantile dependence is more pronounced than in states where both CPU and GB returns lie in lower quantiles, suggesting that policy clarity amplifies upside market conditions. At the same time, the positive response of green bond returns to increases in CPU at higher quantiles implies that markets may interpret rising climate policy uncertainty as a signal of forthcoming regulatory action or policy tightening that could ultimately benefit climate-aligned assets. Such dynamics reflect prevailing market sentiment and forward-looking expectations regarding the evolution of climate policy frameworks. Moreover, they suggest that investors increasingly perceive green bonds as resilient investment vehicles, supported by their intrinsic environmental value and their relative insulation from conventional policy-driven risks relative to other asset classes.

The observed causal linkages between climate policy uncertainty and the upper quantiles of green bond returns suggest that green bonds tend to outperform when policy-related uncertainty diminishes and investor confidence strengthens. These results indicate that CPU functions not only as a risk metric but also as a market signalling device that conveys information about the credibility and future direction of climate policy. When climate policy frameworks are perceived as stable and predictable, investors increasingly allocate capital toward environmentally aligned financial instruments, thereby driving up demand and prices in the green bond market. From a policy standpoint, the findings highlight the importance of clear, consistent, and forward-looking climate strategies in promoting both environmental objectives and financial market stability. Policy regimes that foster transparency and long-term commitment to sustainability are therefore likely to enhance investor confidence, deepen market liquidity, and support the continued growth of sustainable finance.

In conclusion, this study makes a substantive contribution to the green and sustainable finance literature by combining a novel methodological framework with a distributional and time-frequency perspective. The empirical findings carry important implications for investors, financial analysts, and policymakers. By revealing how green bond markets respond heterogeneously to climate policy uncertainty across different horizons and market conditions, the analysis enables investors to design more informed portfolio allocation and risk management strategies. Financial analysts can further exploit the insights generated by the wavelet quantile-on-quantile regression and wavelet quantile-on-quantile Granger causality frameworks to better assess downside risk, tail dependence, and return dynamics in sustainable financial assets. From a policy perspective, the results underscore the critical role of clear, credible, and forward-looking climate policies in reducing market uncertainty, strengthening investor confidence, and supporting the long-term development of green financial markets. Stable and transparent regulatory frameworks not only facilitate the mobilisation of capital toward environmentally sustainable projects but also contribute to broader financial stability.

This study has some limitations. First, the empirical analysis is limited to climate policy uncertainty and the green bond market. It does not fully reflect other transmission channels and financial instruments that may affect sustainable finance markets. Second, while monthly data is suitable for capturing

medium- and long-term dynamics, it may miss high-frequency market adjustments and short-term volatility shocks. Third, although the WQQR and WQQGC approaches offer a flexible analytical framework in the time-frequency-quantile domain, analyses using alternative econometric methods that address the issue from different perspectives could provide additional contributions to the literature. Future studies examining different performance regimes, various asset classes, higher-frequency data, and regional financial markets may contribute to a more comprehensive understanding of the dynamic and heterogeneous nature of green and sustainable finance under climate policy risks.

Peer-review:

Externally peer-reviewed

Conflict of interests:

The author has no conflict of interest to declare.

Grant Support:

The author declared that this study has received no financial support.

References

- Adebayo, T. S., & Olanrewaju, V. O. (2024). How effective are trade policy and monetary policy in achieving a pathway to sustainable development? Evidence from a wavelet quantile-on-quantile Granger causality analysis. *Sustainable Development*, 33(1), 861-877. <https://doi.org/10.1002/sd.3157>
- Adebayo, T. S., & Özkan, O. (2024). Evaluating the role of financial globalisation and oil consumption on ecological quality: A new perspective from quantile-on-quantile granger causality. *Heliyon*, 10(2). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e24636>
- Adebayo, T. S., Olanrewaju, V. O., & Uzun, B. (2025). Do energy patents and energy prices drive the shift toward sustainable energy sources? A wavelet quantile-based analysis. *Geoscience Frontiers*, 102101. <https://doi.org/10.1016/j.gsf.2025.102101>
- Adebayo, T. S., Özkan, O., Uzun Ozsahin, D., Eweade, B. S., & Gyamfi, B. A. (2025). Exploring the role of ICT adoption technologies and renewable energy consumption in achieving a sustainable environment in the United States: an SDGs-based policy framework. *Environmental Sciences Europe*, 37(1), 20. <https://doi.org/10.1186/s12302-025-01059-z>
- Aharon, D. Y., Demir, E., & Umar, Z. (2025). On the connectedness between climate policy uncertainty, green bonds, and equity. *Modern Finance*, 3(1), 25-37. <https://doi.org/10.3390/mf.v3i1.230>
- Aydoğdu, A., & Çakır, H. M. (2025). Volatility Modelling of Cryptocurrencies According to Different Investment Horizons: The Case of Bitcoin. *Journal of Mehmet Akif Ersoy University Economics and Administrative Sciences Faculty*, 12(2), 724-749. <https://doi.org/10.30798/makuiibf.1609311>
- Aydoğdu, A., & Uyar, U. (2025). Enerji ve Kıymetli Metal Piyasaları Arasında Yayılım Etkisi: Wavelet Uyum Analizine Dayalı DCC-GARCH Yaklaşımı. *Sosyoekonomi*, 33(64), 557-585. <https://doi.org/10.17233/sosyoekonomi.2025.02.24>
- Barnett, M. (2023). Climate change and uncertainty: An asset pricing perspective. *Management Science*, 69(12), 7562-7584. <https://doi.org/10.1287/mnsc.2022.4635>
- Bouri, E., Iqbal, N., & Klein, T. (2022). Climate policy uncertainty and the price dynamics of green and brown energy stocks. *Finance Research Letters*, 47, 102740. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2022.102740>
- Bouri, E., Rognone, L., Sokhanvar, A., & Wang, Z. (2023). From climate risk to the returns and volatility of energy assets and green bonds: A predictability analysis under various conditions. *Technological Forecasting and Social Change*, 194, 122682. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122682>
- Broock, W. A., Scheinkman, J. A., Dechert, W. D., & LeBaron, B. (1996). A test for independence based on the correlation dimension. *Econometric reviews*, 15(3), 197-235. <https://doi.org/10.1080/07474939608800353>

- Chen, Z., Zhang, L., & Weng, C. (2023). Does climate policy uncertainty affect Chinese stock market volatility?. *International Review of Economics & Finance*, 84, 369-381. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2022.11.030>
- Diaz-Rainey, I., Gehricke, S. A., Roberts, H., & Zhang, R. (2021). Trump vs. Paris: The impact of climate policy on US listed oil and gas firm returns and volatility. *International Review of Financial Analysis*, 76, 101746. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2021.101746>
- Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1979). Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. *Journal of the American statistical association*, 74(366a), 427-431. <https://doi.org/10.1080/01621459.1979.10482531>
- Dong, X., Wang, K. H., Tao, R., Sorana, V., & Moldovan, N. C. (2024). Is there a relationship between climate policy uncertainty and green finance? Evidence from bootstrap rolling window test. *Economic Analysis and Policy*, 82, 277-289. <https://doi.org/10.1016/j.eap.2024.03.013>
- Engle, R. F., Giglio, S., Kelly, B., Lee, H., & Stroebel, J. (2020). Hedging climate change news. *The Review of Financial Studies*, 33(3), 1184-1216. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhz072>
- Gavriilidis, K. (2021). Measuring climate policy uncertainty. Available at SSRN 3847388. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3847388>
- Granger, C. W. (1969). Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods. *Econometrica: journal of the Econometric Society*, 424-438. <https://doi.org/10.2307/1912791>
- Gulal, O. S., Topcu, M., Emirmahmutoglu, F., & Daud, A. F. (2025). Climate policy uncertainty and green bond markets. *Environmental Research Communications*. <https://doi.org/10.1088/2515-7620/ade36b>
- He, M., & Zhang, Y. (2022). Climate policy uncertainty and the stock return predictability of the oil industry. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 81, 101675. <https://doi.org/10.1016/j.intfin.2022.101675>
- Hoque, M. M., Jakowski, N., & Prol, F. S. (2022). A new climatological electron density model for supporting space weather services. *Journal of Space Weather and Space Climate*, 12, 1
- Huo, D., Bagadeem, S., Elsherazy, T. A., Nasnodkar, S. P., & Kalra, A. (2023). Renewable energy consumption and the rising effect of climate policy uncertainty: Fresh policy analysis from China. *Economic Analysis and Policy*, 80, 1459-1474. <https://doi.org/10.1016/j.eap.2023.10.017>
- Husain, S., Sohag, K., & Wu, Y. (2022). The response of green energy and technology investment to climate policy uncertainty: An application of twin transitions strategy. *Technology in Society*, 71, 102132. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2022.102132>
- Ilhan, E., Sautner, Z., & Vilkov, G. (2021). Carbon tail risk. *The Review of Financial Studies*, 34(3), 1540-1571. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhaa071>
- Jarque, C. M., & Bera, A. K. (1980). Efficient tests for normality, homoscedasticity and serial independence of regression residuals. *Economics letters*, 6(3), 255-259. [https://doi.org/10.1016/0165-1765\(80\)90024-5](https://doi.org/10.1016/0165-1765(80)90024-5)
- Khalfauoui, R., Mefteh-Wali, S., Viviani, J. L., Jabeur, S. B., Abedin, M. Z., & Lucey, B. M. (2022). How do climate risk and clean energy spillovers, and uncertainty affect US stock markets?. *Technological Forecasting and Social Change*, 185, 122083. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.122083>
- Kirikaleli, D., Sowah Jr, J. K., Addai, K., & Altuntaş, M. (2023). Energy productivity and environmental quality in Sweden: Evidence from Fourier and non-linear based approaches. *Geological Journal*, 58(9), 3452-3465. <https://doi.org/10.1002/gj.4684>
- Köycü, E. (2025). Possible Effects of Uncertainty Factors on Green Bond Returns. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (68), 131-146. <https://doi.org/10.30794/pausbed.1611428>
- Lasisi, L., Omoke, P. C., & Salisu, A. A. (2024). Climate policy uncertainty and stock market volatility. *Asian Economics Letters*, 5(2). <https://doi.org/10.46557/001c.37246>
- Li, G., Li, Y., & Tsai, C. L. (2015). Quantile correlations and quantile autoregressive modeling. *Journal of the American Statistical Association*, 110(509), 246-261. <https://doi.org/10.1080/01621459.2014.892007>
- Liang, C., Umar, M., Ma, F., & Huynh, T. L. (2022). Climate policy uncertainty and world renewable energy index volatility forecasting. *Technological Forecasting and Social Change*, 182, 121810. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121810>

- Liu, M. (2022). The driving forces of green bond market volatility and the response of the market to the COVID-19 pandemic. *Economic Analysis and Policy*, 75, 288-309. <https://doi.org/10.1016/j.eap.2022.05.012>
- Lv, W., & Li, B. (2023). Climate policy uncertainty and stock market volatility: Evidence from different sectors. *Finance Research Letters*, 51, 103506. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2022.103506>
- Menteşe, B. (2021). Yeşil Tahvilin Gelişimi ve Türkiye'deki Uygulamaları. *Uluslararası Muhasebe ve Finans Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 94-117. <https://izlik.org/IA38YR87PC>
- Naifar, N. (2024). Climate policy uncertainty and comparative reactions across sustainable sectors: Resilience or vulnerability?. *Finance Research Letters*, 65, 105543. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2024.105543>
- Özkan, O., Adebayo, T. S., & Usman, O. (2024). Dynamic connectedness of clean energy markets, green markets, and sustainable markets: The role of climate policy uncertainty. *Energy*, 303, 131957. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2024.131957>
- Özkan, O., Eweade, B. S., & Usman, O. (2024). Assessing the impact of resource efficiency, renewable energy R&D spending, and green technologies on environmental sustainability in Germany: evidence from a wavelet quantile-on-quantile regression. *Journal of Cleaner Production*, 450, 141992. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.141992>
- Phillips, P. C., & Perron, P. (1988). Testing for a unit root in time series regression. *biometrika*, 75(2), 335-346. <https://doi.org/10.1093/biomet/75.2.335>
- Policy Uncertainty. (2025). *Economic Policy Uncertainty Index*. <https://www.policyuncertainty.com>
- Raza, S. A., Khan, K. A., Benkraiem, R., & Guesmi, K. (2024). The importance of climate policy uncertainty in forecasting the green, clean and sustainable financial markets volatility. *International Review of Financial Analysis*, 91, 102984. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2023.102984>
- Ren, X., Li, J., He, F., & Lucey, B. (2023). Impact of climate policy uncertainty on traditional energy and green markets: Evidence from time-varying granger tests. *Renewable and sustainable energy reviews*, 173, 113058. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2022.113058>
- Schlenker, W., & Taylor, C. A. (2021). Market expectations of a warming climate. *Journal of financial economics*, 142(2), 627-640. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2020.08.019>
- Shabir, M., Ali, M., Hashmi, S. H., & Bakhsh, S. (2022). Heterogeneous effects of economic policy uncertainty and foreign direct investment on environmental quality: cross-country evidence. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(2), 2737-2752. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-15715-3>
- Shang, Y., Han, D., Gozgor, G., Mahalik, M. K., & Sahoo, B. K. (2022). The impact of climate policy uncertainty on renewable and non-renewable energy demand in the United States. *Renewable Energy*, 197, 654-667. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2022.07.159>
- Siddique, M. A., Nobanee, H., Hasan, M. B., Uddin, G. S., Hossain, M. N., & Park, D. (2023). How do energy markets react to climate policy uncertainty? Fossil vs. renewable and low-carbon energy assets. *Energy Economics*, 128, 107195. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2023.107195>
- Sim, N., & Zhou, H. (2015). Oil prices, US stock return, and the dependence between their quantiles. *Journal of Banking & Finance*, 55, 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2015.01.013>
- Sunday Adebayo, T., Abbas, S., Olanrewaju, V. O., & Uzun, B. (2025). Unpacking policy ambiguities in residential and commercial renewable energy adoption: a novel multivariate wavelet quantile regression analysis. *Applied Economics*, 1-22. <https://doi.org/10.1080/00036846.2025.2590632>
- Syed, Q. R., Apergis, N., & Goh, S. K. (2023). The dynamic relationship between climate policy uncertainty and renewable energy in the US: Applying the novel Fourier augmented autoregressive distributed lags approach. *Energy*, 275, 127383. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2023.127383>
- Tian, H., Long, S., & Li, Z. (2022). Asymmetric effects of climate policy uncertainty, infectious diseases-related uncertainty, crude oil volatility, and geopolitical risks on green bond prices. *Finance Research Letters*, 48, 103008. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2022.103008>
- Treepongkaruna, S., Chan, K. F., & Malik, I. (2023). Climate policy uncertainty and the cross-section of stock returns. *Finance Research Letters*, 55, 103837. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2023.103837>

- Wang, C. W., Wu, Y. C., Hsieh, H. Y., Huang, P. H., & Lin, M. C. (2022). Does green bond issuance have an impact on climate risk concerns?. *Energy Economics*, 111, 106066. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2022.106066>
- Wang, H., Li, S., & Ma, Y. (2023a). Climate policy and financial system stability: evidence from Chinese fund markets. *Climate Policy*, 23(4), 395-408. <https://doi.org/10.1080/14693062.2022.2104790>
- Wang, J., Mishra, S., Sharif, A., & Chen, H. (2024). Dynamic spillover connectedness among green finance and policy uncertainty: Evidence from QVAR network approach. *Energy Economics*, 131, 107330. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2024.107330>
- Wang, K. H., Wang, Z. S., Yunis, M., & Kchouri, B. (2023b). Spillovers and connectedness among climate policy uncertainty, energy, green bond and carbon markets: A global perspective. *Energy Economics*, 128, 107170. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2023.107170>
- Yang, D. X., Jing, Y. Q., Wang, C., Nie, P. Y., & Sun, P. (2021). Analysis of renewable energy subsidy in China under uncertainty: Feed-in tariff vs. renewable portfolio standard. *Energy Strategy Reviews*, 34, 100628. <https://doi.org/10.1016/j.esr.2021.100628>
- Ying, W., Ramzan, M., Olanrewaju, V. O., Brika, S. K., & Abozrib, A. (2025). The role of democratic governance and patent innovations in advancing sustainable energy transition. *Energy & Environment*, 0958305X251343060. <https://doi.org/10.1177/0958305X251343060>
- Yu, J., Zhang, M., Liu, R., & Wang, G. (2023). Dynamic effects of climate policy uncertainty on green bond volatility: an empirical investigation based on TVP-VAR models. *Sustainability*, 15(2), 1692. <https://doi.org/10.3390/su15021692>
- Zhu, P., Lu, T., & Wei, Y. (2025). Can Chinese green bond play a long-run safe haven for different crude oil under multiple uncertainties? A comparative analysis with the US green bond. *Applied Economics Letters*, 32(6), 812-816. <https://doi.org/10.1080/13504851.2023.2289416>

Non-monetary dynamics of well-being in transition economies: A multi-dimensional analysis of life expectancy in Kazakhstan

Geçiş ekonomilerinde refahın parasal olmayan dinamikleri: Kazakistan örneğinde yaşam beklentisinin çok boyutlu belirleyicileri

Yılmaz Ulvi Uzun¹ 

Abstract

This study empirically examines the economic (real GDP per capita and unemployment), demographic (infant mortality and fertility rates), health (hospital bed capacity and vaccination coverage), and environmental (PM2.5 air pollution) determinants of life expectancy in Kazakhstan over the period 1991–2023. A quantitative approach is employed to investigate both short- and long-run relationships using the Augmented Autoregressive Distributed Lag (A-ARDL) cointegration framework. Long-run coefficients are further validated through Fully Modified Ordinary Least Squares (FMOLS) and Canonical Cointegrating Regression (CCR) estimators. The empirical findings reveal that economic growth and improvements in health infrastructure significantly increase life expectancy. In particular, real GDP per capita and hospital bed capacity exhibit positive and statistically significant effects. In contrast, higher fertility rates and infant mortality significantly reduce life expectancy. The results also indicate a positive and statistically significant association between PM2.5 air pollution and life expectancy. This finding diverges from conventional expectations and may reflect the simultaneous expansion of economic activity and healthcare investments during the study period. By contrast, the effects of vaccination coverage and unemployment are not statistically significant. Overall, the findings highlight the multi-dimensional determinants of life expectancy and underline the importance of economic development, demographic dynamics, and health infrastructure in shaping population health outcomes in transition economies such as Kazakhstan.

Keywords: Life Expectancy, Transition Economies, Kazakhstan, Health Economics, Economic, Demographic, and Environmental Determinants

Jel Codes: I1, O1, O53, J11

Öz

Bu çalışma, 1991–2023 döneminde Kazakistan’da yaşam beklentisinin ekonomik (kişi başına reel gelir ve işsizlik), demografik (bebek ölüm oranı ve doğurganlık oranı), sağlık (hastane yatak kapasitesi ve aşılama oranı) ve çevresel (PM2.5 hava kirliliği) belirleyicilerini ampirik olarak incelemektedir. Çalışmada kısa ve uzun dönemli ilişkileri analiz etmek amacıyla Augmented Autoregressive Distributed Lag (A-ARDL) eşbütünleşme yaklaşımı kullanılmıştır. Uzun dönem katsayılarının sağlamlığı ise Fully Modified Ordinary Least Squares (FMOLS) ve Canonical Cointegrating Regression (CCR) tahmin yöntemleri ile doğrulanmıştır. Ampirik bulgular, ekonomik büyüme ve sağlık altyapısındaki iyileşmelerin yaşam beklentisini anlamlı biçimde artırdığını göstermektedir. Özellikle kişi başına reel gelir ve hastane yatak kapasitesi değişkenlerinin yaşam beklentisi üzerinde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı etkilere sahip olduğu tespit edilmiştir. Buna karşılık, yüksek doğurganlık oranları ve bebek ölüm oranlarının yaşam beklentisini anlamlı biçimde azalttığı belirlenmiştir. Bulgular ayrıca PM2.5 hava kirliliği ile yaşam beklentisi arasında pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğunu göstermektedir. Bu sonuç, literatürdeki genel beklentilerden farklı olup, incelenen dönemde ekonomik faaliyetlerdeki genişleme ile sağlık altyapısına yapılan yatırımların eş zamanlı artışıyla ilişkili olabilir. Buna karşın aşılama oranı ve işsizlik değişkenlerinin yaşam beklentisi üzerindeki etkilerinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmektedir. Genel olarak bulgular, yaşam beklentisinin çok boyutlu belirleyicilere sahip olduğunu ortaya koymakta ve Kazakistan gibi geçiş ekonomilerinde nüfus sağlığı sonuçlarının şekillenmesinde ekonomik gelişme, demografik dinamikler ve sağlık altyapısının önemini vurgulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Yaşam Beklentisi, Geçiş Ekonomileri, Kazakistan, Sağlık Ekonomisi, Ekonomik ve Demografik Belirleyiciler

JEL Kodları: I1, O1, O53, J11

¹ PhD in Economics, Bitlis Eren University, Bitlis, Türkiye, yuuzun@beu.edu.tr

ORCID: 0000-0002-6428-4167

Submitted: 21/01/2026

1st Revised: 26/02/2026

2nd Revised: 12/03/2026

Accepted: 20/03/2026

Online Published: 25/03/2026

Citation: Uzun, Y.U., Non-monetary dynamics of well-being in transition economies: A multi-dimensional analysis of life expectancy in Kazakhstan, *bmij* (2026) 14 (1):518-541, doi: <https://doi.org/10.15295/bmij.v14i1.2731>

Introduction

The sudden collapse of the Soviet Union was not only one of the greatest geopolitical transformations of the 20th century but also an unprecedented social rupture that deeply affected the daily lives of millions. Kazakhstan was among the countries where this rupture was felt most sharply (Shkolnikov & Cornia, 2000). After gaining independence in 1991, the country faced a 40% decline in production capacity, hyperinflation, and the collapse of social safety nets (World Bank, Kazakhstan Overview, 2021). The health services, which the state had strictly controlled during the Soviet era, became inaccessible as a result of sudden privatisations and budget cuts; the closure of clinics and shortages of medicine, particularly in rural areas, led to severe and lasting public health losses (Cabinet of Ministers of the Republic of Kazakhstan, 1992). Meanwhile, the closure of industrial enterprises and the rapid rise in unemployment deepened social vulnerabilities; growing alcohol dependency and suicide rates among men became some of the most evident socio-economic determinants of the sharp decline in life expectancy (Voroshilin, 2012).

During this period, not only the healthcare system but all areas of social life became fragile; income losses and rising poverty led to a dramatic deterioration in life expectancy (UNDP, Human Development Report Kazakhstan, 2000). Indeed, statistics clearly reveal the human dimension of this collapse. The average life expectancy, which was 71 years in 1990, fell below 60 years for men within only five years, one of the most extraordinary demographic crises ever recorded in peacetime (Cornia & Panizza 2000). Although women lived longer, the gender gap in life expectancy exceeded 12 years, making it one of the widest in Europe (WHO, Kazakhstan Health Profile, 2020). The increase in maternal and child mortality was among the most dramatic consequences of this process; in rural areas, infant mortality rates exceeded 60 per 1,000 live births in the mid-1990s (UNICEF, State of the World's Children, 1996). The collapse of the healthcare system, combined with economic contraction and social inequalities, led to a sharp rise in mortality rates, leaving deep marks on health and life expectancy in Kazakhstan as one of the most vulnerable transition economies.

Beyond these socio-economic factors, historical and environmental issues also played a critical role in the decline of life expectancy. The heavy industrialisation policies and unregulated mining activities during the Soviet industrialisation period exposed Kazakhstan to toxic waste, heavy metal pollution, and radiation, all of which posed serious threats to public health (News dalla rete ITA, 2026). In particular, the ecological disaster in the Aral Sea basin became not only an environmental tragedy but also a public health crisis, leading to sharp increases in respiratory diseases and immune system disorders (White, 2013). Furthermore, the damage caused by the Semipalatinsk nuclear test site resulted in genetic disorders and cancer rates far above the global average in the affected region (Grosche et al., 2015). Therefore, the increased mortality rates in the early years of independence were the outcome of a complex process in which economic policies intertwined with historical and environmental problems (Pomfret, 1995)

Thus, the case of Kazakhstan demonstrates that the turbulence experienced by transition economies has not only financial and institutional dimensions but also deeply human consequences. The sharp decline in life expectancy reveals that economic growth figures alone are insufficient to understand social welfare; health, environmental quality, and social stability are also indispensable components of the development process (Sen, 1999). For this reason, international organisations have long considered life expectancy as one of the key indicators in development and human development indices (UNDP, 2000; OECD, 2020).

In this context, the relationship between economic growth and life expectancy has been extensively examined in the literature, which concludes that it is strong but non-linear. Preston's well-known "Preston Curve" demonstrates that as income levels rise, life expectancy increases, but at higher income levels this increase slows down (Preston, 2007: 488). This finding suggests that income growth alone does not guarantee longevity; the strength of health infrastructure and social policies plays a decisive role (Bloom & Canning, 2000: 1208). Indeed, WHO data show that in countries with relatively low per capita income but strong health policies, life expectancy surpasses that of many developing nations (WHO, World Health Statistics, 2012). In this regard, it has been emphasised that the health reforms implemented in Kazakhstan since the mid-2000s have contributed to a partial recovery in life expectancy (WHO, 2015).

Life expectancy is also considered a sensitive indicator of environmental conditions. Air pollution, water contamination, and climate change-related risks directly increase mortality rates, making environmental factors one of the main determinants of life expectancy, especially in transition economies that inherited severe environmental issues from industrialisation (Dasgupta, 2021). In

Kazakhstan, the ecological collapse of the Aral Sea basin, water scarcity, and heavy metal contamination are among the key threats to public health, particularly associated with high rates of respiratory diseases and cancer in rural areas (Feshbach, 1995).

On the other hand, demographic structures directly influence life expectancy. Fertility rates, the share of the elderly population, and migration dynamics are crucial determinants of the average lifespan of societies (Lee, 2003). In Kazakhstan's case, the emigration of hundreds of thousands of ethnic Russians and the migration of young people to Europe in the post-Soviet period rapidly altered the demographic structure, deepening both labour market challenges and regional inequalities in access to healthcare (Schmidt, 2008: 88).

Many empirical studies in the literature have examined the economic, social, and environmental factors underlying life expectancy. According to World Bank data, the sharp declines in life expectancy between 1990 and 2000 resulted from the combined effects of economic crisis, weak health infrastructure, and environmental problems (World Bank, Kazakhstan Country Brief, 2003). Gulis et al. emphasised that the inadequacy of health services in rural areas increased maternal and child mortality, pulling down life expectancy (Gulis et al., 2021: 6). The analytical report prepared by Halyk Finance highlighted that income inequality and high poverty rates deepen life expectancy disparities in Kazakhstan (Halyk Finance, 2023). Moreover, ILO reports pointed out that occupational accidents and work-related diseases are among the factors limiting male life expectancy (ILO). Thus, the literature indicates that life expectancy cannot be explained solely by economic growth; health infrastructure, education, environmental conditions, and social policies are also critical determinants. However, in Kazakhstan, holistic empirical studies systematically examining the interactions among these factors remain limited.

Kazakhstan's transition experience shows that life expectancy reflects not only historical and social vulnerabilities but also the intertwined effects of economic growth dynamics, unemployment rates, health infrastructure, and environmental conditions (Pomfret, 1995: 88; Cornia & Panizza, 2000: 14). Therefore, this article aims to analyse, within the context of Kazakhstan, these interrelated dimensions in an integrated framework, addressing the gap in the literature, which often examines such relationships in a one-dimensional manner. The study's original contribution lies in incorporating economic indicators along with health and environmental factors into a single analytical framework. The lack of empirical research analysing life expectancy in Kazakhstan holistically across the economy, health, and environment dimensions constitutes the core motivation of this study.

Accordingly, this research seeks to answer the following questions:

- (i) How do fluctuations in economic growth and unemployment rates shape life expectancy?
- (ii) How does the institutional capacity and accessibility of health infrastructure affect the population's lifespan?
- (iii) To what extent do environmental pollution and ecological degradation—particularly the issues inherited from the Soviet era— affect public health and average life expectancy?

The analysis developed around these questions has both academic and policy relevance, not only for understanding welfare determinants in Kazakhstan but also for transition economies in general. This study aims to illuminate both the determinants of life expectancy in Kazakhstan and the structural challenges faced by transition economies regarding sustainable development and public health policies. To achieve this, unit root tests considering structural breaks, the A-ARDL cointegration approach, and long-run estimation methods (FMOLS and CCR) were applied; in particular, the effects of the transition shocks of the 1990s and the COVID-19 break in 2020 on life expectancy were empirically tested.

Literature review

Measuring a society's real welfare requires not only examining how long individuals live, but also systematically assessing how economic growth, unemployment, income distribution, health infrastructure, and environmental sustainability affect life expectancy. Therefore, in transition economies, life expectancy functions as a key indicator that reflects not only the strength of healthcare systems but also the transformation of market institutions, the quality of employment, and the effectiveness of environmental policies (Cutler & Deaton, 2006: 100; Bloom & Canning, 2000).

Within the existing literature, the determinants of life expectancy are commonly discussed through several interconnected dimensions, including economic conditions, the performance of health systems, and environmental sustainability. In this context, a large body of research has examined the relationship between economic development and population health outcomes. The relationship between economic

growth and life expectancy has long been a debated topic in the literature. Preston's classical "Preston Curve" demonstrates that as income levels increase, life expectancy also rises (Preston, 2007: 231). More recent studies show that, in transition economies, this relationship is non-linear and that investments in healthcare systems play a decisive role during periods of strong economic growth (Acemoglu & Johnson, 2007; Barro, 1996). For instance, the World Bank's panel data analysis for Central Asian countries indicates that a 1% increase in GDP per capita extends life expectancy by approximately 0.3 years (World Bank, 2003: 55).

Research focusing on transition economies has further documented the dramatic effects of socio-economic shocks on mortality and life expectancy following the dissolution of the Soviet Union. Cornia and Panizza, using panel analysis of 20 transition economies, showed that the initial stages of market reforms resulted in significant declines in life expectancy (Cornia & Panizza 2000: 66). Shkolnikov and Cornia analysed increases in male mortality in Russia using demographic data, identifying alcohol consumption, unemployment, and the dissolution of social networks as primary causes (Shkolnikov & Cornia, 2000). Brainerd and Cutler, using regression analysis of Russia, found that institutional collapse, unemployment, and weak healthcare systems were critical drivers of increased mortality (Brainerd & Cutler, 2005). World Bank reports likewise emphasise the role of social protection programs and health investments in mitigating this vulnerability (World Bank, 2003: 57).

Beyond economic factors, a substantial body of literature emphasises the importance of health system characteristics in shaping life expectancy outcomes. Early studies highlight that life expectancy is not only related to income but also to the quality of healthcare infrastructure. Fogel, through a historical causal analysis of nutrition and living conditions in 18th- and 19th-century Europe, determined that improvements in these factors were the primary drivers of long-term increases in lifespan (Fogel, 1994). Similarly, Anand and Bärnighausen, using panel data for 150 countries between 1960 and 1995, demonstrated that physician density and the distribution of healthcare personnel have strong effects on life expectancy (Anand & Bärnighausen, 2004: 1605). Nolte and McKee compared Western and Eastern Europe. They showed that differences in health system performance, measured through "amenable mortality" indicators, play a major role in extending lifespan (Nolte & McKee, 2004: 57). Nixon and Ulmann examined 15 European countries using panel regression and found that health expenditures increase life expectancy. However, cross-country differences remain significant (Nixon & Ulmann, 2006: 12).

More recent research focusing on Kazakhstan and transition economies further emphasises the role of health investments and healthcare accessibility. Kalyuzhnova and Nygaard, using structural break models for Kazakhstan, found that the positive effects of health investments are constrained by unemployment and income inequality (Kalyuzhnova & Nygaard, 2008). Jobalayeva et al. examined mortality data and found that insufficient healthcare infrastructure in rural regions leads to regional disparities in life expectancy (Jobalayeva et al., 2025). Consistent with these findings, Halyk Finance reported that economic crises, inadequate healthcare infrastructure, and insufficient social protection sharply reduced life expectancy (Halyk Finance, 2023).

At the same time, an important strand of the literature highlights the role of environmental sustainability in determining long-term health outcomes. Studies on environmental factors demonstrate that life expectancy is closely linked not only to economic growth and healthcare infrastructure but also to ecological sustainability. In this regard, Dasgupta analysed the destructive effects of environmental degradation on health in low-income regions through theoretical ecological-economic models, showing that environmental damage increases disease burden among poor populations and reduces life expectancy (Dasgupta, 2021: 117). Pope et al., using panel regression models for the United States, found that reductions in PM2.5 air pollution significantly increase life expectancy (Pope et al., 2009: 376–386). In a more recent study, Nica (2023) used dynamic panel GMM for 30 OECD countries and demonstrated that CO₂ emissions negatively affect health outcomes and reduce lifespan. These findings highlight the need to evaluate environmental indicators together with health expenditures.

Environmental challenges specific to Central Asia further illustrate the importance of ecological conditions in shaping population health outcomes. Studies on the ecological and demographic consequences of Aral Sea degradation reveal the significant impact of the environmental crisis on the region's population health. In particular, the works of Philip P. Micklin and Ian Small analyse ecological and demographic data from the Aral Sea basin and point to the connection between reductions in water resources, increased salinity and mineralisation of water, and the accumulation of agricultural chemicals, and the deterioration of public health indicators. According to these studies, the ecological degradation of the region contributed to increased child mortality and the spread of infectious diseases among the Aral Sea population (Micklin, 2007; Small et al., 2001, 2003). Olcott, through historical-

sociological analysis, emphasised that gaps in environmental governance have created lasting negative health impacts in Kazakhstan (Olcott, 2002: 49). Epidemiological studies dedicated to the consequences of nuclear tests at the Semipalatinsk test site have revealed the serious impact of radiation exposure on public health. In particular, studies by David G. Zaridze (1994) and others have shown an increased risk of oncological diseases among residents of regions near the test site. Data from Kazakhstan's medical registries also indicate a statistically significant increase in cancer mortality and the frequency of congenital anomalies among the population exposed to radiation.

Furthermore, the COVID-19 pandemic has created a new turning point, demonstrating the impact of sudden shocks on life expectancy. Aburto et al. (2022), using time-series decomposition for high- and middle-income countries, reported a dramatic reduction in life expectancy. Similarly, Kontis et al., through demographic modelling of pandemic-related deaths in Europe, found a decline not seen since the post-war period (Kontis et al., 2020). These findings indicate heightened vulnerability in transition economies as well.

Recent studies also emphasise the growing importance of environmental sustainability, health investments, and social policy in shaping life expectancy outcomes. Bilgili et al. (2016) used panel ARDL for transition economies and demonstrated that renewable energy use increases life expectancy (Bilgili, Koçak & Bulut, 2016: 840). OECD's comparative report concludes that environmental quality and institutional capacity play a decisive role in life expectancy gains, and Kazakhstan lags behind EU averages due to environmental risks and institutional vulnerability (OECD, 2022).

Despite the growing body of literature examining the economic, health system, and environmental determinants of life expectancy, several important gaps remain. In particular, existing studies often focus on either cross-country comparisons or single-factor explanations. At the same time, relatively few analyses examine the multi-dimensional interactions among economic conditions, health infrastructure, and environmental sustainability in the context of transition economies. Moreover, empirical studies specifically focusing on Kazakhstan remain limited, despite the country's unique historical experience of institutional transition, environmental shocks, and structural economic transformation. In this context, a comprehensive analysis that simultaneously evaluates economic, health system, and environmental determinants of life expectancy can provide important insights into the dynamics of well-being in transition economies and contribute to the existing literature.

Material and method outline

Research design

This study employs a quantitative research design to investigate the determinants of life expectancy in transition economies, with a particular focus on Kazakhstan for the period 1991–2023. Econometric time-series methods are used to empirically analyse the impacts of economic, demographic, health, and environmental factors on life expectancy. The research aims to provide a robust empirical evaluation that captures both short- and long-term relationships among these multi-dimensional determinants, offering evidence-based insights for policy and academic discussions on welfare and health dynamics in transition economies.

Methodology

In this study, non-linear unit root tests were employed to determine the stationarity properties of the time series. Environmental and health indicators often exhibit asymmetric adjustment dynamics and non-linear mean reversion in response to policy shocks, demographic transitions, and environmental fluctuations. Therefore, non-linear unit root tests, including the KSS (Kapetanios, Shin, & Snell, 2003), Sollis (2009), and Kruse (2011) tests, were applied as the primary identification strategy. These tests are specifically designed to detect non-linear adjustment mechanisms that classical linear tests, such as the ADF and PP, may overlook, enabling more reliable stationarity identification in macroeconomic time series with asymmetric dynamics.

Before applying the A-ARDL bounds testing procedure, it was necessary to ensure that none of the variables was integrated of order two ($I(2)$), since the Augmented ARDL framework accommodates only $I(0)$ and $I(1)$ series. The primary objective of the unit root analysis was therefore to verify that all variables satisfied the unit root requirement.

Lag lengths in the auxiliary regressions were selected using the Modified Akaike Information Criterion (MAIC) proposed by Ng and Perron (2001), which reduces size distortions and improves lag selection in small samples. Deterministic specifications (constant or trend with constant) were selected based on the graphical properties of each series and theoretical expectations.

Logarithmic transformations were applied to variables such as GDP per capita (LGDP) and infant mortality (LIMR) to stabilise variance and allow interpretation of the coefficients as elasticities. Variables expressed as rates or percentages, such as fertility (FR) and the age dependency ratio (ADR), were kept at the level, as their distributions did not require transformation, and level interpretation is more intuitive.

To avoid potential multicollinearity and maintain a parsimonious model specification suitable for the available sample size, pairwise correlations among the independent variables were examined. The dataset consists of 33 annual observations, while the initial model included a relatively large set of potential explanatory variables. In small-sample time-series frameworks such as A-ARDL, including a large number of highly correlated regressors may lead to unstable parameter estimates and reduce the reliability of the results (Gujarati & Porter, 2009).

The correlation matrix showed extremely high correlations (above 0.90) between certain variables, particularly infant mortality (IMR) and maternal mortality (MMR), as well as GDP per capita (GDPPC) and urban population (UP). Including highly correlated variables simultaneously in the model can lead to multicollinearity and instability in estimation. Therefore, based on both econometric considerations and the study's theoretical framework, MMR and UP were excluded from the final specification. IMR was retained to represent the health dimension of well-being, while GDPPC remained the primary indicator of economic development affecting life expectancy.

$$LLE_t = \beta_0 + \beta_1 LGDPPC_t + \beta_2 LHB_t + \beta_3 LIMR_t + \beta_4 FR_t + \beta_5 ADR_t + \beta_6 PM25_t + \beta_7 UNR_t + \beta_8 IMZR_t + \beta_9 ND_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

Equation (1) represents the long-run equilibrium relationship between life expectancy and its potential determinants. In this specification, LLE denotes life expectancy at birth. LGDPPC represents the logarithm of GDP per capita and captures the effect of economic development on longevity. LHB refers to hospital beds per 1,000 people and reflects the capacity of the healthcare infrastructure. LIMR denotes the logarithm of the infant mortality rate, representing population health conditions. FR is the fertility rate, ADR is the age dependency ratio, PM25 measures particulate air pollution, UNR denotes the unemployment rate, IMZR represents immunisation coverage, and ND denotes the number of physicians per 1,000 people. The error term ε_t captures other unobserved factors affecting life expectancy.

Following the determination of the stationarity properties of the variables, the long-run cointegration relationship among the variables was examined using the Augmented Autoregressive Distributed Lag (A-ARDL) cointegration test proposed by Sam et al. (2019). The conventional Autoregressive Distributed Lag (ARDL) bounds testing approach developed by M. Hashem Pesaran et al. (2001) allows testing for cointegration when the dependent variable is integrated of order one, I(1), and the explanatory variables are integrated of mixed orders, I(0) and I(1).

Building on this framework, Sam et al (2019), McNown, and Soo Khoo Goh (2018) extend the ARDL bounds testing methodology by introducing an augmented specification that allows for more flexible integration properties and improves the reliability of cointegration inference.

A similar methodological framework has previously been applied in empirical research on post-Soviet economies. For instance, Gasim et al. (2025) employ the FADF-SB unit root test, the Augmented ARDL cointegration approach, and the Fourier Toda-Yamamoto causality method to analyse the dynamic relationship between economic and health indicators in transition economies. Following this established framework, the present study adopts the same methodological sequence to ensure robustness and comparability of empirical findings.

The A-ARDL error-correction representation used in this study is specified as follows:

$$\begin{aligned} \Delta LLE_t = & v_0 + v_1 DUMMY_t + \sum_{i=1}^p \alpha_{1i} \Delta LLE_{t-i} + \sum_{i=0}^k \alpha_{2i} \Delta LGDPPC_{t-i} + \sum_{i=0}^c \alpha_{3i} \Delta LHB_{t-i} + \\ & \sum_{i=0}^d \alpha_{4i} \Delta LIMR_{t-i} + \sum_{i=0}^d \alpha_{5i} \Delta FR_{t-i} + \sum_{i=0}^d \alpha_{6i} \Delta ADR_{t-i} + \sum_{i=0}^d \alpha_{7i} \Delta PM2.5_{t-i} + \\ & \sum_{i=0}^d \alpha_{8i} \Delta UNR_{t-i} + \sum_{i=0}^d \alpha_{9i} \Delta IMZR_{t-i} + \sum_{i=0}^d \alpha_{10i} \Delta ND_{t-i} + \gamma_1 LLE_{t-1} + \gamma_2 LGDPPC_{t-1} + \\ & \gamma_3 LHB_{t-1} + \gamma_4 LIMR_{t-1} + \gamma_5 FR_{t-1} + \gamma_6 ADR_{t-1} + \gamma_7 PM2.5_{t-1} + \gamma_8 UNR_{t-1} + \gamma_9 IMZR_{t-1} + \\ & \gamma_{10} ND_{t-1} + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (2)$$

In Equation (2), Δ represents the first-difference operator, ε_t is the error term, and DUMMY_t denotes the structural break dummy capturing the COVID-19 shock in 2020. The lag orders p and k are selected according to information criteria.

Within the A-ARDL framework, cointegration is evaluated using three complementary statistics: the Foverall test, the tdependent test, and the Findependent test.

The null hypotheses are specified as follows:

$$F_{overall} \text{ test}; H_0: \gamma_1 = \gamma_2 = \gamma_3 = \gamma_4 = \gamma_5 = \gamma_6 = \gamma_7 = \gamma_8 = \gamma_9 = \gamma_{10} = 0$$

$$t_{dependent} \text{ test}; H_0: \gamma_1 = 0$$

If the calculated F and t statistics exceed the corresponding upper critical bounds reported by Narayan (2005), Pesaran et al. (2001), and Sam et al. (2019), the null hypotheses are rejected, indicating the existence of a long-run equilibrium relationship among the variables.

The inclusion of the Findependent test provides an additional diagnostic for detecting possible degenerate cases in the ARDL bounds framework, ensuring a more robust inference regarding cointegration relationships among the variables.

To obtain consistent long-run coefficient estimates, Fully Modified OLS (FMOLS; Phillips & Hansen, 1990) and Canonical Cointegrating Regression (CCR; Park, 1992) were employed. These methods correct for potential endogeneity and serial correlation within the cointegration framework, thereby enhancing the reliability and interpretability of long-run parameter estimates.

Finally, diagnostic tests including residual normality, autocorrelation, heteroskedasticity, and model specification checks were conducted to ensure the robustness of the A-ARDL results and to confirm the reliability of both short- and long-run inferences.

Data and empirical analysis

The determinants of life expectancy are multi-dimensional and shaped by the interactions among economic, health, demographic, environmental, and social factors. Therefore, examining variables representing different domains within a single model allows for a more comprehensive understanding of long-term relationships.

First, real GDP per capita (GDPPC) is widely recognised as one of the fundamental indicators of welfare. Preston's curve shows that higher income is associated with higher life expectancy (Preston, 2007: 489). The unemployment rate, on the other hand, reflects economic instability and increases mortality through social stress mechanisms (Stuckler et al., 2009: 321).

Health infrastructure indicators form an essential component of the model. The number of physicians and hospital bed density reflect the capacity of healthcare service provision (Devebakan, 2006). OECD reports show that increases in the healthcare workforce and infrastructure effectively reduce preventable or treatable deaths (Nolte & McKee, 2004). The immunisation rate (DPT) extends lifespan, particularly by reducing infant and child mortality (Shattock et al., 2024). Maternal mortality (MMR) and infant mortality are critical indicators of health system effectiveness and have negative impacts on life expectancy (Kassebaum et al., 2016).

Demographic factors are also indispensable in the model. High fertility rates may strain healthcare resources and increase maternal and child health risks (Bloom & Canning, 2004). The age dependency ratio reflects the population's age structure and determines long-term health and social policy burdens (Bloom et al., 2010).

Environmental variables have recently gained increased importance in the life expectancy literature. Air pollution (PM2.5) directly increases mortality through respiratory and cardiovascular diseases (Pope et al., 2009). Carbon emissions reflect environmental risks associated with energy consumption and economic growth. Javanshirova's study on Azerbaijan finds that CO₂ emissions significantly affect life expectancy (Javanshirova, 2024). Urbanisation may produce both positive effects (e.g., improved access to healthcare) and negative effects (e.g., increased environmental pressure) (Vlahov & Galea, 2002).

Finally, the homicide rate as an indicator of social security directly reduces life expectancy by reflecting violence and safety issues (Wijesinghe et al., 2025). Considering all this literature, our model incorporates variables such as income level, unemployment, healthcare infrastructure, immunisation and mortality indicators, fertility and dependency rates, environmental indicators, urbanisation, and social violence measures.

Table 1: Socio-Economic, Demographic, and Health Indicators for Kazakhstan (1991–2023)

Summary of the Data Set

Abbreviation	Definition	Year	Data Source	Unit of Measurement
LE	Life expectancy at birth	1991–2023	World Bank – Health, Nutrition and Population Statistics	Year
ADR	Age dependency ratio (% of working-age population)			%
FR	Fertility rate, total (births per woman)			Children/Woman
GDPPC	Real GDP per capita (constant 2015 US\$)			US\$ (constant prices, per capita)
HB	Hospital beds per 1,000 people			Beds / 1.000 People
IH	Intentional homicides (per 100,000 people)			Per / 100.000 People
IMR	Infant mortality rate (deaths per 1,000 live births)			Deaths / 1.000 births
IMZR	DPT immunisation (% of children ages 12–23 months)			%
MMR	Maternal mortality ratio (deaths per 100,000 live births)			Deaths / 100.000 births
ND	Physicians per 1,000 people			Physicians / 1.000 people
PM2.5	Mean annual exposure to PM2.5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			$\mu\text{g}/\text{m}^3$
UNEM	Unemployment rate (% of total labour force, ILO estimate)			%
UP	Urban population (% of total population)			%

Source: Produced by the author.

For Kazakhstan during the period 1991–2023, life expectancy at birth averages 67.7 years. The minimum value of 63.3 corresponds to the 1990s, when the collapse of the Soviet Union led to severe economic and health crises. The maximum value is 74.4 years, reflecting improvements following the economic recovery and healthcare investments in the 2000s.

The age dependency ratio (ADR) averages 53.5, indicating a relatively high demographic burden. This reflects a large share of the young population within the total population, with significant implications for economic growth and healthcare expenditures. The fertility rate (FR) averages 2.5, ranging from 1.9 to 3.3. This shows that Kazakhstan is in a demographic transition period, but still maintains a level close to population replacement.

Real GDP per capita (constant 2015 US\$) averages 7,424, with a minimum of 3,498, representing the economic collapse of the 1990s, and a maximum of 11,453, corresponding to the 2010s, when oil and natural gas revenues increased. The unemployment rate averages around 7.0%, rising during crisis periods and falling during phases of rapid economic growth. These indicators suggest that economic fluctuations indirectly influence health outcomes through both income levels and employment conditions.

Table 2: Descriptive Statistics

Variable	Mean	Median	Max	Min	Std. Dev	Jarque-Bera	Probability (p-value)
LE	67.67	66.18	74.40	63.32	3.779	3.554	0.169
ADR	53.48	53.88	60.89	46.77	5.027	3.400	0.182
FR	2.499	2.584	3.32	1.892	0.389	0.946	0.623
GDPPC	7424.4	8036.8	11453.3	3498.5	2836.2	3.527	0.171
HB	7.751	7.16	13.71	5.132	2.428	11.13	0.004
IH	10.17	11.03	16.35	3.193	4.547	3.353	0.184
IMR	24.27	22.31	45.34	7.605	14.34	3.420	0.181
IMZR	93.88	97.31	99.16	76.04	7.162	11.77	0.003
MMR	37.15	32	72	10	22.94	3.633	0.163
ND	3.721	3.797	4.127	3.213	0.238	1.841	0.398
PM2.5	19.66	19.03	27.20	16.46	2.862	5.723	0.057
UNR	7.012	5.771	13.46	0.904	3.468	1.047	0.592
UP	56.71	56.61	58.18	55.93	0.669	2.502	0.286
Observation	Count		33				
LE: Life expectancy,							
ADR: Age dependency ratio (% of working-age population)							
FR: Fertility rate, total (births per woman)							
GDPPC (constant 2015 US\$): Real GDP per capita (constant 2015 prices)							
HB: Hospital beds (per 1,000 people)							
IH: Intentional homicides (per 100,000 people)							
IMR: Mortality rate, infant (per 1,000 live births)							
IMZR: Immunisation, DPT (% of children ages 12-23 months)							
MMR: Maternal mortality ratio (modelled estimate, per 100,000 live births)							
ND: Physicians (per 1,000 people)							
PM2.5: Mean annual exposure to PM2.5 (µg/m³)							
UNR: Unemployment rate (% of total labour force)							
UP: Urban population (% of total population)							

Source: Produced by the author.

The hospital bed density (HB) averages 10.7 beds per 1,000 people, well above the OECD average, indicating the continuation of a strong healthcare infrastructure inherited from the Soviet era. The number of physicians (ND) averages 4.1 per 1,000 people and has remained relatively stable over the period. In contrast, maternal mortality (MMR) shows substantial fluctuations, with an average of 37 per 100,000 live births, exceeding critical thresholds in some years. The infant mortality rate (IMR) averages 24 per 1,000 and ranges between a minimum of 13 and a maximum of 47. These values indicate that infant mortality was significantly high during the 1990s, but has declined markedly in recent years. Vaccination rates (IMZR) average 93.9%, but occasional drops to 76% indicate periodic disruptions in healthcare service delivery.

Exposure to PM2.5 averages $19.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$, which is significantly above the World Health Organisation's recommended limit of $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. This reflects Kazakhstan's heavy reliance on coal for energy production and the resulting industrial air pollution in urban areas. The homicide rate (IH) averages 10.1 per 100,000 people, indicating a relatively high level of social insecurity, which may directly affect health outcomes. The urbanisation rate (UP) averages 56.7%, showing that more than half of the population lives in cities, highlighting the critical role of urban healthcare infrastructure in determining life expectancy.

The descriptive statistics clearly reveal the multi-dimensional nature of the determinants of life expectancy in Kazakhstan. The economic contraction and health system crisis of the 1990s are characterised by low life expectancy, high infant and maternal mortality, low vaccination rates, and

high homicide rates. In contrast, the post-2000 period shows improvements in life expectancy driven by rising income, maintenance of healthcare infrastructure, and increased vaccination rates. However, persistently high environmental pollution and ongoing social security challenges continue to affect life expectancy negatively. These findings align with the "double burden" phenomenon observed in transition economies, where economic growth and health investments improve longevity, yet environmental and social risks continue to constrain these gains.

The descriptive statistics presented in Table 2 reflect the general trends of demographic, economic, health, and environmental indicators affecting life expectancy in Kazakhstan over the 1991–2023 period. However, averages and distributional characteristics alone do not directly reveal the direction or strength of their effects on life expectancy. Therefore, a correlation analysis was conducted to understand the relationships among variables better. The correlation matrix allows examination of the strength and direction of the pairwise relationships between life expectancy and the independent variables, as well as the identification of high correlations among the independent variables, which may indicate multicollinearity. Thus, the correlation analysis following the descriptive statistics is considered a critical step for assessing theoretical consistency and anticipating potential modelling challenges.

Table 3: Correlation Matrix

Correlation	LE	ADR	FR	GDPPC	HB	IH	IMZR	IMR	MMR	ND	PM2.5	UNR	UP
LE	1												
ADR	0.138	1											
FR	0.842	0.288	1										
GDPPC	0.950	-0.089	0.845	1									
HB	-0.632	0.376	-0.281	-0.716	1								
IH	-0.953	-0.151	-0.895	-0.929	0.544	1							
IMZR	0.245	-0.395	-0.036	0.336	-0.660	-0.171	1						
IMR	-0.915	0.197	-0.749	-0.983	0.822	0.883	-0.423	1					
MMR	-0.910	0.264	-0.737	-0.978	0.780	0.875	-0.394	0.988	1				
ND	0.836	0.288	0.919	0.782	-0.199	-0.876	-0.133	-0.686	-0.699	1			
PM2.5	0.666	-0.015	0.588	0.626	-0.288	-0.666	0.122	-0.584	-0.605	0.684	1		
UNR	-0.577	-0.178	-0.769	-0.551	-0.108	0.666	0.359	0.422	0.489	-0.812	-0.492	1	
UP	0.946	0.128	0.860	0.957	-0.680	-0.927	0.311	-0.931	-0.900	0.768	0.526	-0.497	1

Source: Produced by the author.

The correlation analysis conducted for Kazakhstan reveals that life expectancy shows the strongest relationships with economic and health indicators. The very high positive correlations between life expectancy and GDP per capita (0.95) and the urbanisation rate (0.95) reflect the impact of economic prosperity and urban development on increasing life expectancy. Similarly, physician density (0.84) also shows a strong positive correlation with life expectancy, emphasising the critical importance of human health resources.

On the other hand, infant mortality (−0.92), maternal mortality (−0.91), and intentional homicide rates (−0.95) have very strong negative correlations with life expectancy. This result indicates that child health and public safety are among the main factors limiting life expectancy in Kazakhstan. The negative associations of unemployment (−0.58) and hospital bed density (−0.63) further suggest that economic insecurity and structural issues within the healthcare system have adverse effects on life expectancy.

Conversely, variables such as fertility (0.84) and PM2.5 exposure (0.67) show positive correlations contrary to expectations. This likely reflects a historical simultaneity in which these indicators increased alongside economic growth and improvements in health outcomes.

To examine relationships among the explanatory variables and identify potential multicollinearity, a pairwise correlation matrix was constructed (Table 3). Correlation analysis provides preliminary insights into the strength and direction of linear relationships among variables. It helps identify cases in which extremely high correlations can lead to unstable parameter estimates in regression models.

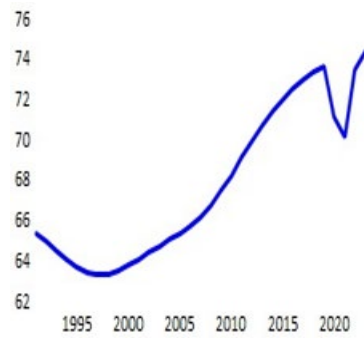
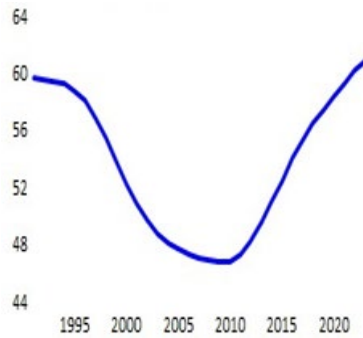
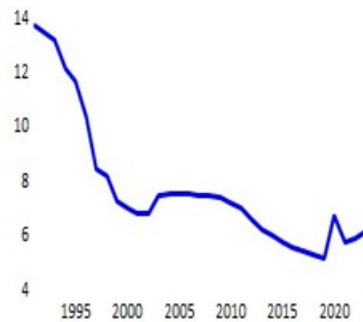
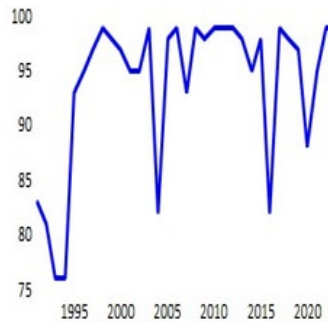
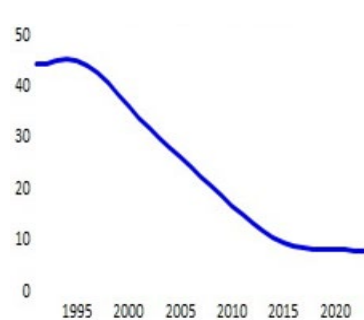
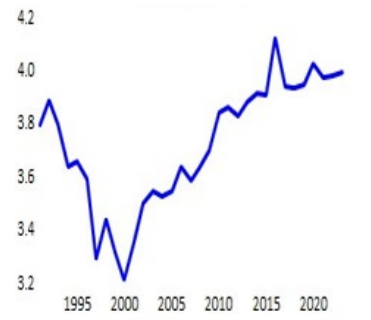
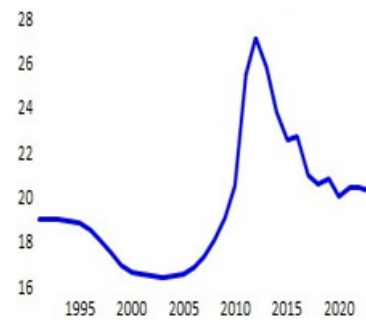
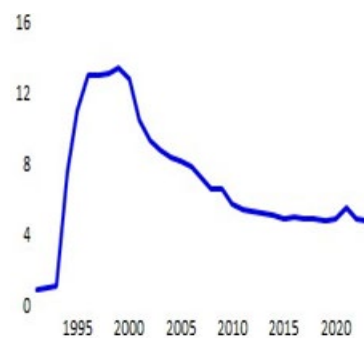
The correlation matrix shows very high correlations (above 0.90) between certain variables, particularly infant mortality (IMR) and maternal mortality (MMR), as well as GDP per capita (GDPPC) and urban population (UP). Given the study's relatively small sample size (33 observations) and the need to maintain a parsimonious model structure suitable for A-ARDL estimation, including highly correlated variables simultaneously could compromise estimation stability.

Therefore, based on both econometric considerations and the study's theoretical framework, MMR and UP were excluded from the final specification. IMR was retained as a key indicator of population health, while GDPPC was retained as the principal proxy for economic development affecting life expectancy.

In conclusion, the literature-supported evaluation enhances the model's reliability. Accordingly, removing MMR while keeping IMR and excluding UP in favour of GDPPC appears to be the most appropriate strategy. This selection is consistent with the theoretical framework and helps reduce multicollinearity.

Although the correlation analysis reveals the direction and strength of relationships among variables, it does not provide direct insight into their trends and structural breaks over time. To more clearly understand the interactions between life expectancy and economic, demographic, health, and environmental indicators, long-term dynamics must be examined. Therefore, time-series graphs covering the period 1991–2023 are included. These graphs visualise Kazakhstan's post-independence economic and social transformations, changes in the healthcare system, and environmental risks. They also illustrate how crises, recovery periods, and policy interventions have influenced life expectancy. Thus, the static perspective of the correlation analysis is supported by dynamic trends.

As shown in Figure 1, life expectancy declined to around 63 years in the mid-1990s, reflecting the economic and healthcare crisis following the dissolution of the Soviet Union. From the 2000s onward, a steady upward trend is observed, with life expectancy reaching 73–74 years by 2020 due to healthcare investments and economic recovery. However, due to the impact of COVID-19, a temporary decline occurred in 2020, followed by a renewed upward trend in subsequent years.

LE: Life Expectancy**ADR: Age-Dependent Ratio****FR: Fertility Rate****GDPPC****HB: Number of Hospital Beds****IR: DPT Vaccination****IMR: Infant Mortality Rate****ND: Number of Doctor****PM 2.5: Air Pollution****UNR: Unemployment Rate****Figure 1: Time Series Graphs of the Variables**

The age dependency ratio (ADR) was high in the early 1990s, declined significantly by the mid-2000s, and has increased again in recent years. This reflects the demographic transition process in Kazakhstan. The total fertility rate (FR), which was low in the 1990s, has shown an upward trend since the 2000s and

has approached around 3 in recent years. This increase can be linked to family policies and economic recovery.

Real GDP per capita declined to approximately USD 3,500 in the 1990s but increased rapidly after 2000, driven by energy revenues, surpassing USD 11,000 by 2019. This trend supports the positive impact of economic growth on life expectancy.

Hospital bed density (HB) decreased from 12 beds per 1,000 population in the early 1990s to around 7 beds per 1,000 population in the early 2000s. This decline can be explained by the collapse of the Soviet healthcare system and limited resource allocation. In recent years, the number of beds has remained relatively stable. In contrast, physician density (ND), which hit its lowest point in the early 2000s, has steadily increased since then, reaching 4.0 per 1,000 population by 2020.

The infant mortality rate (IMR), which exceeded 40 per 1,000 live births in the 1990s, fell below 10 per 1,000 live births by 2020. This dramatic improvement reflects advances in access to healthcare, vaccination, and nutrition. Vaccination rates (IR) have generally remained above 90%, though sharp fluctuations in some years indicate the effects of economic crises or disruptions in the healthcare system. Maternal mortality (MMR) has also shown a long-term downward trend.

PM2.5 exposure increased sharply in the mid-2000s, reaching levels of 28–30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, largely associated with coal-based energy production and industrial pollution. Although there has been a partial decline in subsequent years, it remains well above the World Health Organisation's recommended threshold. The intentional homicide rate (IH) rose rapidly in the mid-1990s, gradually declined after the 2000s, and fell to around 6–7 per 100,000 people by 2020. The unemployment rate (UNR) exceeded 13% during the 1990s crisis, but steadily declined with the economic recovery and currently stands at around 4–5%.

The time-series graphs show that the economic and social crises of the 1990s severely reduced life expectancy in Kazakhstan; in contrast, economic growth, investments in the healthcare system, and the sharp decline in infant mortality rates after 2000 significantly increased life expectancy. However, persistent high environmental risks (PM2.5) and only partially improved public safety conditions continue to exert pressure on life expectancy. Therefore, the graphs clearly illustrate that both gains and vulnerabilities coexist within Kazakhstan's status as a transition economy.

Although the time series graphs reveal long-term trends in Kazakhstan's economic, demographic, health, and environmental indicators, they do not provide conclusive evidence of the series' stationarity. While the graphs indicate general trends, structural breaks, and fluctuations, they are insufficient to determine whether the mean and variance remain constant over time. However, stationarity is critical in econometric analysis, because estimates from non-stationary series lead to spurious regression, producing misleading statistical outcomes (Granger & Newbold, 1973). Therefore, it is necessary to determine whether the series contains unit roots.

As observed in the graphs, some series do not exhibit linear patterns, implying that classical unit root tests may be insufficient. Hence, non-linear approaches were preferred. In this context, non-linear unit root tests such as KSS, Sollis, and Kruse were employed to capture potential asymmetric and structural-break Dynamics (Kruse, 2011). In this way, the stationarity properties of the series were identified more reliably, and possible non-linear dynamics were incorporated into the model.

The lag values reported in the tables correspond to the optimal truncation lag selected for the auxiliary regression of each unit root test and do not directly represent the stationarity decision itself. Through these tests, the stationarity of the series, whether in levels or first differences, was analysed while accounting for non-linear structures and potential structural breaks. Thus, dynamics that classical linear tests cannot capture were uncovered, and the necessary preconditions for examining long-term relationships among the variables were met.

The results in Table 4 were obtained by testing the series under models that include only a constant term and models that include both a constant and a trend. This distinction is important because some series fluctuate around a constant mean, while others exhibit clear upward or downward trends. Therefore, determining stationarity correctly requires considering whether the series contains a trend.

Table 4: Unit Root Tests

Variables	KSS (2003)		Sollis (2009)		Kruse (2011)		
	Constant						
	Test Statistic	Lag	Test Statistic	Lag	Test Statistic	Lag	Result
ADR	-4.8363***	1	11.346***	1	18.766***	1	I(0)
FR	-1.3454	0	1.2515	0	2.3281	1	I(1)
IR	-2.0028	1	3.2716	1	3.7552	1	I(1)
LGDPPC	-2.0397	0	2.7151	1	4.6204	1	I(1)
LHB	-1.8626	0	4.0585*	1	3.8001	1	I(1)
LIMR	-3.2525***	1	5.2896**	1	16.024**	1	I(0)
LLE	-0.2386	0	0.0464	0	1.2513	0	I(1)
ND	-1.8176	1	1.8505	1	3.7065	1	I(1)
PM25	-3.0849***	1	4.6066*	1	8.6255*	1	I(0)
UNR	-3.1077***	1	10.983***	1	21.280***	1	I(0)
Constant & Trend							
ADR	-4.6085***	1	10.406***	1	17.351***	1	I(0)
FR	-2.4803	0	3.1382	1	1.8480	1	I(1)
IR	-3.1656*	1	5.1069	1	9.3438	1	I(1)
LGDPPC	-3.2628*	1	6.2005*	1	11.431*	1	I(0)
LHB	-1.4116	0	1.1124	0	2.4916	0	I(1)
LIMR	-4.6177***	1	10.297***	1	24.062***	1	I(0)
LLE	-2.7814	0	9.7130***	0	5.6532	0	I(1)
ND	-2.3887	1	2.7646	1	5.4857	1	I(1)
PM25	-3.2521*	1	5.1199	1	9.6163	1	I(0)
UNR	-4.9682***	1	10.761***	1	21.129***	1	I(0)

Note: ***, **, and * denote the rejection of the null hypothesis that the series contains a unit root at the 1%, 5%, and 10% significance levels, respectively.

When the results of the constant specification are examined, the variables ADR, LIMR, and UNR are found to be statistically significant in all three non-linear tests. They are therefore considered stationary at level (I (0)). This indicates that the age dependency ratio, infant mortality rate, and unemployment rate exhibit stable patterns over time. In contrast, the variables FR, IMZR, LGDPPC, LHB, and ND exhibit unit roots and are not stationary. This finding suggests that these indicators are strongly affected by structural breaks and economic fluctuations. The PM2.5 series, on the other hand, yields results that are sensitive to the test used; it is found to be stationary in the KSS test, whereas stationarity is rejected in the other two tests. In general terms, PM2.5 can be considered to follow an I (1) process.

The model's results, including both the constant and the trend, reveal a different picture. In this model, ADR, LIMR, and UNR are again found to be stationary at the level. However, stationarity decisions for some variables, particularly LGDPPC and IMZR, become stronger compared to the constant model. This indicates that the trend component plays an important role in Kazakhstan's long-term income, health, and demographic indicators. When the trend effect is taken into account, the stationarity characteristics of these series become clearer. For example, while LGDPPC is not stationary in the constant model, it is accepted as stationary in the constant-and-trend model. This finding shows that per capita income contains a long-term trend component and that this structure affects the test results.

Overall, when the results from both models are compared, it is seen that the ADR, LIMR, and UNR variables are stationary at the level under any assumption. In contrast, for the variables FR, IMZR, LHB, and ND, stationarity can only be achieved after differencing. The stationarity of LGDPPC and PM2.5 is sensitive to model assumptions, and these variables yield results closer to stationarity in constant and trend models. Therefore, considering both constant and constant-trend results, it can be concluded that the series have a mixed structure: some are I(0) while others are I(1). This finding confirms that the data structure is suitable for cointegration analysis. Furthermore, given the transition period the Kazakhstani economy experienced in the 1990s and external shocks such as the COVID-19 pandemic in 2020, it is

necessary to use methods that account for structural breaks in the analysis of long-term relationships. In this context, the A-ARDL (Augmented Autoregressive Distributed Lag) method (Sam et al., 2019: 42), which offers the flexibility to model breaks and allows the joint evaluation of different degrees of stationarity, stands out as an appropriate choice.

Table 5: A-ARDL Cointegration Results

Model	ARDL order	Break Date	F-statistic	T-statistic	F-statistic	Results
Case III	3,0,0,1,1,1,0,0,0	2020	129.08***	9.7807***	97.824***	Cointegration
Critical Values	Pesaran vd., (2001)		Narayan (2005)		Sam vd., (2019)	
	Lower bound	Upper bound	Lower bound	Upper bound	Lower bound	Upper bound
1%	2.54	3.86	3.84	5.69	3.42	5.77
5%	2.06	3.24	2.75	4.21	2.40	4.15
10%	1.83	2.94	2.30	3.61	1.95	3.48

Note: ***, **, and * indicate rejection of the null hypothesis at the 1%, 5%, and 10% significance levels, respectively.

The A-ARDL results presented in Table 5 test for cointegration under a structure in which stationary and non-stationary series coexist at the level and in first differences ($I(0) + I(1)$), while accounting for the structural break in 2020 (COVID-19 shock). The model was constructed under "Case III," and the lag structure was selected as ARDL (3,0,0,1,1,1,0,0,0). This selection indicates that short-term dynamics are largely driven by the lagged values of the dependent variable (LE), while most regressors require at most one period of adjustment. Incorporating the break year 2020 into the model either endogenously or exogenously is appropriate, as it reflects the structural impact of the pandemic in the long-run relationship test.

The bounds test statistics strongly support the cointegration hypothesis. The $F_{all} = 129.08$ statistic is far above the upper bounds of 3.86 (1%) for Pesaran et al. (2001), 5.69 (1%) for small-sample corrections, and 5.77 (1%) for the updated critical values (Sam et al., 2019). This magnitude indicates that the null hypothesis of "no level relationship" is rejected across all three sets of critical values, confirming the presence of a long-run cointegrating relationship in the model. Similarly, the $F_{\text{bağımsız}} = 97.824$ statistic—testing the joint level significance of the independent variables in the conditional error-correction model—exceeds the upper bounds by a wide margin, reaffirming cointegration. The value of $t_{\text{bağımlı}} = 9.7807$, which is larger than the corresponding critical value, also confirms the existence of a cointegrating relationship among the variables. Overall, all three statistics consistently support the existence of a long-run equilibrium relationship among the variables.

After confirming the existence of a cointegrating relationship using the A-ARDL bounds testing procedure, the error-correction mechanism was evaluated to examine short-run adjustment dynamics. The statistically significant and negative ECM coefficient indicates that deviations from the long-run equilibrium are corrected over time. To obtain robust estimates of the long-run coefficients, the CCR and FMOLS estimators were subsequently employed as complementary approaches within the cointegration framework.

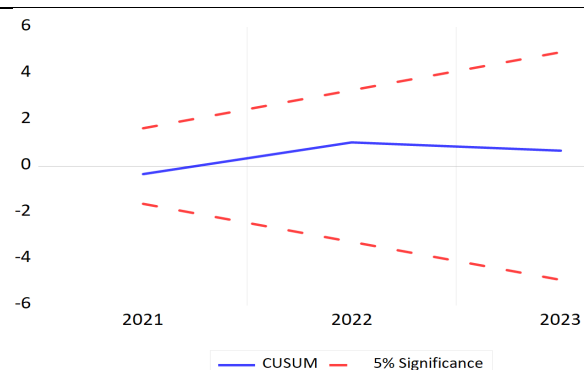
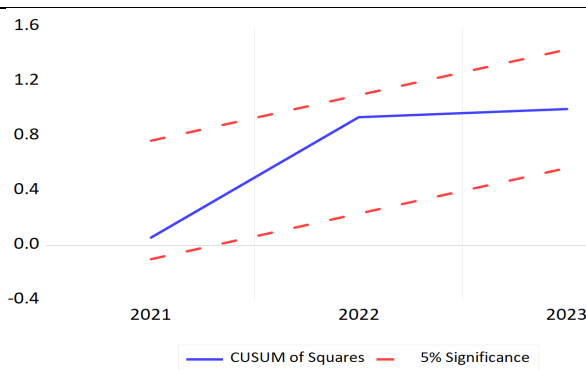
Explicitly specifying the break year (2020) highlights the advantage of A-ARDL over the classical ARDL approach. Since COVID-19 introduced a sharp (singular) regime shift affecting life expectancy and its determinants, including a dummy/trend component representing this structural break, it strengthens the power of the cointegration test. It reduces the risk of "spurious cointegration." Indeed, even when referring to critical values that account for the structural break (Sam et al., 2019: 56), both F and t statistics greatly exceed the upper bounds, indicating that the cointegration result is robust to the break.

The formation of the lag vector as (3,0,0,1,1,1,0,0,0) implies that short-run adjustment occurs mainly through the lagged values of life expectancy (LE), while determinants such as GDPPC, HB, and IMR respond with a one-period lag (or none). This structure is expected in an economy characterised by sharp regime shifts such as the 1990s crisis, the 2000s recovery, and the 2020 pandemic: shocks initially generate an inertial dynamic in life expectancy itself, while the effects of economic and health indicators persist in the long-term cointegrating component.

In summary, the A-ARDL bounds testing results in Table 5 provide strong evidence of cointegration, both with and without the structural break and with and without small-sample adjustments. Therefore, the next step should include (i) reporting and interpreting the long-run coefficients (checking consistency with FMOLS/CCR estimates) and (ii) evaluating the error correction mechanism (ECM) in terms of sign, magnitude, and statistical significance. A negative, statistically significant error-correction parameter indicates that deviations are corrected back to equilibrium in the short run—even after the break—thereby establishing a statistically and economically robust long-run relationship.

To assess the reliability of the long-run coefficients, identifying cointegration alone is not sufficient. The model's statistical robustness must also be verified through various diagnostic tests. In this context, the distribution of residuals, autocorrelation, heteroskedasticity, and structural stability of the A-ARDL model have been examined. Additionally, the operation of the error-correction mechanism was considered to evaluate the model's validity in both the short- and long-run.

Table 6: Diagnostic Tests for the A-ARDL Model

$\bar{R}^2$	F-stat	JB	BG-LM	White	R-R	ECM
0.9998	8685.1***	1.9949	2.0109	0.8266	0.5602	-0.3892***
Stability Tests of the Parameters						
CUSUM			CUSUM SQ			
						

Note: JB denotes the Jarque-Bera normality test, BG-LM refers to the Breusch-Godfrey serial correlation test, White indicates the heteroskedasticity test, R-R represents the Ramsey RESET specification test, and ECM refers to the error correction coefficient. *** indicates statistical significance at the 1% level.

The diagnostic tests presented in Table 6 largely confirm the robustness of the model. The coefficient of determination (R^2) is 0.999. The high R^2 value should be interpreted cautiously in time-series models, since macroeconomic variables often exhibit strong co-movements over time. The presence of cointegration, along with the diagnostic test results, confirms that the estimated relationship is not spurious. The F-statistic (8685.1) is significant at the 1% level, confirming that all independent variables in the model are jointly significant. The Jarque-Bera (JB) statistic (1.9949) indicates that the residuals are normally distributed, the Breusch-Godfrey LM test shows no autocorrelation, and the White test confirms the absence of heteroskedasticity. Additionally, the Ramsey RESET test verifies that the model is not subject to functional form misspecification.

The error correction mechanism coefficient ($ECM = -0.3892$) is negative and statistically significant, confirming the existence of a stable long-run equilibrium relationship among the variables. This finding indicates that approximately 39% of short-run disequilibria are corrected in each period, implying a relatively rapid adjustment process. Accordingly, deviations from the long-run equilibrium are gradually eliminated, and the system converges back to equilibrium within approximately 2.57 periods ($1/|ECM|$), corresponding to about 3 years.

The stability of the model parameters was examined using the CUSUM and CUSUM of Squares (CUSUMSQ) tests. The plots show that both statistics remain within the 5% significance boundaries. This finding indicates that the parameters are stable over time and that the model remains robust to structural breaks.

For robustness, the long-run coefficients were also estimated using the CCR and FMOLS estimators. These estimators correct for potential endogeneity and serial correlation problems in cointegrated systems and therefore provide consistent estimates of long-run parameters. Following the confirmation of cointegration, the long-term effects of the independent variables on life expectancy (LE) were estimated using the CCR method (Park, 1992) and the FMOLS method (Phillips & Hansen, 1990). The results obtained from these estimations are presented in Table 7.

When the estimation results in Table 7 are examined, it is observed that the coefficients obtained from CCR and FMOLS are largely similar in direction and magnitude, although performance criteria differ. The FMOLS method yields a higher R^2 (0.9895) compared to CCR and a lower standard error of regression (0.0057). Therefore, the FMOLS results are considered more reliable for interpreting long-run coefficients.

Table 7: Long-Run Estimation Results

Variables	CCR	FMOLS
Sabit	3.2218***	3.2996***
COVID-19	-0.0234***	-0.0240***
ADR	0.0046***	0.0044***
FR	-0.0834***	-0.0793***
IR	0.0002	0.0002
LGDPPC	0.1160***	0.1095***
LHB	0.0802**	0.0789***
LIMR	-0.0787***	-0.0811***
ND	-0.0076	-0.0091
PM25	0.0010*	0.0010**
UNR	-0.0007	-0.0006
R ²	0.9892	0.9895
Reg.std.error	0.0058	0.0057

Note: ***, **, and * indicate that the null hypothesis is rejected at the 1%, 5%, and 10% significance levels, respectively.

According to the FMOLS results, the COVID-19 variable is negative and statistically significant with a coefficient of -0.024. This indicates that the pandemic reduced life expectancy by approximately 2.4%. The coefficient of the age dependency ratio (ADR) is 0.0044 and positive; that is, a one-unit increase in the dependent population raises life expectancy by about 0.44%. Although this relationship is theoretically expected to be negative, in Kazakhstan, the increase in the dependent population may have led to expanded social expenditures and healthcare support, thereby generating a positive effect.

The fertility rate (FR) has a coefficient of -0.079, indicating a strong negative impact. This shows that a one-unit increase in births per woman reduces life expectancy by approximately 7.9%. This finding is consistent with demographic transition theory, which suggests that high fertility places downward pressure on longevity (Preston, 2007: 486; Bloom & Canning, 2004: 58; Kalemli-Ozcan, 2000: 12).

The coefficient of GDP per capita (LGDPPC) is 0.109 and positive. This result implies that a 1% increase in income raises life expectancy by about 0.1%. This is consistent with the Preston curve (Preston, 2007), confirming that economic welfare has strong, positive effects on health outcomes. Additionally, Deaton (87) emphasises that economic growth increases life expectancy through higher healthcare spending and improved nutrition.

The coefficient for hospital bed density (LHB) is 0.0789 and statistically significant. This indicates that improvements in healthcare infrastructure raise life expectancy by approximately 7.9%. Similarly, Nixon and Ulmann (214) show that healthcare expenditure and infrastructure indicators have significant positive effects on longevity in European countries.

The infant mortality rate (LIMR) has a coefficient of -0.081, showing a strong negative effect. A one-unit increase in the infant mortality rate reduces life expectancy by 8.1%. This result highlights the critical role of healthcare system efficiency in shaping life expectancy. Cutler et al. (132) also argue that infant mortality rates are key indicators of health system performance and are highly correlated with longevity.

The coefficient of physician density (ND) is -0.009 and statistically insignificant. Although the expected sign is positive, the lack of significance may be due to data fluctuations or regional imbalances in physician distribution. Anand and Bärnighausen (1607) find that while healthcare worker density generally promotes longevity, regional inequalities in developing countries may weaken the effect.

The coefficient for PM2.5 air pollution is 0.001, positive and statistically significant. This result contradicts theoretical expectations, as air pollution is expected to reduce life expectancy. Pope et al. (222) show that long-term exposure to PM2.5 increases mortality and reduces longevity. In Kazakhstan, however, simultaneous increases in economic growth and healthcare spending may have masked the negative environmental effects. In this context, Chen and Chen (119) emphasise that in some developing countries, economic growth can improve life expectancy through health investment while overshadowing environmental degradation.

The coefficient for the unemployment rate (UNR) is -0.0006 and statistically insignificant. This suggests that unemployment has only a weak direct effect on life expectancy and operates mainly through indirect mechanisms. Ruhm (635) finds that increases in unemployment may paradoxically produce short-term improvements in health outcomes, although negative effects tend to dominate in the long run.

Discussion

This study examines the determinants of life expectancy in transition economies and provides empirical evidence on how economic, demographic, health, and environmental dynamics interact in Kazakhstan. The empirical results indicate that economic development and improvements in health infrastructure play a central role in shaping longevity outcomes. In particular, increases in real income and expansion of hospital bed capacity are found to have a positive, statistically significant impact on life expectancy. By contrast, adverse demographic dynamics, particularly higher fertility rates and infant mortality, exert a statistically significant negative effect on longevity. These findings are broadly consistent with the literature, which emphasises the importance of economic recovery and health system investments in improving population health in transition economies (Cornia & Panizza, 2000; Olcott, 2002; Shkolnikov & Cornia, 2000).

Economic growth appears to be one of the most important structural drivers of improvements in life expectancy. Rising per capita income enhances individuals' capacity to meet basic needs such as nutrition, housing, and access to healthcare services, thereby contributing to better health outcomes and longer lives (Preston, 2007; Bloom & Canning, 2008). Similarly, improvements in healthcare infrastructure, particularly the availability of hospital beds, reflect the health system's capacity to provide effective treatment and preventive services. These results suggest that welfare improvements in transition economies are not solely associated with macroeconomic growth but are also closely linked to institutional capacity and the effectiveness of healthcare delivery systems. In Kazakhstan, the economic recovery and health reforms implemented after the early 2000s have contributed to notable improvements in life expectancy (WHO, Kazakhstan Health Profile, 2020).

Demographic dynamics also play a critical role in shaping population health outcomes. Higher fertility rates and elevated infant mortality are found to reduce life expectancy, highlighting the importance of demographic transition processes. In societies experiencing rapid demographic changes, higher fertility can place additional pressure on public resources and healthcare systems, thereby limiting the quality and accessibility of health services. Infant mortality, on the other hand, represents a key indicator of health system performance and living standards. Elevated infant mortality rates often reflect deficiencies in healthcare access, maternal health services, and socio-economic conditions, all of which can negatively affect overall life expectancy (Lee, 2003; Schmidt, 2008).

The environmental dimension presents a more complex relationship. The empirical results indicate a positive and statistically significant association between PM_{2.5} air pollution and life expectancy, which may appear counterintuitive compared with the conventional environmental health literature, which emphasises the adverse effects of pollution on human health (Dasgupta, 2001; Micklin, 2007). This result should therefore be interpreted with caution. One possible explanation relates to the structural characteristics of Kazakhstan's transition economy. During the post-2000 period, rapid economic growth, urbanisation, and industrial expansion simultaneously increased income levels and pollution. At the same time, improvements in healthcare infrastructure, rising public health expenditures, and broader access to medical services contributed to increasing life expectancy. Consequently, the positive association observed in the model may reflect broader economic and structural transformations rather than indicating that higher pollution levels directly improve health outcomes (Pope et al., 2009; Bilgili et al., 2016). In this context, the estimated coefficient may capture overlapping effects of economic development, healthcare improvements, and industrialisation dynamics.

Overall, these findings offer important implications for policymakers. Strengthening healthcare infrastructure, supporting sustainable economic development, and managing demographic pressures are essential components of strategies to improve population health in transition economies. In addition, effective environmental protection policies remain crucial to mitigate long-term health risks associated with industrialisation and urbanisation. In Kazakhstan, improving healthcare accessibility, particularly in rural areas, and implementing policies to reduce environmental risks may significantly reduce health inequalities and enhance life expectancy (Akın, 2018).

Finally, several limitations of the study should be acknowledged. These are mainly related to the availability and consistency of long-term data for certain socio-economic and environmental indicators. In addition, environmental variables such as PM_{2.5} may not fully capture all dimensions of

environmental quality. Future research may address these limitations by using more detailed regional datasets, incorporating broader environmental indicators, and developing integrated health-economy models that enable a more comprehensive evaluation of the long-term determinants of life expectancy.

Conclusion

This study examined the economic, health, demographic, and environmental factors that determine life expectancy in Kazakhstan over 1991–2023, demonstrating that multi-dimensional dynamics shape longevity. The results indicate that per capita income, health infrastructure, and infant mortality are the strongest determinants of life expectancy. The positive association between economic well-being and longevity supports Preston's findings on the long-term income–life expectancy relationship (Preston, 2007) and Deaton's emphasis on the strong interaction between economic growth and health outcomes (Deaton, 2013). The significant positive effect of hospital bed density, as a measure of health infrastructure, aligns with Nixon and Ulmann's findings from European cases (Nixon & Ulmann, 2006), indicating that investments in the health system generate lasting welfare gains (Nolte & McKee, 2004).

The negative effect of infant mortality on life expectancy is consistent with the findings of Cutler, Deaton, and Lleras-Muney regarding the determinants of mortality (Cutler et al., 2006), highlighting that improvements in maternal and child health make a critical contribution to overall longevity. Conversely, the limiting effect of fertility on life expectancy aligns with Bloom and Canning's perspective on the demographic transition (Bloom & Canning, 2004) and with Kalemli-Ozcan's emphasis on the demographic burden (Kalemli-Ozcan, 2000).

One unexpected finding of the study is the positive association between PM2.5 air pollution and life expectancy. Although the literature robustly demonstrates that air pollution increases mortality (Pope et al., 2009; Chen & Chen, 2021), this result should be interpreted with caution. In the context of Kazakhstan, the observed relationship may reflect the temporary offset of environmental health risks by economic growth, improved healthcare access, and regional disparities in health infrastructure. Thus, the positive coefficient does not necessarily contradict the broader scientific evidence on the harmful effects of air pollution but may instead capture country-specific dynamics within the analysed period.

Similarly, the insignificance of physician density is consistent with the findings of Anand and Bärnighausen, who argue that uneven distribution of health workers in developing countries can weaken the observed impact of such indicators (Anand & Bärnighausen, 2004). Therefore, while physician density does not show a statistically significant effect in this study, this may reflect distributional imbalances rather than the absence of an underlying relationship. The non-significant effect of unemployment is also consistent with Ruhm's discussion of business-cycle-related health effects (Ruhm, 2000) and the context-dependent effects identified by Stuckler et al. (Stuckler et al., 2009), suggesting that its influence on life expectancy may operate indirectly through broader socio-economic mechanisms.

In conclusion, the case of Kazakhstan demonstrates that increasing life expectancy cannot be achieved solely through economic growth and health investments; demographic pressures, environmental conditions, and social vulnerabilities must also be taken into account. This finding confirms the frequently emphasised "double burden" phenomenon in transition economies. Thus, while progress in economic and health sectors contributes to longer life expectancy, environmental degradation and social inequality threaten the sustainability of these gains. Therefore, policies aimed at increasing life expectancy in Kazakhstan should not be limited to economic and health improvements, but should also include reducing environmental risks, effective management of the demographic transition, and strengthening the social security system.

Policy recommendations

The findings of this study reveal the policy priorities for increasing life expectancy in Kazakhstan from a multi-dimensional perspective. First, increasing investments in child health emerges as a critical requirement. Moreover, the strong negative association between the infant mortality rate (IMR) and life expectancy indicates the need to expand primary healthcare services. In this context, strengthening prenatal care, supporting maternal nutrition programs, and preventing fluctuations in vaccination coverage are key priorities. In this regard, the World Health Organisation also emphasises that access to healthcare services in early childhood is decisive for long-term gains in life expectancy.

Second, the healthcare infrastructure needs to evolve from quantity to quality. The positive effect of hospital bed density (LHB) on life expectancy confirms the importance of infrastructure investments. However, not only expanding capacity but also improving the quality of care, reducing regional

inequalities, and strengthening intensive care capacity should be prioritised. The fact that physician density (ND) was found to be insignificant points to imbalances in the distribution of the healthcare workforce. Therefore, policies that encourage the employment of physicians in rural areas, planning that maintains a balance between specialist and general practitioners, and prioritising human resources in primary care should be adopted.

Third, environmental sustainability policies are essential for the long-term preservation of life expectancy. The positive relationship between PM2.5 in Kazakhstan suggests that the environmental costs of economic growth are being overshadowed. However, in the long run, environmental health deterioration will continue to increase mortality. Therefore, accelerating the transition from coal to natural gas, tightening emission standards, and monitoring urban air quality should be among the priority policies.

Fourth, demographic policies need to be designed in a balanced manner. A high fertility rate (FR) strains health resources and reduces life expectancy. Rather than restricting fertility, expanding access to safe childbirth services, supporting family planning, and regulating birth spacing constitute a more effective strategy. Additionally, the positive effect of the age dependency ratio (ADR) indicates that the elderly population makes additional contributions to social and healthcare systems. Therefore, healthcare services and social support mechanisms targeting the elderly population should be strengthened.

Finally, institutionalising resilience against crises holds great importance. In particular, the negative impact of COVID-19 on life expectancy clearly demonstrated the healthcare system's vulnerability to shocks. Accordingly, making pandemic preparedness plans permanent, establishing emergency medical stockpiles, strengthening digital health and telemedicine infrastructure, and expanding early warning systems are critical.

Peer-review:

Externally peer-reviewed

Conflict of interests:

The author has no conflict of interest to declare.

Grant Support:

The author declared that this study has received no financial support.

Ethics committee statement and intellectual property copyrights

Ethical approval is not required for this study. The research was conducted in accordance with the principles of scientific research and publication ethics, and all rules regarding intellectual property and copyright have been duly observed.

Use of artificial intelligence (AI) tools

Artificial intelligence tools were used for grammar and language checking purposes.

Data availability

Data is available from the authors upon request.

References

- Aburto, J. M., et al. (2022). Quantifying impacts of the COVID-19 pandemic through life-expectancy losses: A population-level study of 29 countries. *International Journal of Epidemiology*, 51(1), 63–74. <https://doi.org/10.1093/ije/dyab207>
- Acemoglu, D., & Johnson, S. (2007). Disease and development: The effect of life expectancy on economic growth. *Journal of Political Economy*, 115(6), 925–985.
- Akın, G. (2018). Sağlıklı ve kaliteli yaşamda sürdürülebilir dünya görüşü. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 11(2), ANARSAN Sempozyumu Özel Sayısı, 877–891.
- Anand, S., & Bärnighausen, T. (2004). Human resources and health outcomes: Cross-country econometric study. *The Lancet*, 364 (9445), 1603–1609. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(04\)17313-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(04)17313-3)
- Barro, R. J. (1996). Health and economic growth. *Human Development Report background paper* [Unpublished manuscript]. United Nations Development Programme.
- Bilgili, F., Koçak, E., & Bulut, Ü. (2016). The dynamic impact of renewable energy consumption on CO₂ emissions: A revisited environmental Kuznets curve approach. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 54, 838–845. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2015.10.080>
- Bloom, D. E., & Canning, D. (2000). The health and wealth of nations. *Science*, 287(5456), 1207–1209. <https://doi.org/10.1126/science.287.5456.1207>
- Bloom, D. E., & Canning, D. (2004). Global demographic change: Dimensions and economic significance. In *Proceedings of the Economic Policy Symposium, Jackson Hole* (pp. 9–56). Federal Reserve Bank of Kansas City. <https://www.kansascityfed.org/documents/3386/PDF-BloomCanning2004.pdf>
- Bloom, D. E., & Canning, D. (2008). Health and economic growth: Reconciling the micro and macro evidence. *Journal of Economic Literature*, 46(3), 1155–1176.
- Bloom, D. E., & Canning, D. (2010). The health and poverty of nations: From theory to practice. *Journal of Human Development*, 4(1), 47–71. Taylor & Francis. <https://doi.org/10.1080/1464988032000051487>
- Bloom, D. E., Canning, D., & Fink, G. (2010). Implications of population ageing for economic growth. *Oxford Review of Economic Policy*, 26(4), 583–612. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxrep/grq038>
- Brainerd, E., & Cutler, D. (2005). Autopsy on an empire: Understanding mortality in Russia and the former Soviet Union. *Journal of Economic Perspectives*, 19(1), 107–130. <https://doi.org/10.1257/0895330053147921>
- Cabinet of Ministers of the Republic of Kazakhstan. (1992, August 5). *On urgent measures to improve healthcare in the conditions of transition to the market* (Resolution No. 657, as amended August 2, 1995) [Resolution].
- Chen, F., & Chen, Z. (2021). Cost of economic growth: Air pollution and health expenditure. *Science of the Total Environment*, 755, 142543. Elsevier. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.142543>
- Cornia, G. A., & Panizza, R. (Eds.). (2000). *The mortality crisis in transitional economies*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780198297413.001.0001>
- Cutler, D. M., Deaton, A., & Lleras-Muney, A. (2006). The determinants of mortality. *Journal of Economic Perspectives*, 20(3), 97–120.
- Dasgupta, P. (2001). *Human well-being and the natural environment*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/0199247889.001.0001>
- Dasgupta, P. (2021). *The economics of biodiversity: The Dasgupta review*. HM Treasury.
- Deaton, A. (2013). *The great escape: Health, wealth, and the origins of inequality*. Princeton University Press.
- Devebakan, N. (2006). Sağlık işletmelerinde teknik ve algılanan kalite. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(1), 120–149.
- Feshbach, M. (1995). *Ecological disaster: Cleaning up the hidden legacy of the Soviet regime*. Twentieth Century Fund.

- Fogel, R. W. (1994). Economic growth, population theory, and physiology: The bearing of long-term processes on the making of economic policy. *American Economic Review*, 84(3), 369–395. <https://www.jstor.org/stable/2118058>
- Gasim, N., Yıldırım, S., Eylasov, N., Durmuş, A., & Çoban, H. (2025). Health in Transition: New Evidence on Obesity Dynamics in Post-Soviet Countries. *Asia Pacific Journal of Public Health*, 37(8), 673–680. doi.org/10.1177/10105395251387223
- Granger, C. W. J., & Newbold, P. (1973). Some comments on the evaluation of economic forecasts. *Applied Economics*, 5(1), 35–47. <https://doi.org/10.1080/00036847300000003>
- Grosche, B., Zhunussova, T., Apsalikov, K., & Kesminiene, A. (2015). Studies of health effects from nuclear testing near the Semipalatinsk nuclear test site, Kazakhstan. *Central Asian Journal of Global Health*, 4(1), Article 127. <https://doi.org/10.5195/cajgh.2015.127>
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2009). *Basic econometrics* (5th ed.). McGraw-Hill.
- Halyk Finance. (2023). Аналитический отчёт: бедность в Казахстане [Report]. <https://halykfinance.kz/download/files/analytics/poverty.pdf>
- Javanshirova, Z. (2024). The effect of Carbon Emissions on Life Expectancy: Evidence from Azerbaijan. *Journal of Sustainable Development Issues*, 2(2), 67–75. <https://doi.org/10.62433/josdi.v2i2.29>
- Jobalayeva, B., Glushkova, N., Khismetova, Z., Tanatarova, G., Zhagiparova, Z., & Semenova, Y. (2025). Past, current status, and future trends of the rural healthcare network in the Republic of Kazakhstan. *Scientific Reports*, 15, 26913. Doi: 10.1038/s41598-025-11432-w
- Kalemli-Ozcan, Ş. (2000). Mortality decline, human capital investment, and economic growth. *Journal of Development Economics*, 62, 1–23.
- Kalyuzhnova, Y., & Nygaard, C. (2008). State governance evolution in resource-rich transition economies: An application to Russia and Kazakhstan. *Energy Policy*, 36(6), 1829–1842. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2008.01.035>
- Kapetanios, G., Shin, Y., & Snell, A. (2003). Testing for a unit root in the non-linear STAR framework. *Journal of Econometrics*, 112(2), 359–379. [https://doi.org/10.1016/S0304-4076\(02\)00202-6](https://doi.org/10.1016/S0304-4076(02)00202-6)
- Kassebaum, N. J., et al. (2016). Global, regional, and national levels of maternal mortality, 1990–2015: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *The Lancet*, 388(10053), 1775–1812. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)31470-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31470-2)
- Kontis, V., Bennett, J. E., Rashid, T., Parks, R. M., Pearson-Stuttard, J., Guillot, M., Asaria, P., Zhou, B., Battaglini, M., Corsetti, G., McKee, M., Di Cesare, M., Mathers, C. D., & Ezzati, M. (2020). Magnitude, demographics and dynamics of the effect of the first wave of the COVID-19 pandemic on all-cause mortality in 21 industrialised countries. *Nature Medicine*, 26(12), 1919–1928. <https://doi.org/10.1038/s41591-020-1112-0>
- Kruse, R. (2011). A new unit root test against ESTAR based on a class of modified statistics. *Statistical Papers*, 52, 71–85. <https://doi.org/10.1007/s00362-009-0204-1>
- Lee, R. (2003). *Demographic change and the health of populations*. Springer.
- Maki, D. (2012). Tests for cointegration allowing for an unknown number of breaks. *Economic Modelling*, 29(5), 2011–2015. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2012.04.022>
- McNown, R., Sam, C. Y., & Goh, S. K. (2018). Bootstrapping the autoregressive distributed lag test for cointegration. *Applied Economics*, 50(13), 1509–1521. <https://doi.org/10.1080/00036846.2017.1366643>
- Micklin, P. (2007). The Aral Sea disaster. *Annual Review of Earth and Planetary Sciences*, 35, 523–559.
- Italian Trade Agency. (2026). Kazakhstan industrial waste situation. ICE – Italian Trade Agency. <https://www.ice.it/it/news/notizie-dal-mondo/298381>
- Ng, S., & Perron, P. (2001). Lag length selection and the construction of unit root tests with good size and power. *Econometrica*, 69(6), 1519–1554. <https://doi.org/10.1111/1468-0262.00256>
- Nixon, J., & Ulmann, P. (2006). The relationship between health care expenditure and health outcomes. *European Journal of Health Economics*, 7(1), 7–18. <https://doi.org/10.1007/s10198-005-0336-8>
- Nolte, E., & McKee, M. (2004). *Does healthcare save lives? Avoidable mortality revisited* [Report]. Nuffield Trust.

- OECD. (2020). *Health at a glance: Europe 2020*. OECD Publishing.
- OECD. (2022). *Green economy transition in Eastern Europe, the Caucasus and Central Asia: Progress and ways forward*. OECD Publishing.
- Olcott, M. B. (2002). *Kazakhstan: Environmental and social challenges*. Carnegie Endowment for International Peace, pp. 45–60.
- Park, J. Y. (1992). Canonical cointegrating regressions. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 60(1), 119–143 <https://doi.org/10.2307/2951679>
- Pesaran, M. H., Shin, Y., & Smith, R. J. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of Applied Econometrics*, 16(3), 289–326. <https://doi.org/10.1002/jae.616>
- Phillips, P. C. B., & Hansen, B. E. (1990). Statistical inference in instrumental variables regression with I(1) processes. *The Review of Economic Studies*, 57(1), 99–125. <https://doi.org/10.2307/2297545>
- Pomfret, R. (1995). *The economies of Central Asia*. Princeton University Press.
- Pope, C. A., Ezzati, M., & Dockery, D. W. (2009). Fine-particulate air pollution and life expectancy in the United States. *The New England Journal of Medicine*, 360(4), 376–386. <https://doi.org/10.1056/NEJMsa0805646>
- Preston, S. H. (2007). *Mortality patterns in national populations*. Academic Press.
- Preston, S. H. (2007). The changing relation between mortality and level of economic development. *International Journal of Epidemiology*, 36(3), 484–490. <https://academic.oup.com/ije/article-abstract/36/3/484/655065?redirectedFrom=fulltext>.
- Ruhm, C. J. (2000). Are recessions good for your health? *Quarterly Journal of Economics*, 115(2), 617–650.
- Sam, C. Y., McNown, R., & Goh, S. K. (2019). An augmented autoregressive distributed lag bounds test for cointegration. *Economic Modelling*, 80, 130–141. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2018.11.001>
- Schmidt, M. (2008). Demographic change in Kazakhstan. *Central Asian Survey*, 27(1), 77–93.
- Sen, A. (1999). *Development as freedom*. Alfred A. Knopf.
- Shattock, A. J., Johnson, H. C., Sim, S. Y., Carter, A., Lambach, P., & Hutubessy, R. C. W. (2024). Contribution of vaccination to improved survival and health: Modelling 50 years of the expanded programme on immunisation. *The Lancet*, 403(10441), 2307–2316. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(24\)00850-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(24)00850-X)
- Shkolnikov, V., & Cornia, G. A. (2000). Population crisis and rising mortality in transitional Russia. *European Journal of Population*, 16(4), 281–302.
- Small, I., Falzon, D., van der Meer, J. B. W., & Ford, N. (2003). Safe water for the Aral Sea Area: Could it get any worse? *European Journal of Public Health*, 13(1), 87–89.
- Sollis, R. (2009). A simple unit root test against asymmetric STAR nonlinearity with an application to real exchange rates in Nordic countries. *Economic Modelling*, 26(1), 118–125. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2008.06.002>
- Stuckler, D., Basu, S., Suhrcke, M., Coutts, A., & McKee, M. (2009). The public health effect of economic crises and alternative policy responses in Europe: An empirical analysis. *The Lancet*, 374(9686), 315–323. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(09\)61124-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(09)61124-7)
- United Nations Children's Fund (UNICEF). (1996). *The state of the world's children 1996*. United Nations Children's Fund.
- United Nations Development Programme. (2000). *Human development report: Kazakhstan 2000*. United Nations Development Programme.
- Vlahov, D., & Galea, S. (2002). Urbanisation, urbanicity, and health. *Journal of Urban Health*, 79(Suppl. 1), S1–S12. https://doi.org/10.1093/jurban/79.suppl_1.S1
- Voroshilin, S. I. (2012). Alkogol'nyi faktor sredi prichin rosta samoubiystv v SSSR i postsovetskikh gosudarstvakh. *Suicidologiya*, 3, 24–33.
- White, K. D. (2013). Nature–society linkages in the Aral Sea region. *Journal of Eurasian Studies*, 4(1), 18–33. <https://doi.org/10.1016/j.euras.2012.10.003>

- Wijesinghe, M. D. J. W., Cameron, M. P., Olivia, S., & Oxley, L. (2025). *The impact of homicide on state-level life expectancy and lifespan inequality in the US, 1968–2020* (Working Paper No. 25/01). University of Waikato.
- World Bank. (2003). *Kazakhstan country brief*. World Bank.
- World Bank. (2021). *Kazakhstan Overview*. World Bank.
- World Health Organization (WHO). (2012). *Health system review: Kazakhstan*. WHO Regional Office for Europe. <https://iris.who.int/handle/10665/332396>
- World Health Organization (WHO). (2015). *World health statistics 2015*. World Health Organization.
- World Health Organization (WHO). (2020). *Kazakhstan health profile 2023*. World Health Organization.
- Zaridze, D. G., Li, N., Men, T., & Duffy, S. W. (1994). Childhood cancer incidence in relation to distance from the former nuclear testing site in Semipalatinsk, Kazakhstan. *International Journal of Cancer*, 59(4), 471–475.doi: 10.1002/ijc.2910590407.

Amaca yönelik pazarlama (CrM) kampanyalarında ürün türü ve ürün-dava uyumunun markaya yönelik tutum üzerindeki etkisi: Algılanan KSS çağrışımı ve yardımseverliğin rolü¹

Interactive effects of product type and product-cause fit on attitude towards the brand in cause-related marketing (CrM) campaigns: The role of perceived CSR associations and consumers' altruistic orientation

¹ Balıkesir Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimince 2022/127 numaralı proje kapsamında desteklenen bu çalışma, 08.10.2025 - 11.10.2025 tarihleri arasında Muğla'da düzenlenen 28. Pazarlama Kongresi'nde sunulan özet bildirinin geliştirilmesiyle hazırlanmıştır.

² Prof. Dr., Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir, Türkiye, vzbek@balikesir.edu.tr

ORCID: 0000-0002-2140-2709

³ Dr. Öğr. Üyesi, Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir, Türkiye, msdikici@balikesir.edu.tr

ORCID: 0000-0001-7937-7772

⁴ Prof. Dr., Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir, Türkiye, ekkilic@balikesir.edu.tr

ORCID: 0000-0002-3888-6025

⁵ Prof. Dr., Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli, Türkiye, umit.alniacik@kocaeli.edu.tr

ORCID: 0000-0003-2998-355X

Sorumlu Yazar/Corresponding Author:

Mehmet Selim Dikici,

Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir, Türkiye,

msdikici@balikesir.edu.tr

Volkan Özbek² 

Mehmet Selim Dikici³ 

Mehmet Emin Akkılıç⁴ 

Ümit Alniacık⁵ 

Öz

Bu araştırmanın amacı, ürün türü (hedonik-faydacı) ve ürün-dava uyumunun (yüksek-düşük uyum) amaca yönelik pazarlama (CrM) kampanyalarının başarısındaki olası etkilerini ortaya koymaktır. Araştırmada ayrıca, firmanın kurumsal sosyal sorumluluk çalışmaları konusundaki tüketici algıları (KSS çağrışımı) ve tüketicilerin başkalarına yardım etmeye yönelik eğilimleri (yardımseverlik yönelimi) değişkenlerinin rolü de irdelenmektedir. Araştırmada, ürün türü ve ürün-dava uyumu değişkenleri senaryo temelli bir 2 × 2 deneysel tasarım aracılığıyla manipüle edilmiştir. Örneklem, kolayda örnekleme yöntemiyle seçilen 289 üniversite öğrencisinden oluşmaktadır. Hipotezler, bağımsız örneklem t-testi ve iki yönlü varyans analizleriyle test edilmiştir. Bulgular, ürün türü ve ürün-dava uyumunun markaya yönelik tutum üzerinde doğrudan anlamlı bir etkisi olmadığını; ancak bu iki değişkenin etkileşiminin anlamlı farklılıklar yarattığını göstermektedir. KSS çağrışımı ve yardımseverlik yönelimi değişkenleri eşlikçi değişkenler olarak modele dâhil edildiğinde, gruplar arasındaki markaya yönelik tutum farklılıklarının belirginleştiği görülmüştür. Araştırma bulguları CrM kampanyalarının başarısı açısından tartışılmış, işletmelere ve bu alanda çalışma yapacaklara önerilerde bulunularak çalışma sonlandırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Amaca Yönelik Pazarlama, Markaya Yönelik Tutum, Ürün Türü, Ürün-Dava Uyumu, KSS Çağrışımı, Yardımseverlik Yönelimi

Jel Kodları: M31

Abstract

The present study investigates how product type (hedonic vs utilitarian) and product-cause fit (high vs low) influence the effectiveness of cause-related marketing (CrM) campaigns. It further examines the moderating roles of consumers' perceptions of corporate social responsibility (CSR associations) and their altruistic orientations. A 2 × 2 between-subjects experimental design was employed, manipulating product type and product-cause fit through vignette-based scenarios. The sample consisted of 289 university students recruited via convenience sampling. Hypotheses were tested using independent sample t-test and two-way analyses of variance. The results indicate that neither product type nor product-cause fit individually exerted significant effects on brand attitudes; however, their interaction yielded meaningful differences. When CSR associations and altruistic orientation were introduced as covariates, group differences in brand attitudes became more pronounced. These findings provide insights into the contextual dynamics that determine CrM effectiveness. The study concludes by discussing theoretical implications and offering practical recommendations for managers seeking to enhance CrM campaign outcomes and for researchers interested in advancing understanding of consumer responses to socially responsible marketing initiatives.

Keywords: Cause-Related Marketing, Attitude Toward the Brand, Product Type, Product-Cause Fit, CSR Associations, Altruistic Orientations

Jel Codes: M31

Başvuru/Submitted: 15/01/2026

Revizyon/ Revised: 10/02/2026

Kabul/Accepted: 17/02/2026

Yayın/Online Published: 25/03/2026

Atıf/Citation: Özbek, V., Dikici, M.S., Akkılıç, M.E., Alniacık, Ü., Amaca yönelik pazarlama (CrM) kampanyalarında ürün türü ve ürün-dava uyumunun markaya yönelik tutum üzerindeki etkisi: Algılanan KSS çağrışımı ve yardımseverliğin rolü, bmij (2026) 14 (1): 542-555, doi: <https://doi.org/10.15295/bmij.v14i1.2733>

Extended Abstract

Interactive effects of product type and product-cause fit on attitude towards the brand in cause-related marketing (CrM) campaigns: The role of perceived CSR associations and consumers' altruistic orientation

Literature

Research subject

As consumers become increasingly conscious, they expect firms not only to deliver high-quality products and services but also to adopt a socially responsible, ethically sensitive stance. In response to these expectations, corporate social responsibility (CSR) has evolved into a strategic competitive advantage for businesses. Within the CSR domain, cause-related marketing (CrM) refers to a partnership between a company and a nonprofit organisation in which a predetermined portion of sales revenue is donated to support a social cause (Varadarajan & Menon, 1988). What differentiates CrM from other CSR initiatives is the direct involvement of consumers in the donation process through their purchasing behaviour.

The literature identifies various determinants of CrM campaign effectiveness, generally categorised into three groups: campaign-specific factors, consumer characteristics, and brand or organisational perceptions (Zhang et al., 2020; Thomas et al., 2020). Among campaign-related factors, the congruence between the product and the supported cause (product-cause fit) is particularly salient. Consumer-related determinants include individual traits such as philanthropic orientation, value structure, and scepticism. Finally, brand reputation and CSR associations represent key elements shaping organisational perceptions.

Research purpose and importance

Given the multitude of factors influencing the success of CrM campaigns, it is not feasible to examine all of them within a single study. Moreover, both the individual and combined effects of these variables may yield distinct outcomes concerning consumer perceptions, intentions, and behaviours. Consequently, numerous questions remain regarding the mechanisms through which CrM campaigns shape consumer responses under varying conditions.

This study investigates the influence of product type (hedonic vs utilitarian) and product-cause fit (high vs low) – two critical factors in CrM effectiveness – on consumers' attitudes toward the brand. Additionally, unlike previous research, the study incorporates corporate social responsibility associations and consumers' altruistic orientation as covariate variables, thereby offering a more comprehensive understanding of the phenomenon.

Contribution of the article to the literature

Prior research has demonstrated that hedonic products tend to elicit more favourable consumer responses in CrM campaigns than utilitarian products (Chang & Liu, 2012; Kulshreshtha et al., 2019). Furthermore, a strong product-cause fit has been shown to enhance perceptions of authenticity and trustworthiness, thereby positively influencing brand attitudes (Becker-Olsen et al., 2006). However, studies examining the combined and interactive effects of these variables remain scarce. Additionally, the moderating or mediating roles of consumers' altruistic orientations and CSR associations in these relationships have not been sufficiently addressed. This study seeks to bridge this gap by providing an integrated perspective on the determinants of CrM campaign success.

Design and method

Research type

This study adopts an experimental design with an applied and causal research orientation. It investigates the effects of product type and product-cause fit on consumers' brand attitudes within the context of cause-related marketing (CrM) campaigns.

Research problems

The primary research question is how product type (hedonic vs utilitarian) and product-cause fit (high vs low) influence consumers' attitudes toward a brand in CrM campaigns. In addition, the study explores whether consumers' altruistic orientations and the firm's corporate social responsibility (CSR) associations moderate this relationship.

Data collection method

The study sample comprises young consumers. Due to time and budget constraints, a convenience sampling method was employed, and data were collected from undergraduate students enrolled at a medium-sized public university. The data collection instrument was a structured questionnaire that incorporated short vignette-based scenarios to manipulate the independent variables. Data were collected through face-to-face surveys between January and March 2025, yielding 289 valid responses for analysis.

Quantitative analysis

Exploratory factor analysis, reliability testing, independent sample t-test, and analysis of covariance (ANCOVA) were employed to analyse the research data.

Research model and hypotheses

The study employs a 2×2 between-subjects experimental design. The independent variables are product type (hedonic vs utilitarian) and product-cause fit (high vs low), while the dependent variable is attitude toward the brand. Respondents' altruistic orientations and company CSR associations were included as covariates in the model. The research hypotheses are as follows:

H₁: In a CrM campaign featuring a hedonic product, consumers' attitudes toward the brand will be more favourable than in a campaign featuring a utilitarian product.

H₂: In a CrM campaign where the product and the cause exhibit high congruence, consumers' attitudes toward the brand will be more favourable than in a campaign with low product-cause fit.

H₃: Consumers' altruistic orientations and perceived company CSR associations moderate the effects of product type and product-cause fit on brand attitudes in CrM campaigns. Specifically, when consumers' altruistic orientations and perceived company CSR associations are kept constant:

- a) In CrM campaigns involving a utilitarian product, brand attitudes will improve when the product and cause are incongruent and decline when they are congruent.
- b) In CrM campaigns involving a hedonic product, brand attitudes will decline when the product and cause are incongruent and improve when they are congruent.

Findings and discussion

The findings indicate that product type alone does not produce a statistically significant difference in consumers' brand attitudes within CrM campaigns. No meaningful distinction was observed between hedonic and utilitarian products in terms of their influence on brand attitude. Similarly, product-cause fit did not have a significant direct effect on brand attitude.

However, when respondents' altruistic orientations and their associations with corporate social responsibility (CSR) were incorporated into the model, the interaction between product type and product-cause fit became statistically significant. Specifically, for utilitarian products, consumers exhibited more favourable brand attitudes when product-cause fit was low. This result supports prior research suggesting that consumers may perceive social responsibility messages linked to utilitarian products as tactical or insincere (Foreh & Grier, 2003; Yoon et al., 2006). Conversely, for hedonic products, participants demonstrated slightly but significantly more positive brand attitudes when product-cause fit was high.

Overall, the results suggest that the effectiveness of CrM campaigns should not be assessed solely on isolated factors such as product type or fit, but rather in light of consumers' values and existing perceptions of the company. These findings are consistent with prior studies emphasising the contextual and multidimensional nature of CrM effectiveness (Becker-Olsen et al., 2006; Eastman et al., 2019).

Results of the article

This study demonstrates that the influence of product type and product-cause fit on brand attitudes in CrM campaigns becomes significant when considered alongside consumers' altruistic orientation and company CSR associations. In particular, the finding that low-fit campaigns for utilitarian products elicit more positive brand attitudes underscores the importance of strategically designing CrM initiatives that account for consumer perceptions of authenticity and motivation.

Suggestions based on results

When designing CrM campaigns, firms should go beyond emphasising mere alignment between the product and the supported cause. Instead, they should consider the target audience's value orientations and their pre-existing perceptions of the firm's CSR engagement. Especially for utilitarian products, companies must communicate their motives for social contribution transparently to enhance perceived sincerity and credibility.

Limitations of the article

The study's reliance on a convenience sample of university students limits the generalizability of its findings. Although student samples are frequently employed in experimental CrM research, future studies should validate the model across different consumer groups and product categories to enhance external validity. Expanding the research to diverse demographic segments and market contexts may provide a more comprehensive understanding of how product-cause relationships and consumer characteristics jointly influence CrM effectiveness.

Giriş

Giderek daha bilinçli hâle gelen tüketicileri ikna etmenin yollarını arayan işletmeler, geliştirdikleri sosyal sorumluluk projeleri ve pazarlama iletişimi çabaları ile onların dikkatini çekmeye çalışmaktadır. Bu çabaların rekabet avantajı oluşturduğu görüldüğünde ise kurumsal sosyal sorumluluk, sosyal pazarlama ve amaca yönelik pazarlama gibi kavramların şirketler gözündeki değeri daha da artmıştır. Bu doğrultuda, işletmelerin tüketicilerle etkin bir doğrudan iletişim kurma yollarından biri olarak amaca yönelik pazarlama kavramı öne çıkmaktadır.

Amaca yönelik pazarlama (Cause-related Marketing-CrM), şirketlerin herhangi bir sosyal amaca (davaya) destek olmak için bir hayır kurumuyla anlaşarak, sattıkları ürün bedelinin belirli kısmını bu sosyal amaç için bağışlaması biçiminde gerçekleşen bir kurumsal sosyal sorumluluk türüdür (Varadarajan ve Menon, 1988). Bu kavramı diğerlerinden ayıran en temel fark ise hayır işine tüketicilerin katılımının sağlanmasıdır. Zira yapılacak bağış, firmanın kampanyalı ürünü satışıyla ilişkilidir (Özbek, 2024).

CrM kampanyalarında işletme, hayır kurumu ve tüketicinin ortak çabaları ile bir sosyal davaya katkı sunulmaktadır. Bu doğrultuda, hem satışlarını artıran işletme, hem bağış elde eden hayır kurumu, hem de hayır işine katkı sunan tüketici fayda sağlamaktadır. Bu nedenle CrM kampanyaları kazan-kazan-kazan biçiminde özetlenmektedir. Ancak bu faydaları elde etmek için kurgulanan CrM kampanyalarını planlamak, uygulamak ve sonuçlarını izlemek için profesyonel bir çalışma gerekmektedir. Nitekim başarılı bir CrM kampanyasının nasıl tasarlanacağı sorusu birçok değişkenin aynı anda kontrol edilmesini gerektirdiği için kolaylıkla cevaplanamamaktadır. Günümüzde bu alanda yapılan akademik çalışmaların büyük bir çoğunluğu bu soruya cevap aramakta ve hangi değişkenlerin kampanya başarısında daha etkili olduğunu ortaya koymaya çalışmaktadır.

CrM kampanyalarının başarısını etkileyebilecek çok sayıda faktör söz konusudur. Bunların başlıcaları

a) kampanya ile ilgili faktörler (dava konusu, ürün türü, ürün-dava uyumu, kampanya şeffaflığı; hayır kurumları ile ortaklık durumu, katkının türü, miktarı, süresi, biçimi, kampanya iletişimi vb.)

b) tüketici ile ilgili faktörler (tüketicinin dava ilgilenimi, değer yönelimi, kültür, güven ve adalet algısı, algılanan motivasyon, şüphecilik düzeyi, demografik özellikleri vb.)

c) ürün, marka ve kurum ile ilgili faktörler (kurum ve marka imajı, marka itibarı ve güven, marka sadakati, firma motivasyonu, kuruma ilişkin kampanya öncesi algılar vb.) şeklinde üç ana başlıkta özetlenebilir (Zhang vd., 2020; Thomas vd., 2020). Bütün bu faktörlerin tek bir araştırmada incelenmesi mümkün değildir. Kaldı ki, bu değişkenlerin tek tek etkilerinin yanında, birlikte etkileşimleri de tüketicilerin algıları, niyetleri ve davranışları üzerinde farklı sonuçlar doğurabilmektedir. Bu nedenle, CrM kampanyalarının hangi koşullarda ne tür etkiler yaratacağına ilişkin hâlen cevaplanamamış çok sayıda soru bulunmaktadır.

Bu araştırmada, bir CrM kampanyasının başarısında etkili olduğu düşünülen faktörlerden ürün türü (hedonik ve faydacı) ve ürün-dava uyumunun (yüksek uyum ve düşük uyum) tüketicilerin markaya yönelik tutumu üzerindeki etkisi incelenmiştir. Bu değişkenler literatürde sıklıkla birlikte incelenmiştir. Alanyazında düşük uyumun marka algısına zarar verebileceği tartışılrsa da (Simmons ve Becker-Olsen, 2006) bunun ürünün faydacı ya da hedonik olması durumunda nasıl gerçekleşeceği konusu açık değildir. Bu çalışmanın temel motivasyonu literatürdeki bu boşluğu doldurmaktır. Çalışmada ayrıca, önceki araştırmalardan farklı olarak firmanın kurumsal sosyal sorumluluk konusunda tüketiciler gözündeki çağrışımı ve tüketicilerin başkalarına yardım etmeye yönelik tutumları da eşlikçi (covariate) değişkenler olarak irdelenmiştir.

Literatür taraması

Bu bölümde, araştırma kapsamında kullanılan ürün türü, ürün-dava uyumu, başkalarına yardım etmeye yönelik tutum, KSS çağrışımı ve markaya yönelik tutum değişkenlerinin CrM ile ilişkilendirilmesine yönelik literatür özetlenmiştir.

Ürün türü

Amaca yönelik pazarlama kampanyalarında kullanılan ürün türünün başarıya etkisi sıklıkla araştırılan bir konudur. Bu çalışmalarda ürün türü ayrımı olarak genellikle hedonik ve faydacı ürün türlerinin benimsendiği görülmektedir (Kulshreshtha vd., 2019). Tüketiciler hedonik ürünleri duygu odaklı olarak değerlendirmektedir. Bu ürünlerden beklentileri ise keyif almak, kendini iyi hissetmek ve eğlenmek olarak özetlenebilir. Bu nedenle, hedonik ürünler lüks ve israfla ilişkilendirilebilmektedir. Örneğin; parfümler, müzik aletleri, lüks arabalar, akıllı saatler ve çiçekler hedonik yönü ağır basan

ürünlerdir. Faydacı ürünler ise günlük hayatta tüketicilerin belirli bir fayda elde etmek için kullandıkları, bir işlevi olan mal ve hizmetlerin ortak adıdır. Bu ürünler ihtiyaca yönelik ürünler olduğu için satın alma davranışı rasyonel ve hedefe yöneliktir (Chang ve Liu, 2012). Faydacı ürünlere örnek olarak, deterjan, çamaşır makinesi, buzdolabı ve ev güvenlik sistemleri verilebilir.

CrM kampanyaları çerçevesinde, hedonik ürünlerin faydacı ürünlere göre daha başarılı sonuçlar ortaya çıkardığı belirlenmiştir (Chang, 2008). Bunun nedeni olarak, hedonik ürünleri satın alan tüketicilerin lüks tüketim ve israftan dolayı bir suçluluk psikolojisi içinde olabileceği, amaca yönelik pazarlama kampanyasıyla satılan bir hedonik ürünü almaları hâlinde ise bu suçluluk duygusunun hafifleyebileceği gösterilmektedir (Chang ve Liu, 2012; Kulshreshtha vd., 2019). Keyif için alışveriş yapan tüketiciler, dünyadaki sosyal sorunları düşündüklerinde, bu ürünlere harcama yaptıkları için vicdan azabı duymaktadırlar. Ancak bu hedonik ürün ile bir sosyal sorunun çözümüne destek olmak mümkün olduğunda, tüketiciler vicdanen rahatlamaktadır (Lim ve Ang, 2008).

Buradan hareketle, hedonik ürünleri içeren CrM kampanyalarının faydacı ürünleri içeren kampanyalardan daha başarılı sonuçlar vereceği öngörülmektedir. Bu doğrultuda aşağıdaki hipotez geliştirilmiştir:

H₁: Hedonik bir ürün içeren CrM kampanyasında tüketicilerin markaya yönelik tutumları faydacı bir ürün içeren CrM kampanyasına göre daha olumlu olacaktır.

Ürün-dava uyumu

Algılanan uyum (perceived fit) ya da ürün-dava uyumu (product-cause fit) olarak adlandırılan bu kavram, bir sosyal amaç ile firmanın ürün hattı, marka imajı, konumu veya hedef pazarı arasında tüketiciler tarafından algılanan bağlantıyı ifade etmektedir (Varadarajan ve Menon, 1988). Şirketlerin büyük bir kısmı kampanyalarında firmayla uyumlu bir sosyal amaç seçerken, ilişki düzeyi düşük ya da ilişkisiz bir amaç seçen firmaların sayısı da oldukça fazladır.

Bir firmanın ürünü ile amaca yönelik pazarlama girişimleri arasındaki algılanan uyum, o ürüne ilişkin tüketici değerlendirmelerini önemli ölçüde etkilemektedir (Hamiln ve Wilson, 2004). Firma ve kampanya arasındaki algılanan uyumun tüketiciler üzerinde olumlu bir etkisinin olduğunu ortaya koyan çalışmalar bulunmaktadır. Düşük uyumlu bir girişimin tüketiciler tarafından tutarsızlık olarak algılanması muhtemeldir (Becker-Olsen vd., 2006). Tüketiciler ürün ile sosyal amaç arasındaki bağlantıyı değerlendirdiklerinde, firmanın kendi çıkarına hizmet ettiğini veya sosyal amacı istismar ettiğini düşünmeleri durumunda kampanyayı olumsuz algılayabilmektedirler. Nitekim yapılan çalışmalar, tüketicilerin uyumsuzluk algılamaları durumunda firmaya ve faaliyetlerine yönelik tutumlarının olumsuz etkilendiğini göstermektedir (Foreh ve Grier, 2003).

Bu bilgiler ışığında, CrM kampanyalarının başarısında ürünle uyumlu kampanyaların daha etkili olduğu değerlendirilmektedir.

H₂: Ürün ile uyumlu bir davayı içeren CrM kampanyasında, tüketicilerin markaya yönelik tutumları ürün ile uyumsuz bir davayı içeren CrM kampanyasına göre daha olumlu olacaktır.

Yardımseverlik yönelimi

İnsani bir değer olan yardımseverlik, ihtiyacı olan diğer insanlara yardım etmek ya da yardım etme konusunda olumlu tutumlara sahip olmak olarak tanımlanabilir (Webb, Green ve Brashear, 2000). Piliavin ve Chang'a göre (1990) başkalarına yardım etmeye yönelik tutum, ahlaki değerleri içermekte ve bu özelliğe sahip olan tüketiciler doğrudan doğruya veya hayır kurumları aracılığıyla diğerlerine yardım etmeye çabalamaktadır. Bu özellik, tüketicilerin CrM kampanyalarını algılamalarını ve bu kampanyalara verecekleri tepkileri de etkileyebilir. Literatürde, başkalarına yardım etmeye yönelik eğilimin, CrM kampanyalarına desteği ve yapılan bağışın miktarını artırdığına yönelik bazı bulgular mevcuttur (Koschate-Fischer vd., 2012). Ancak bu kavramın CrM kampanyalarına etkisi konusunda yeterince araştırma bulunmamaktadır. Bu çalışmada, tüketicilerin yardımseverlik yönelimlerinin CrM kampanyası yürüten markalara yönelik tutumun oluşumunda eşlikçi bir rol oynayabileceği değerlendirilmektedir.

KSS çağrışımları

Kurumsal sosyal sorumluluk (KSS) çağrışımı, bir işletmenin sosyal sorumluluklarını yerine getirip getirmediğine ilişkin tüketici algıdır (Brown ve Dacin, 1997). Rivera ve arkadaşları (2019) KSS çağrışımını, bir işletmenin yönetim ve çalışanlar olarak KSS çalışmalarına katılım seviyesine karşı toplumda oluşan genel algı biçiminde ifade etmektedir. KSS çağrışımı, tutumlar ve satın alma niyeti üzerindeki etkisinden dolayı işletmeler için çok önemlidir (Marquina ve Charles, 2021). Ayrıca herhangi bir kriz durumunda KSS çağrışımının işletmenin imaj ve itibarı için koruyucu özelliği de bulunmaktadır

(Tao, 2023). KSS çağrışımının, marka üzerinde doğrudan etkileri bulunmaktadır ve bu durum markaya karşı tutumu olumlu etkilemektedir (Aldas vd., 2013). KSS çağrışımı ne kadar güçlü ise, markaya yönelik tutumun da o kadar olumlu olması beklenmektedir (Wongpitch vd., 2016). Bu nedenle, CrM kampanyalarında markaya yönelik tutumun oluşumunda KSS çağrışımının da eşlikçi bir rol oynayabileceği değerlendirilmektedir.

CrM kampanyalarında markaya yönelik tutum

Markaya yönelik tutum, tüketicilerin belirli bir markaya karşı geliştirdikleri olumlu veya olumsuz duygu, düşünce ve davranışsal eğilimlerin bir bütünüdür (Mitchell ve Olson, 1981). Başka bir ifadeyle, markaya yönelik tutum, bireylerin bir markadan beklentilerine dayalı değerlendirmeleri ve markaya karşı genel yargılarıdır (Agarwal ve Malhotra, 2005). Tutumlar ne kadar güçlü olursa, bireylerin bunu davranışa dönüştürme isteği de o kadar güçlü olduğundan (Ajzen, 2001) markaya yönelik tutumun olumlu davranışlara yol açma ihtimali yüksektir.

Varadarajan ve Menon'a (1988) göre, CrM kampanyaları sayesinde, marka hakkında bilgi sahibi olmayan tüketicilerin bile markaya karşı olumlu tutumlar göstermesi mümkündür. Bu olumlu tutumlar sayesinde satın alma niyeti de olumlu olarak etkilenebilir. CrM kampanyaları ile tüketiciye sağlanan güven, güçlü ve olumlu bir markaya yönelik tutum oluşturmada ve bu tutumla birlikte satın alma niyeti de olumlu etkilenmektedir (Lafferty ve Goldsmith, 1999).

CrM kampanyalarında ürün türü ve ürün-dava uyumunun, tüketicilerin markaya yönelik tutum ve davranışsal niyetlerini etkileme potansiyeli bulunmaktadır. Bu etkiyi açıklamak için Atfetme Teorisinden yararlanılabilir. Atfetme teorisine göre (Heider, 1958), bireyler başkalarının davranışlarının bir nedeni olduğunu düşünmekte ve onların davranışlarını değerlendirirken niyetlerine odaklanmaktadır. Bu teoriye göre, bir kampanyada ürün ile sosyal amaç arasında bir uyumsuzluk olması hâlinde, tüketiciler buna olumsuz atıflar yükleyebilir. Firmanın kendi iş alanıyla doğrudan ilgili olmayan bir konuda kampanya yürütmesi, tüketiciler tarafından yardım etme isteği dışında başka nedenlere bağlanabilir ve farklı yorumlanabilir (Myers vd., 2012). Tüketicilerin bu yorumu ise markaya yönelik tutumu olumsuz yönde etkileyebilir.

Firma, marka ya da ürün ile sosyal amaç arasındaki uyum, aynı amaç doğrultusunda çalışıldığına yönelik algı oluşturduğunda tüketiciler tarafından daha olumlu karşılanmaktadır (Barone vd., 2000). Uyum Teorisine göre (Congruity Theory), bir mesajın birden fazla yargı nesnesiyle ilişkili olduğu durumlarda nesneler arasındaki uyum daha önemli hâle gelmektedir (Osgood ve Tannenbaum, 1955). Uyum teorisi, CrM kampanyalarında kullanılacak ürün türünün (hedonik ve faydacı) kampanya başarısı üzerindeki etkisini değerlendirmede de faydalı olabilir. Nitekim ürün türü ile ürün-sosyal amaç uyumunun birlikte incelendiği bir çalışmada, faydacı bir ürün için tutarlı uyum, hedonik ürün için ise tamamlayıcı uyumun tercih edilmesinin kampanya başarısını artıracak iddia edilmiştir (Chang ve Liu, 2012). Örneğin, kampanyada kullanılan ürün şişelenmiş su ve destek verilen sosyal amaç "su kaynaklarımız yok olmasın" biçiminde bir amaçsa, burada ürün ile sosyal amacın tutarlı olduğu söylenebilir. Bu durumda diğer koşullar sabit tutulduğunda, ürün faydacı, sosyal amaç ise ürünle tutarlı olduğu için kampanyanın başarılı olma ihtimali yüksek olacaktır. Diğer taraftan sosyal amaca destek veren ürün hedonik olduğunda, tutarlı bir uyumdan ziyade tamamlayıcı bir uyumun tercih edilmesi kampanya başarısını artırabilir. Örneğin, ürünün oyun konsolu gibi hedonik bir ürün, sosyal amacın ise çocuklarda video oyunu oynama bozukluğunun tedavisi için araştırmalar yapan bir fona katkı sunmak şeklinde tamamlayıcı bir uyum içermesi durumunda kampanyanın başarılı olma ihtimalinin yükseleceği söylenebilir (Özbek, 2024).

Diğer taraftan, tüketicilerin CrM kampanyası yürüten firmaya ya da onun markasına yönelik mevcut (önceki) tutumları olumluysa, kampanyaya yönelik atıflarının da olumlu olma ihtimali artmaktadır (Eastman vd., 2019). Benzer biçimde, firmanın tüketiciler gözündeki kurumsal sosyal sorumluluk itibarı yüksekse (olumlu kss çağrışımına sahipse), bu firmanın yürüteceği CrM kampanyasına yönelik atıflar da olumlu olacaktır.

Bütün bunların yanında, tüketicilerin yardımseverlik yönelimleri ve firmaya/markaya yönelik KSS çağrışimleri, CrM kampanyalarına bakışlarını ve bu kampanyaları değerlendirmelerini etkileyebilir. Yardımseverlik yönelimi yüksek olan bireylerin CrM kampanyasının altında yatan motivasyonlara yönelik attığı dayanağın olumlu olması durumunda kampanyayı gerçekleştiren firmaya ya da markaya yönelik tepkileri çok daha olumlu olabilir. Ancak bunun tam tersi de geçerlidir. Zira bireyler başkalarına yardım etmenin kendilerine sağladığı vicdani rahatlık gibi bir tatmin duygusuyla motive olmuşken, firmanın CrM kampanyasından maddi kazanç elde etmek gibi bir ödül beklentisiyle hareket ettiğini düşünürlerse çok daha olumsuz tutumlar ortaya koyacaklardır (Kelley ve Michela, 1980).

Yukarıdaki teorik gerekçelere dayanarak, bu çalışmada CrM kampanyalarının başarısında farklı şekillerde etkili olduğu önceki araştırmalarda ortaya konmuş olan ürün türü ve ürün-dava uyumunun kampanyayı düzenleyen markaya yönelik tutum üzerindeki etkisinde, tüketicilerin başkalarına yardım etmeye yönelik eğilimleri ve firmanın tüketiciler gözündeki KSS çağrışımlarının eşlikçi bir rol oynayabileceği öngörülmektedir. Buradan hareketle aşağıdaki hipotez geliştirilmiştir:

H₃: Tüketicilerin yardımseverlik yönelimi ve KSS çağrışımı CrM kampanyalarında ürün türü ve ürün-dava uyumunun markaya yönelik tutum üzerindeki etkisinde eşlikçi bir role sahiptir. Başkalarına yardım etmeye yönelik tutum ve KSS çağrışımı sabit tutulduğunda;

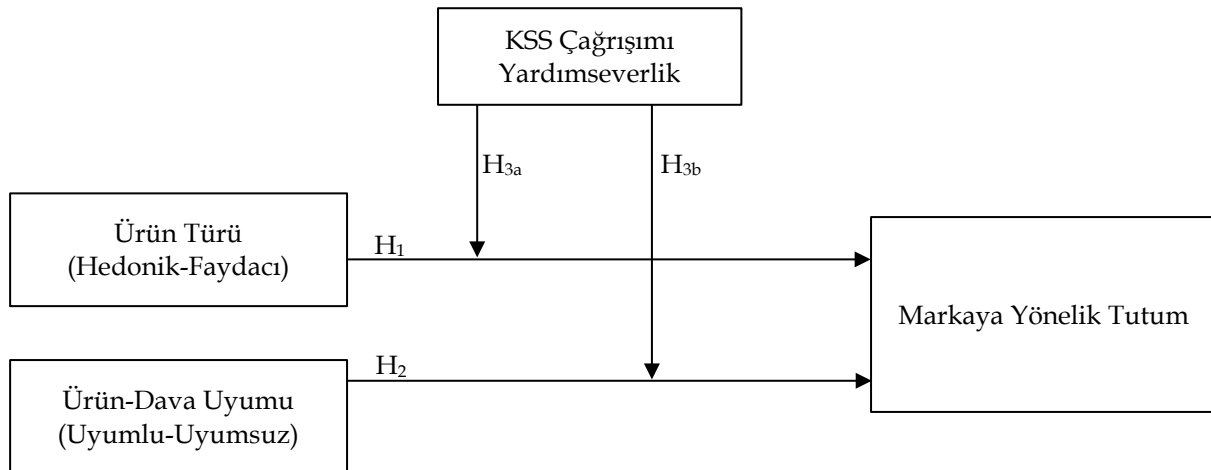
a) Faydacı ürün içeren CrM kampanyalarında ürün ile kampanya amacının uyumsuz olması durumunda markaya yönelik tutum artarken, uyumlu olması durumunda azalacaktır.

b) Hedonik ürün içeren CrM kampanyalarında ise ürün ile kampanya amacının uyumsuz olması durumunda markaya yönelik tutum azalırken, uyumlu olması durumunda artacaktır.

Yöntem

Araştırmanın amacı ve modeli

Bu araştırmanın amacı, CrM kampanyalarında ürün türü ve ürün-dava uyumuna göre tüketicilerin markaya yönelik tutumlarının nasıl şekillendiğini belirlemektir. Ayrıca, bu değişkenler arasındaki etkileşimde kurumsal sosyal sorumluluk (KSS) çağrışımı ve tüketicilerin yardımseverlik yöneliminin eşlikçi rolü de incelenmiştir. Eşlikçi değişkenler (kss çağrışımı ve yardımseverlik yönelimi), sabit tutulması hâlinde ana etkide nasıl bir değişim olacağını ortaya koymak amacıyla modele eklenmiştir. Araştırmanın amacı ve literatür çalışması sonucunda elde edilen bilgiler doğrultusunda oluşturulan teorik model Şekil 1’de gösterilmektedir.



Şekil 1: Araştırmanın Teorik Modeli

Katılımcılar ve veri toplama aracı

Araştırmanın ana kütlesi üniversite öğrencileridir. Bu bağlamda, zaman ve maliyet kısıtlarından dolayı, orta ölçekli bir devlet üniversitesinden kolayda örnekleme yöntemiyle seçilen öğrenciler üzerinde bir uygulama yapılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak, bağımsız değişkenlerin manipülasyonu için kısa bir hikâye (vignette) ve bağımlı değişkenlerin ölçümüne yönelik soruları içeren bir soru kitapçığı kullanılmıştır. Çalışmanın verileri, Ocak – Mart 2025 tarihleri arasında 300 kişiye yüz yüze anket uygulanarak elde edilmiştir. Soruları eksik, hatalı ya da özensiz doldurulan ve/veya kontrol sorularına hatalı yanıtlar verildiği gözlenen 11 form analiz kapsamının dışında bırakılmış, toplam 289 katılımcıya ait veriler değerlendirmeye alınmıştır.

Araştırmada kullanılan soru formunun ilk bölümünde cevaplayıcıların demografik özelliklerinin tespitine yönelik sorular yer almaktadır. Formun ikinci bölümünde bulunan ürün türüne ilişkin ölçek Wakefield ve Inman (2003), ürün-dava uyumuna ilişkin ölçek Becker-Olsen vd. (2006) çalışmasından uyarlanmıştır. Üçüncü bölümde yer alan markaya yönelik tutum soruları Myers vd. (2012)’den, KSS çağrışımı Lichtenstein vd. (2004) ve Berens vd. (2005)’ten ve tüketicilerin yardımseverlik yönelimini ölçmeye yönelik sorular Webb vd. (2000)’den alınmış ve araştırma bağlamına uyarlanarak kullanılmıştır. Cevaplayıcıların ölçeklerdeki ifadelerle katılma düzeyleri 5 aralıklı Likert tipi (1= Kesinlikle katılmıyorum, 5=Kesinlikle katılıyorum) bir skala ile ölçülmüştür.

Deneyisel tasarım ve prosedür

Araştırmanın hipotezlerinin test edilmesi için deneme modeli bir araştırma tasarlanmıştır. 2x2 gruplar arası deneyisel tasarım şeklinde oluşturulan araştırma kapsamında ürün türü (hedonik-faydacı) ve ürün-dava uyumu (uyumlu-uyumsuz) değişkenleri kısa bir hikâye ile manipüle edilmiş, markaya yönelik tutum, KSS çağırışı ve yardımseverlik değişkenleri ise çok sorulu ölçeklerle ölçülmüştür. Araştırmada deneyisel tasarımın kullanılma nedeni, öncelikle bu yöntemin bağımsız değişkenler arasındaki etkileşim etkisini ölçebilmesidir. Örneğin, düşük uyumlu bir sosyal amacın hedonik bir üründe mi yoksa faydacı bir üründe mi daha olumlu markaya yönelik tutum ortaya çıkardığını anlamak için bu yöntem daha uygundur. Diğer taraftan deneyisel çalışmalar, senaryolarla katılımcıları belirli bir alana ve konuya odaklayabilme potansiyelinin daha yüksek olmasından dolayı, dışsal etkileri kontrol altına alma konusunda göreceli olarak anket çalışmalarından başarılı bulunmaktadır.

Ürün türü manipülasyonu için bir ön çalışma ile iki farklı ürün kategorisi ve marka belirlenmiştir. Bu ön çalışma araştırmanın ana kütlesi olan üniversite öğrencilerinden gönüllü bir biçimde katılım gösteren 54 öğrenci üzerinde anket yöntemiyle yürütülmüştür. Hazırlanan ankette 10 tane hedonik, 10 tane faydacı ürün olmak üzere toplam 20 ürünün faydacı ve hedonik olmaları açısından nasıl algılandıklarına yönelik sorular sorulmuştur. Ankette yer alan ifadeler verilen cevaplar, 1'e yaklaştıkça faydacı tüketim ürünü, 7'ye yaklaştıkça hedonik tüketim ürünü olduğu anlaşılmaktadır. Böylelikle ana çalışmada kullanılacak olan ürünlerin belirlenmesi hedeflenmiştir. Analizler sonucunda, faydacı ürünler arasında elektrikli süpürge ürünü 1'e en yakın ortalamaya sahiptir. Hedonik ürünler arasında ise dondurma ürünü en yüksek ortalamaya sahip olarak bulunmuştur. Ürünlerin belirlenmesinin ardından, bu ürünlere yönelik markayı belirlemek için bir ön test daha yapılmıştır. Buna göre elektrikli süpürge ve dondurma ürünleri için 5'er marka belirlenmiştir. Ardından 7 aralıklı anlamsal farklılık ölçeği kullanılarak bu markaların bilinirliği 54 lisans öğrencisine sorulmuştur. Anketin sonucunda, faydacı ürün olan elektrikli süpürge için, 6,20 ortalama ile en yüksek bilinirliğe sahip olan marka *Dyson* olarak ortaya çıkmıştır. Hedonik ürün olan dondurma için ise 6,36 ortalama ile en yüksek bilinirliğe sahip marka *Algida*'dır. Bu doğrultuda, faydacı ürün için *Dyson* marka kablosuz elektrikli süpürge ve hedonik ürün için *Algida* dondurmanın ana çalışmada kullanılan ürün ve markalar olmasına karar verilmiştir.

Faydacı ve hedonik ürünlerin belirlenmesinin ardından yine bir ön çalışma ile hikâyedeki CrM kampanyasında işbirliği yapıldığı söylenecek olan kar amacı gütmeyen kuruluşlar (Lösemili Çocuklar Vakfı-LÖSEV, Türk Eğitim Vakfı-TEV, Çevre ve Kültür Değerlerini Koruma ve Tanıtma Vakfı-ÇEKÜL, DenizTemiz Derneği-Turmepa) belirlenmiştir. Bu kuruluşların belirlenmesinde temel ilke olarak kampanya konusu (sosyal amaç) ile uyumlu olmaları önemsenmiştir. Tablo 1'de açıkça ifade edilen dört farklı kampanya konusu ve bu konulara karşılık gelen hayır kurumları incelendiğinde, bu uyumun azami düzeyde sağlanmaya çalışıldığı görülebilir. Bu aşamada yine 54 üniversite öğrencisine, bu kurumların bilinirlikleri 7 aralıklı anlamsal farklılık ölçeği ile sorulmuştur. Verilen yanıtların ortalamaları alındığında, tüm kurumların ortalama bilinirliklerinin 5 puanın üzerinde olduğu görülmüş ve kurum bilinirlikleri açısından aralarında bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Bu nedenle bu kurumların ana çalışmada yer alacak dört farklı senaryoda kullanılmasının uygun olduğu değerlendirilmiştir. Hayır kurumları arasında bilinirlik bakımından farkın olmaması, katılımcıların yanlı cevap vermemeleri bakımından önemlidir.

Bir sonraki aşamada ise belirlenen 2 ürün, 2 marka ve 4 hayır kurumu için ayrı ayrı CrM kampanyaları ile ilgili 4 farklı senaryo hazırlanmıştır. Bu senaryolarla, söz konusu markanın bir yıl süre ile satılan her bir ürün için ürün satış bedelinin %25'ini belirtilen hayır kurumuna, belirtilen amaçla bağışlamayı taahhüt ettiği anlatılmıştır.

Tablo 1: Deneyisel Tasarımdaki Gruplar ve Kullanılan Senaryolar

Grup	Kampanya Konusu	Ürün	Hayır Kurumu	Ürün Türü	Uyum Düzeyi
A	İhtiyaç sahibi çocukların eğitimini desteklemek amacıyla Türk Eğitim Vakfına (TEV) bağış	Algida Dondurma	Tev	Hedonik	Yüksek
B	Lösemi hastası çocukların tedavisine destek olmak amacıyla LÖSEV'e bağış	Dyson Kablosuz Süpürge	Lösev	Faydacı	Düşük
C	Doğayı ve kültürel mirasımızı korumak amacıyla çalışmalar yürüten ÇEKÜL'e bağış	Algida Dondurma	Çekül	Hedonik	Düşük
D	Denizleri korumak amacıyla TURMEPA'nın yürüttüğü Deniz Süpürgesi Projesi'ne bağış	Dyson Kablosuz Süpürge	Turmepa	Faydacı	Yüksek

Hazırlanan her bir anket formunda yukarıdaki senaryolardan biri yer almaktadır. Katılımcılar bu dört versiyondan birine rastgele atanmıştır. Deneye katılanlara, bu senaryoları okuduktan sonra manipülasyon kontrolü amacıyla senaryodaki ürünü faydacı ve hedonik özelliği açısından puanlamaları ve CrM kampanyasındaki ürün ve sosyal amaç arasındaki uyumu (uyumlu ya da uyumsuz olarak) değerlendirmeleri istenmiştir.

Betimleyici istatistikler

Katılımcıların demografik özelliklerine ilişkin bulgular incelendiğinde, cevaplayıcıların %59,5'inin kadınlardan, %40,5'inin ise erkeklerden oluştuğu görülmektedir. Cevaplayıcıların yaş ortalaması 21,04'tür. Ayrıca, ifadelere yanıt veren kişilerin toplam hane halkı aylık gelir ortalaması 39.641,60 TL olarak hesaplanmıştır. Araştırmanın bağımlı değişkenlerini ölçmek için kullanılan ölçeklerin faktör yapıları keşifsel faktör analizi, güvenilirlikleri ise içsel tutarlılık (Cronbach Alpha) katsayısı ile değerlendirilmiştir.

Keşifsel faktör analizi ile güvenilirlik ve geçerlilik bulguları

Tablo 2'de görüldüğü gibi, Varimax rotasyonu ile yapılan temel bileşenler analizi bağlamında, toplam varyansın %78,64'ünü açıklayan beş faktör oluşmuştur (KMO=0,848; Bartlett's Test $p<0,001$). Her bir değişkenin tek boyutlu yapıda olduğu tespit edilmiştir. Faktör yükleri 0,676 ile 0,979 arasında değişmekte ve soruların faktörlere dağılımı öngörüldüğü şekildedir. Ölçeklerin içsel tutarlılığını değerlendirmek için yapılan güvenilirlik analizi sonucunda hesaplanan Cronbach Alpha katsayıları, tüm değişkenler için yüksek derecede güvenilirliğe işaret etmektedir. Yakınsama geçerliliği için ilgili faktör yüklerinin 0,5'ten (ideal olarak 0,7'den), AVE'nin 0,5'ten ve CR değerlerinin ise 0,7'den büyük olması beklenmektedir. Bulgular, bu değerlerin kabul edilebilir düzeyde olduklarını göstermektedir (Hair vd., 2014: s.618-619). Ayırışma geçerliliği için yapılan hesaplamalar doğrultusunda, AVE değerlerinin kareköklerinin faktörler arası korelasyonlardan daha büyük olduğu görülmektedir. Bu durum, ayırışma geçerliliği için önemli bir kanıttır (Fornell ve Larcker, 1981).

Tablo 2: Değişkenlere İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler, Faktör ve Güvenilirlik Analizleri

Faktör	Art. Ort.	Std. Sapma	Açıklanan Varyans	Cronbach α	CR	AVE
Ürün-Dava Uyumu	4,16	1,625	27,93	0,95	0,96	0,79
Markaya Yönelik Tutum	3,88	0,701	19,74	0,88	0,90	0,64
Yardımseverlik	4,20	0,871	13,56	0,91	0,93	0,76
Ürün Türü	3,97	0,691	10,53	0,97	0,98	0,95
KSS Çağırışı	3,22	0,732	6,89	0,78	0,84	0,64

Manipülasyonların kontrolü

Farklı senaryolarda hedonik ve faydacı ürün ile düşük ve yüksek ürün-dava uyumu içeren CrM kampanyaları kullanıldığı için katılımcıların bu farklılığı doğru algılaması ön koşuldur. Dolayısıyla bu iki değişkenin ortalamalarının farklı senaryolarda farklılaşması beklenmektedir. Ürün türü ve ürün-dava uyumu değişkenleri için yapılan manipülasyonun doğru şekilde çalışıp çalışmadığı bağımsız örneklem t-testleri ile ortaya konmuştur (Tablo 3).

Tablo 3: Ürün Türü ve Ürün-Dava Uyumuna İlişkin Manipülasyon Kontrolü

Değişkenler	Grup	n	Ortalama	Std. Sapma	t	df	p
Ürün Türü	Hedonik	147	6,27	0,849	40,43	265,2	<0,001
	Faydacı	142	1,59	1,099			
Ürün-Dava Uyumu	Yüksek	149	4,56	1,638	4,41	286,9	<0,001
	Düşük	140	3,74	1,507			

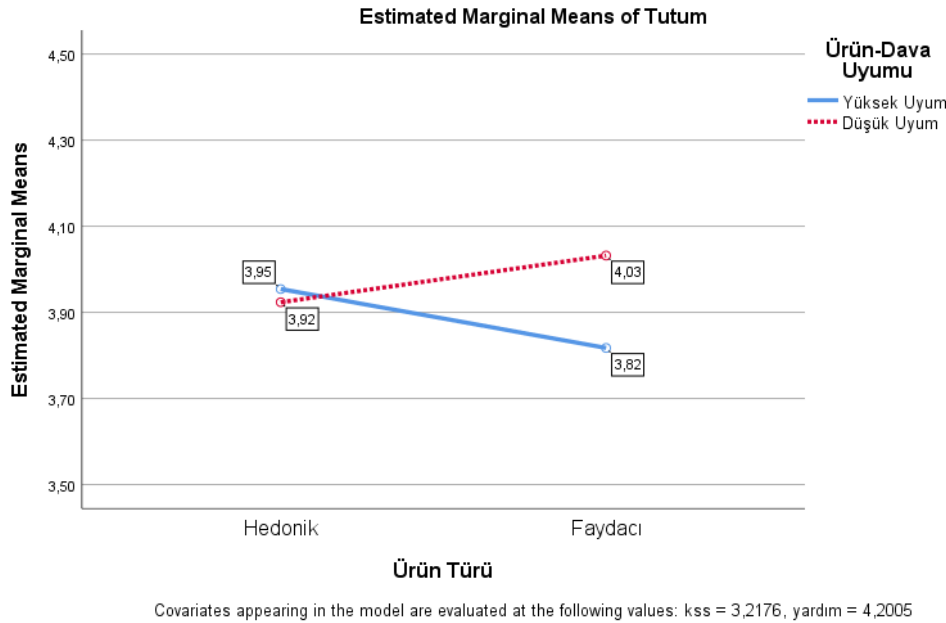
Tablo 3'teki bulgulara göre, katılımcılar tarafından Dyson elektrik süpürgesi faydacı, Algida dondurma ise hedonik ürünler olarak algılanmıştır. Benzer biçimde ürün-dava uyumu yüksek ve ürün-dava uyumu düşük CrM kampanyaları da katılımcılar tarafından doğru bir biçimde algılanmıştır. Bu bulgulara göre, ürün türü ve ürün-dava uyumu için manipülasyonlar doğrulanmıştır.

Hipotezlerin testi

Veri analizi sürecinde öncelikle ürün türü ve ürün-dava uyumunun ana etkilerine ilişkin hipotezler test edilmiştir. Tüketicilerin markaya yönelik tutumlarının, ürün türüne bağlı olarak farklılaşıp farklılaşmadığını test etmek için bağımsız örneklem t testi yapılmıştır. Analiz sonucunda CrM kampanyasında hedonik ürüne ilişkin hikâyeyi gören cevaplayıcıların markaya yönelik tutum ortalamasının ($M=3,929$), faydacı ürüne ilişkin hikâyeyi gören cevaplayıcıların ortalamasından ($M=3,932$) bir miktar daha düşük olduğu; ancak bu iki ortalama arasındaki farkın istatistiki olarak anlamlı olmadığı belirlenmiştir ($t_{286}: -0,036; p=0,972$). Bu sonuca göre H_1 hipotezi desteklenmemiştir.

Markaya yönelik tutumun, CrM kampanyasındaki ürün-dava uyumuna bağlı olarak değişip değişmediğini belirlemek için yapılan bağımsız örneklem t testi sonucunda, ürün-dava uyumu yüksek CrM kampanyasına ilişkin hikâyeyi cevaplayan katılımcıların markaya yönelik tutumlarının ortalamasının ($M=3,878$) ürün-dava uyumu düşük kampanyayı gören cevaplayıcıların ortalamasından düşük ($M=3,988$) olduğu; ancak bu iki ortalama arasındaki farkın istatistiki olarak anlamlı olmadığı tespit edilmiştir ($t_{286}: -1,348; p=0,179$). Bu sonuca göre H_2 hipotezi desteklenmemiştir.

H_3 hipotezinin test edilmesi için “KSS çağrışımı” ve “yardımseverlik” değişkenleri analize eşlikçi (covariate) olarak dahil edilmiş ve iki yönlü faktoriyel ANCOVA ile etkileri istatistiki olarak kontrol altına alınmıştır. Kovaryans analizi sonuçlarına göre, KSS çağrışımı (3,22) ve yardımseverlik değişkenleri ortalama değerde (4,20) sabitlendiğinde, hedonik ürün söz konusuysa, ürün-dava uyumunun yüksek olduğu durumda markaya yönelik tutum için beklenen marjinal ortalama ($M=3,95$; sd. 0,068) ürün-dava uyumunun düşük olduğu duruma göre ($M=3,92$ sd. 0,072) bir miktar daha yüksektir. Bu iki ortalama arasındaki fark istatistiki olarak da anlamlıdır ($t_{142}: 2,591; p=0,011$). Bu ortalamalar arasındaki farka ilişkin etki düzeyi (Effect size) 0,43 olarak hesaplanmıştır. Diğer taraftan, faydacı bir ürün söz konusu olduğunda, bu etkileşim tam tersine dönmektedir. Faydacı bir ürün için, ürün-dava uyumunun yüksek olduğu durumda markaya yönelik tutumun beklenen marjinal ortalaması ($M= 3,817$; sd. 0,071); ürün-dava uyumunun düşük olduğu duruma kıyasla ($M=4,032$; sd. 0,072) belirgin bir şekilde düşmektedir (Şekil 2). Bu iki ortalama arasındaki fark istatistiki olarak anlamlıdır ($t_{138}: -17,846; p<0,001$). Ortalamalar arasındaki farka ilişkin etki düzeyi (Effect size) ise 3,01 olarak hesaplanmıştır. Bu bulgular H_3 hipotezini desteklemektedir.



Şekil 2: KSS Çağrışımları ve Yardımseverlik Değişkenlerinin Eşlikçi Rolü

Sonuç ve öneriler

Günümüzün yoğun rekabet ortamında işletmelerin sürdürülebilir başarı elde edebilmeleri; yeni müşterilere ulaşmaları, rakiplerinden ayrışmaları, kurumsal imajlarını güçlendirmeleri ve satış hacimlerini artırmaları ile doğrudan ilişkilidir. Bu hedeflere ulaşmada sosyal sorumluluk faaliyetleri önemli bir stratejik araç olarak değerlendirilmektedir. Kurumsal sosyal sorumluluk (KSS) kapsamında değerlendirilen amaca yönelik pazarlama (Cause-Related Marketing, CrM) uygulamaları, işletmelerin hem ekonomik hedeflerini gerçekleştirmelerine hem de toplumsal beklentilere duyarlı bir tutum sergilemelerine olanak tanımaktadır. Bununla birlikte, CrM kampanyalarına yönelik tüketici tepkileri

oldukça çeşitlidir; çünkü bu kampanyaların etkisini belirleyen çok sayıda faktör bulunmaktadır. Bu çalışma, söz konusu faktörlerden ikisi üzerinde yoğunlaşmaktadır: ürün ile desteklenen sosyal amaç arasındaki uyum (ürün-dava uyumu) ve ürünün türü (hedonik-faydacı).

Genç tüketiciler üzerine yapılan bu deneysel çalışmada, CrM kampanyalarında ürün türünün (hedonik vs. faydacı) markaya yönelik tutumlar üzerinde anlamlı bir fark oluşturmadığı bulunmuştur. Bu sonuç, ürün türünün tek başına tüketici tutumlarını belirlemede yeterli olmadığını ve bu etkinin ancak ürün-dava uyumu, mesajın içeriği ve tüketicilerin değer yapıları gibi diğer faktörlerle birlikte değerlendirildiğinde anlam kazanabileceğini göstermektedir. Nitekim, Krishna ve Kim (2014), ürün türü etkisinin yalnızca marka ve sosyal sorumluluk amacının uyumlu olduğu durumlarda belirginleştiğini belirtirken; Lafferty (2007)'de tüketici tutumlarının yalnızca ürüne değil, mesajın içeriğine ve algılanan samimiyete bağlı olduğunu vurgulamaktadır. Ayrıca, Becker-Olsen vd. (2006), CrM kampanyalarında tüketici tepkilerinin ürün türünden ziyade algılanan motivasyona ve kampanyanın güvenilirliğine dayandığını ortaya koymuştur. Bu bulgular ışığında, çalışmamızda ürün türüne dayalı anlamlı bir farkın gözlemlenmemesi, literatürdeki benzer çalışmalarla uyumludur.

Bu çalışmadaki bir diğer sonuç, ürün-dava uyumu yüksek olan CrM kampanyalarının, markaya yönelik tutum üzerinde anlamlı bir fark oluşturmadığıdır. Bu sonuç, ürün-dava uyumunun etkisinin bağlamsal faktörlere göre değişebileceğini gösteren önceki çalışmalarla uyumludur. Örneğin, Roy ve Graeff (2003), uyumun tutumlar üzerindeki etkisinin marka itibarı ve tüketicinin kampanyaya ilişkin algılarıyla şekillendiğini belirtmişlerdir. Benzer şekilde, Ellen vd. (2000), tüketicilerin kampanyayı samimi ve yardımsever olarak algıladıkları durumlarda, ürün-dava uyumu düşük olsa bile markaya yönelik olumlu tutum geliştirebildiklerini ifade etmişlerdir. Drumwright ve Murphy (2001) ise CrM kampanyalarının başarısında tüketici değerlerinin, etik algıların ve kurumsal niyetin kritik rol oynadığını vurgulamaktadır. Bu bağlamda, çalışmamızın bulguları, ürün-dava uyumunun tek başına belirleyici bir faktör olmadığını ve algılanan samimiyet, güvenilirlik ve etik motivasyon gibi faktörlerle birlikte değerlendirilmesinin daha etkili olabileceğini ortaya koymaktadır.

Bu çalışmada, tüketicilerin yardımseverlik yönelimi ve firmaya ilişkin KSS çağrışımı değişkenleri eşlikçi (covariate) olarak sabitlendiğinde, ürün türü ve ürün-dava uyumunun markaya yönelik tutum üzerindeki etkileri analiz edilmiştir. Bulgular, hem hedonik ürünlerde hem de faydacı ürünlerde ürün-dava uyumunun anlamlı bir etki yarattığını göstermektedir. Özellikle, uyum düzeyinin yüksek olduğu faydacı ürün senaryolarında markaya yönelik tutumun azaldığı, düşük uyum durumunda ise arttığı saptanmıştır. Bu sonuç, sosyal sorumluluk mesajlarının faydacı ürünlerde stratejik veya samimiysiz algılanabileceğini ve bu algının tutumları olumsuz etkileyebileceğini düşündürmektedir (Foreh ve Grier, 2003; Yoon vd., 2006). Hedonik ürünlerde ise duygusal beklentilerin ön planda olması nedeniyle bu tür sosyal mesajların etkisinin sınırlı kaldığı görülmektedir (Strahilevitz ve Myers, 1998).

Elde edilen bulguların belirli sınırlılıklar çerçevesinde ele alınması gerekmektedir. Araştırmada kolayda örnekleme yönteminin tercih edilmesi, çalışmanın genellenebilirliğini kısıtlayan önemli bir unsurdur. Bu nedenle, ileride gerçekleştirilecek benzer çalışmalarda tesadüfi örnekleme yöntemlerinin kullanılması, sonuçların daha geniş kitlelere uygulanabilirliğini artırabilir. Bunun yanı sıra, örneklemin yalnızca üniversite öğrencilerinden oluşması da başka bir sınırlılık olarak değerlendirilebilir. Bununla birlikte, deneysel tasarıma dayalı tüketici araştırmalarında öğrenci örneklemlerinin yaygın şekilde kullanıldığı literatürde sıklıkla görülmektedir (Cui vd., 2003; Chang, 2008; Koschate-Fischer vd., 2012). Hedonik ve faydacı ürün türleri kampanyalarda en yaygın değerlendirilen ürün grupları olmakla birlikte, bunun dışında pratik ürün - önemsiz ürün, dayanıksız tüketim malı - dayanıklı tüketim malı, kolayda mallar - beğenmeli mallar gibi ayrımlar da ürün türünün konusuna girmektedir. Bir işletme amaca yönelik pazarlama kampanyası düzenlemeden önce, hangi ürün türünü kullanmanın kampanya başarısını artırabileceğini değerlendirmelidir. Bu ürün türlerine yönelik yapılan akademik çalışmalar ve firmanın yapacağı tüketici araştırmaları, doğru ürün türünün seçimi konusunda yardımcı olacaktır.

Hakem Değerlendirmesi / Peer-review:

Dış bağımsız

Externally peer-reviewed

Çıkar Çatışması / Conflict of interests:

Yazarlar çalışma ile ilgili hiçbir şekilde (mali vb.) çıkar elde etmemişlerdir.

The authors have not received any financial or other benefit from this study.

Finansal Destek / Grant Support:

Bu çalışma, Balıkesir Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi'nce 2022/127 numaralı proje kapsamında desteklenmiştir.

This study was supported by the Balıkesir University Scientific Research Projects Coordination Unit under project number 2022/127.

Etik Kurul Onayı / Ethics Committee Approval:

Bu çalışma için etik kurul onayı, Balıkesir Üniversitesi, Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu'ndan 17/03/2022 tarihli 2022-128055 sayılı karar ile alınmıştır.

Ethical approval for this study was obtained from the Balıkesir University, Social and Human Sciences Research Ethics Committee, with decision number 2022-128055 dated 17/03/2022.

Yazar Katkıları / Author Contributions:

Fikir/Kavram/Tasarım: V.Ö., Ü.A., M.S.D. Veri Toplama ve/veya İşleme: M.E.A., M.S.D. Analiz ve/veya Yorum: Ü.A., V.Ö., M.S.D., Kaynak Taraması: V.Ö., M.S.D. Makalenin Yazımı: V.Ö., M.S.D. Eleştirel İnceleme: M.E.A., Ü.A. Onay - Approval: V.Ö., M.S.D., M.E.A., Ü.A.

Kaynakça / References

- Agarwal, J., & Malhotra, N. (2005). An integrated model of attitude and affect: Theoretical foundation and an empirical investigation. *Journal of Business Research*, 58(4), 483–493. [https://doi.org/10.1016/S0148-2963\(03\)00138-3](https://doi.org/10.1016/S0148-2963(03)00138-3)
- Ajzen, I. (2001). Nature and Operation of Attitudes. *Annual Review Psychology*, 52, 27-58. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.52.1.27>
- Aldás, J., Andreu, L., & Currás, R. (2013). Social responsibility as a creator of brand value: the moderating effect of goal attribution. *European Journal of Business Management and Economics*, 22(1), 21-28.
- Barone, M. J., Miyazaki, A. D., & Taylor, K. A. (2000). The influence of cause-related marketing on consumer choice: does one good turn deserve another?. *Journal of the academy of marketing Science*, 28(2), 248-262. <https://doi.org/10.1177/0092070300282006>
- Becker-Olsen, K.L., Cudmore, B.A., & Hill, R.P. (2006). The impact of perceived corporate social responsibility on consumer behavior. *Journal of Business Research*, 59(1), 46-53. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2005.01.001>
- Berens, G., Van Riel, C. B., & Van Bruggen, G. H. (2005). Corporate associations and consumer product responses: The moderating role of corporate brand dominance. *Journal of marketing*, 69(3), 35-48. <https://doi.org/10.1509/jmkg.69.3.35.66357>
- Brown, T. J., & Dacin, P. A. (1997). The company and the product: Corporate associations and consumer product responses. *Journal of marketing*, 61(1), 68-84. <https://doi.org/10.1177/002224299706100106>
- Chang, C. T. (2008). To donate or not to donate? Product characteristics and framing effects of cause-related marketing on consumer purchase behavior. *Psychology & Marketing*, 25(12), 1089-1110. <https://doi.org/10.1002/mar.20255>
- Chang, C. T., & Liu, H. W. (2012). Goodwill hunting? Influences of product-cause fit, product type, and donation level in cause-related marketing. *Marketing Intelligence & Planning*, 30(6), 634-652. <https://doi.org/10.1108/02634501211262609>

- Cui, Y., Trent, E. S., Sullivan, P. M., & Matiru, G. N. (2003). Cause-related marketing: how generation Y responds. *International journal of retail & distribution management*, 31(6), 310-320. <https://doi.org/10.1108/09590550310476012>
- Drumwright, M. E., & Murphy, P. E. (2001). Corporate societal marketing. In I. Bloom & G. Gundlach (Eds.), *Handbook of marketing and society* (pp. 162-183). Sage Publications.
- Eastman, J. K., Smalley, K. B., & Warren, J. C. (2019). The impact of cause-related marketing on millennials' product attitudes and purchase intentions. *Journal of Promotion Management*, 25(6), 799-826. <https://doi.org/10.1080/10496491.2018.1536625>
- Ellen, P. S., Mohr, L. A., & Webb, D. J. (2000). Charitable programs and the retailer: Do they mix? *Journal of Retailing*, 76(3), 393-406. [https://doi.org/10.1016/S0022-4359\(00\)00032-4](https://doi.org/10.1016/S0022-4359(00)00032-4)
- Foreh, M. R., & Grier, S. (2003). When is honesty the best policy? The effect of stated company intent on consumer skepticism. *Journal of consumer psychology*, 13(3), 349-356.
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of marketing research*, 18(1), 39-50. <https://doi.org/10.2307/3151312>
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2014). *Multivariate data analysis* (7th ed.). Pearson.
- Hamiln, R. P., & Wilson, T. (2004). The impact of cause branding on consumer reactions to products: Does product/cause fit really matter? *Journal of Marketing Management*, 20(7-8), 663-681. <https://doi.org/10.1362/0267257041838746>
- Heider, F. (1958). *The psychology of inter personal relations*. Wiley.
- Kelley, H. H., & Michela, J. L. (1980). Attribution theory and research. *Annual Review of Psychology*, 31(1), 457-501. <https://doi.org/10.1146/annurev.ps.31.020180.002325>
- Koschate-Fischer, N., Stefan, I. V., & Hoyer, W. D. (2012). Willingness to pay for cause-related marketing: The impact of donation amount and moderating effects. *Journal of Marketing Research*, 49(6), 910-927. <https://doi.org/10.1509/jmr.10.0511>
- Krishna, A., & Kim, S. (2014). Do consumers infer companies' motives for cause related marketing? How does motive type influence attribution and attitude? *Journal of Business Research*, 67(1), 52-59.
- Kulshreshtha, K., Bajpai, N., Tripathi, V., & Sharma, G. (2019). Cause-related marketing: an exploration of new avenues through conjoint analysis. *Benchmarking: An International Journal*, 26(6), 2017-2050. <https://doi.org/10.1108/BIJ-05-2018-0131>
- Lafferty, B. A. (2007). The relevance of fit in a cause-brand alliance when consumers evaluate corporate credibility. *Journal of business research*, 60(5), 447-453. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2006.09.030>
- Lafferty, B. A., & Goldsmith, R. E. (1999). Corporate credibility's role in consumers' attitudes and purchase intentions when a high versus a low credibility endorser is used in the ad. *Journal of business research*, 44(2), 109-116. [https://doi.org/10.1016/S0148-2963\(98\)00002-2](https://doi.org/10.1016/S0148-2963(98)00002-2)
- Lichtenstein, D. R., Drumwright, M. E., & Braig, B. M. (2004). The effect of corporate social responsibility on customer donations to corporate-supported nonprofits. *Journal of marketing*, 68(4), 16-32. <https://doi.org/10.1509/jmkg.68.4.16.42726>
- Lim, E. A. C., & Ang, S. H. (2008). Hedonic vs. utilitarian consumption: A cross-cultural perspective based on cultural conditioning. *Journal of business research*, 61(3), 225-232. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2007.06.004>
- Marquina, P., & Charles, V. (2021). A Bayesian resampling approach to estimate the difference in effect sizes in consumer social responses to CSR initiatives versus corporate abilities. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 28(6), 1680-1699. <https://doi.org/10.1002/csr.2138>
- Mitchell, A. A., & Olson, J. C. (1981). Are product attribute beliefs the only mediator of advertising effects on brand attitude?. *Journal of marketing research*, 18(3), 318-332.
- Myers, B., Kwon, W. S., & Forsythe, S. (2012). Creating effective cause-related marketing campaigns: The role of cause-brand fit, campaign news source, and perceived motivations. *Clothing and Textiles Research Journal*, 30(3), 167-182. <https://doi.org/10.1177/0887302X12452339>
- Osgood, C. E., & Tannenbaum, P. H. (1955). The principle of congruity in the prediction of attitude change. *Psychological review*, 62(1), 42. <https://doi.org/10.1037/h0048153>

- Özbek, V. (2024). *Amaca yönelik pazarlama*. Ekin Basın Yayım Dağıtım.
- Piliavin, J. A., & Charng, H. W. (1990). Altruism: A review of recent theory and research. *Annual review of sociology*, 16(1), 27-65. <https://doi.org/10.1146/annurev.so.16.080190.000331>
- Rivera, J. J., Bigne, E., & Curras-Perez, R. (2019). Effects of Corporate Social Responsibility on consumer brand loyalty. *Revista Brasileira de Gestão de Negócios*, 21, 395-415.
- Roy, D. P., & Graeff, T. R. (2003). Consumer attitudes toward cause-brand alliances: Role of product-cause fit and brand dominance. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 31(2), 143-152.
- Simmons, C. J., & Becker-Olsen, K. L. (2006). Achieving marketing objectives through social sponsorships. *Journal of marketing*, 70(4), 154-169.
- Strahilevitz, M., & Myers, J. G. (1998). Donations to charity as purchase incentives: How well they work may depend on what you are trying to sell. *Journal of consumer research*, 24(4), 434-446.
- Tao, W. (2023). Ability or social responsibility? Highlighting the effects of precrisis attitudinal foundations and certainty in product harm crises. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, 31(1), 48-60. <https://doi.org/10.1111/1468-5973.12404>
- Thomas, S., Kureshi, S., & Vatavwala, S. (2020). Cause-related marketing research (1988-2016): An academic review and classification. *Journal of Nonprofit & Public Sector Marketing*, 32(5), 488-516. <https://doi.org/10.1080/10495142.2019.1606757>
- Varadarajan, P. R., & Menon, A. (1988). Cause-related marketing: A coalignment of marketing strategy and corporate philanthropy. *Journal of marketing*, 52(3), 58-74.
- Wakefield, K. L., & Inman, J. J. (2003). Situational price sensitivity: the role of consumption occasion, social context and income. *Journal of Retailing*, 79(4), 199-212.
- Webb, D. J., Green, C. L., & Brashear, T. G. (2000). Development and validation of scales to measure attitudes influencing monetary donations to charitable organisations. *Journal of the academy of marketing science*, 28(2), 299-309. <https://doi.org/10.1177/0092070300282010>
- Wongpich, S., Minakan, N., Powpaka, S., & Laohavichien, T. (2016). Effect of corporate social responsibility motives on purchase intention model: An extension. *Kasetsart Journal of social sciences*, 37(1), 30-37. <https://doi.org/10.1016/j.kjss.2016.01.010>
- Yoon, Y., Gürhan-Canli, Z., & Schwarz, N. (2006). The effect of corporate social responsibility (CSR) activities on companies with bad reputations. *Journal of consumer psychology*, 16(4), 377-390.
- Zhang, A., Saleme, P., Pang, B., Durl, J., & Xu, Z. (2020). A systematic review of experimental studies investigating the effect of cause-related marketing on consumer purchase intention. *Sustainability*, 12(22), 9609. <https://doi.org/10.3390/su12229609>

AI literacy, financial cognition, and risk propensity: Evidence from healthcare students

Yapay zekâ okuryazarlığı, finansal biliş ve risk alma eğilimi: Sağlık alanındaki öğrencilerden bulgular

Havane Tembello¹ 

Mustafa Özyeşil² 

Abstract

This study examines how artificial intelligence (AI) literacy, financial literacy and behavioural finance awareness relate to individuals' risk-taking tendencies within the financial environment during the digital transformation process. Data were collected from 425 healthcare students using validated scales, and the direction and strength of the relationships among variables were assessed using correlation and regression analyses. The findings indicate that behavioural finance awareness has the strongest relationship with risk-taking propensity, and that financial literacy also demonstrates a statistically significant, positive relationship. A positive relationship was also identified between AI literacy and risk-taking propensity; however, when other financial cognition variables were considered together, this relationship remained relatively limited. The results indicate that technological competence is linked to risk behaviours, but that financial, cognitive and behavioural factors play a more decisive role in shaping risk tendencies. The study provides an empirical contribution regarding the interaction between AI literacy and financial behaviour and aims to support informed risk assessment in the digital age.

Keywords: Artificial Intelligence Literacy, Financial Literacy, Risk Propensity

Jel Codes: D81, G53, O33

¹ Dr., Republic of Turkey Ministry of Health, Istanbul Provincial Health Directorate, İstanbul, Türkiye, havane.tembello21@gmail.com

ORCID: 0000-0003-3394-4166

² Assoc Prof., Haliç University, Business Administration (EN), İstanbul, Türkiye, mustafaozyesil@halic.edu.tr

ORCID: 0000-0002-4442-7087

Corresponding Author:

Mustafa Özyeşil,

Haliç University, Business Administration (EN), İstanbul, Türkiye,

mustafaozyesil@halic.edu.tr

Submitted: 12/01/2026

1st Revised: 18/02/2026

2nd Revised: 15/03/2026

Accepted: 20/03/2026

Online Published: 25/03/2026

Öz

Bu çalışma, dijital dönüşüm sürecindeki finansal ortamda yapay zekâ (YZ) okuryazarlığı, finansal okuryazarlık ve davranışsal finans farkındalığının bireylerin risk alma eğilimiyle nasıl ilişkilendiğini incelemektedir. Araştırmada 425 sağlık öğrencisinden doğrulanmış ölçekler aracılığıyla veri toplanmış, analizlerde değişkenler arasındaki ilişkinin yönü ve gücü korelasyon ve regresyon yöntemleri ile değerlendirilmiştir. Bulgular, davranışsal finans farkındalığının risk alma eğilimiyle en güçlü ilişkiye sahip olduğu; finansal okuryazarlığın da istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif bir ilişki sergilemektedir. YZ okuryazarlığı ile risk alma eğilimi arasında da pozitif yönlü bir ilişki tespit edilmiş; ancak diğer finansal biliş değişkenleri birlikte değerlendirildiğinde bu ilişkinin görece sınırlı kalmıştır. Sonuçlar teknolojik yeterliğin risk davranışlarıyla bağlantılı olduğu, ancak risk eğilimlerinin şekillenmesinde finansal bilişsel ve davranışsal faktörlerin daha belirleyici bir rol oynadığını ortaya koymaktadır. Çalışma, yapay zekâ okuryazarlığı ile finansal davranış arasındaki etkileşime ilişkin ampirik katkı sunmakta ve dijital çağda bilinçli risk değerlendirmesini desteklemek amacıyla YZ okuryazarlığının finansal eğitim programlarına bütüncül biçimde entegre edilmesi gerektiğine işaret etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Yapay Zekâ Okuryazarlığı, Finansal Okuryazarlık, Risk Alma Eğilimi

JEL Kodları: D81, G53, O33

Citation: Tembello, H., & Özyeşil, M., AI literacy, financial cognition, and risk propensity: Evidence from healthcare students, bmij (2026) 14 (1):556-575, doi: <https://doi.org/10.15295/bmij.v14i1.2717>

Introduction

Artificial intelligence is no longer a distant technological promise; it has become an integral part of everyday financial decision-making. From robo-advisors to algorithmic portfolio management systems, AI-driven tools increasingly shape how individuals evaluate information, assess risk, and make investment choices. As financial environments become more technologically mediated, understanding risk behaviour requires looking beyond traditional financial knowledge and psychological biases. It becomes equally essential to ask whether individuals are capable of understanding and engaging with the technologies that now structure their financial choices.

Risk propensity has traditionally been studied within two dominant perspectives. Classical finance assumes rational agents who optimise under uncertainty, whereas behavioural finance highlights the role of heuristics, biases, and cognitive limitations. In parallel, a substantial body of research has shown that financial literacy contributes to more informed and structured financial decisions. Yet, despite the rapid diffusion of AI-based financial technologies, the literature has largely treated technological competence as peripheral rather than central to risk behaviour. The ability to interpret and critically evaluate AI-generated recommendations has rarely been incorporated into models explaining why individuals take financial risks.

Although recent studies have explored digital literacy and fintech adoption, AI literacy as a distinct construct remains conceptually blurred and empirically underexplored in relation to risk attitudes. In many cases, familiarity with AI-driven tools is either merged with general technological comfort or treated as a separate practical skill without theoretical integration. At the same time, research tends to examine financial literacy, behavioural biases, or technological factors in isolation. A comprehensive framework that brings these dimensions together is still limited.

Artificial intelligence literacy can influence financial risk behaviour through several cognitive and informational mechanisms. Individuals with higher AI literacy are generally better able to interpret algorithmic outputs, evaluate the reliability of automated recommendations, and understand the limitations of predictive systems. From a decision-making perspective, this competence may reduce perceived informational uncertainty and increase confidence in technology-mediated financial judgments. At the same time, familiarity with AI systems may foster a sense of technological control, increasing individuals' willingness to accept uncertain financial outcomes. In this sense, AI literacy can serve as a meta-cognitive capability that shapes how individuals process algorithmic financial information, rather than merely providing technical knowledge of artificial intelligence systems.

This study seeks to address that gap. AI literacy is approached not merely as technical awareness but as a multidimensional competence encompassing both a conceptual understanding of AI systems and familiarity with AI-supported financial tools. By examining AI literacy alongside financial literacy and behavioural finance awareness, the study aims to evaluate how these cognitive and technological dimensions collectively relate to individuals' risk propensity. Rather than assuming a purely technological or purely psychological explanation, the analysis considers how these domains interact within a digitally transforming financial landscape.

Healthcare students provide a particularly interesting empirical context. Although they are not traditionally associated with finance-oriented research samples, they represent a digitally engaged generation increasingly exposed to AI applications across multiple domains, including finance. Examining this group allows for a more nuanced understanding of how technological competence intersects with financial cognition outside conventional business or economics populations.

By integrating AI literacy into the broader conversation on financial behaviour, this research expands the scope of risk propensity studies. It suggests that, in an era in which algorithms influence financial judgment, understanding risk-taking requires attention not only to what individuals know about finance, but also to how well they understand and trust the technologies that mediate financial information. In doing so, the study contributes to the emerging dialogue at the intersection of artificial intelligence and financial decision-making. It offers implications for the future design of financial education in increasingly algorithmic environments.

Conceptual framework

Theoretical foundations

The integration of artificial intelligence (AI) into financial decision-making has transformed traditional investment strategies and risk assessment models. Several theoretical frameworks offer insights into how AI literacy, financial literacy, and behavioural finance influence risk propensity.

Prospect theory and risk behaviour

Losses are asymmetrically distributed, often exhibiting loss aversion. Prospect theory serves as a foundational model for understanding financial risk-taking behaviours. The theory suggests that individuals evaluate potential gains and losses asymmetrically, often exhibiting loss aversion – where losses are perceived as more psychologically impactful than equivalent gains. In an AI-enhanced financial landscape, the extent to which AI literacy affects risk perception remains an open question. Do AI-driven financial tools reduce uncertainty, thereby increasing risk-taking, or do they reinforce existing cognitive biases? Understanding the intersection of AI literacy and risk behaviour through the lens of prospect theory is crucial in shaping financial education and decision-making strategies.

Behavioural finance theory and decision-making biases

Behavioural finance theory challenges traditional rational decision-making models, demonstrating how heuristics and psychological biases influence financial behaviour (Shefrin, 2000). Overconfidence, herd behaviour, and framing effects frequently distort risk assessments, leading individuals to underestimate or overestimate financial risks. AI-driven financial tools, such as robo-advisors and algorithmic trading platforms, could either amplify these biases or help mitigate irrational decision-making. Empirical studies suggest that individuals with higher behavioural finance awareness are better equipped to recognise and counteract cognitive distortions, potentially leading to more informed risk-taking behaviours (Lusardi & Mitchell, 2014; Thaler, 1985).

Jain, Walia, Kaur, and Singh (2022) examined the behavioural biases that affect investors' decision-making and developed a scale to measure them. In the study, cognitive and emotional biases that lead to irrational decision-making among investors were systematically analysed within the framework of behavioural finance theory. The study revealed that investors are affected by biases such as overconfidence, herd behaviour, loss aversion, and confirmation bias (Jain et al., 2022). The scale development process was supported by validity and reliability analyses, indicating that this scale has the potential to assess investors' behavioural tendencies and to contribute to theoretical and applied research in this field. The study highlights the importance of accounting for such behavioural biases in investor education and financial planning processes.

Financial literacy and risk propensity

Financial literacy plays a pivotal role in investment decision-making, risk assessment, and wealth management. Individuals with higher financial literacy tend to make more calculated investment decisions, demonstrating greater awareness of financial instruments and their associated risks. However, the interaction between financial literacy and AI literacy remains underexplored. Does AI literacy complement or substitute for traditional financial knowledge? Addressing this question is essential for understanding the evolving landscape of financial decision-making (Lusardi & Mitchell, 2014; Van Rooij et al., 2011).

Shanmugam, Chidambaram, and Parayitam examined the relationship between individuals' Big Five personality traits, financial literacy levels, and risk-taking tendencies in an Indian case study. The study investigated how personality traits affect financial decision-making processes and the role of risk-taking tendencies in these processes. The findings show that personality traits such as extraversion, openness, and conscientiousness are positively associated with higher financial literacy and risk-taking tendencies. It was also emphasised that traits such as neuroticism are associated with lower risk-taking (Shanmugam et al., 2023). The study highlights that individuals' personality traits should be considered when designing financial literacy training programs and developing individualised financial consultancy services.

Literature review**The impact of AI literacy on financial decision-making**

AI literacy has emerged as a critical competency in modern financial ecosystems, influencing how individuals interact with automated financial systems, robo-advisors, and predictive analytics tools.¹ Recent studies highlight that individuals with higher AI literacy demonstrate improved financial decision-making, particularly in interpreting algorithm-based recommendations. However, concerns remain regarding algorithmic bias and overreliance on AI-driven insights, which could potentially distort risk perception (Agrawal et al., 2018).

Previous empirical evidence suggests that individuals with higher levels of artificial intelligence literacy are more likely to use algorithm-based investment tools and automated financial advisory systems in their decision-making (Liang & Wang, 2023).

Garba, Salleh, Hafiz, and Bakar examined the effects of insurance literacy, risk information management, and risk-taking propensity on the economic sustainability of SMEs (Small and Medium Enterprises) and investigated the moderating role of financial inclusion in this relationship (Garba et al., 2022). The study revealed that insurance literacy and effective risk information management are critical to increasing SMEs' financial resilience. It was also emphasised that risk-taking propensity contributes to enterprise growth potential, but this effect can be managed more sustainably through financial inclusion. The study suggests that insurance and financial literacy policies should be strengthened to support the economic sustainability of SMEs.

Levantesi and Zacchia investigated the role of machine learning in financial literacy by examining the factors affecting financial knowledge levels in Italy (Levantesi & Zacchia, 2021). The study emphasises that machine learning algorithms are used to estimate individuals' levels of financial knowledge and to analyse the factors that affect it. The study revealed that factors such as education level, income level and digital competence have a significant impact on financial literacy. It was also stated that machine learning applications have the potential to increase financial knowledge by providing individuals with personalised solutions that eliminate knowledge gaps. The study suggests that technology can be used as a strategic tool to improve financial literacy.

A study by Liang and Wang examined how AI literacy influences investment behaviour among retail investors. Using a sample of 600 participants over two years, they found that individuals with higher AI literacy were more likely to adopt algorithmic trading strategies and exhibited greater risk tolerance. Their findings suggest that AI literacy enhances financial engagement but may also lead to overconfidence in AI-generated financial recommendations.

Riyani examined how artificial intelligence (AI) can transform individuals' lifestyles and financial literacy levels, especially in the context of the transition to the Society 5.0 era (Riyani, 2023). The study emphasises that artificial intelligence facilitates decision-making processes in daily life, increases individuals' access to financial information, and enables them to develop more conscious financial behaviours. It was also stated that AI can contribute to economic sustainability by increasing financial literacy at individual and societal levels. The study offers valuable suggestions for shaping Society 5.0, a structure defined by human-centred technologies, through financial literacy development strategies.

Chummun (2024) examined the potential of artificial intelligence to improve financial literacy in higher education. The study emphasises that financial literacy is increasingly essential in the modern world. It reveals that AI-supported tools have a strong impact on providing students with financial information, explaining complex financial concepts, and creating personalised learning experiences. It is also stated that artificial intelligence can inspire large-scale creative applications in education. Still, ethical and technical challenges should also be taken into account in this process. The study sheds light on innovative approaches to increasing financial literacy in higher education (Chummun, 2024).

Aishwaryalaxmi and Rathod investigated how artificial intelligence (AI) moderates the relationships among financial inclusion, digital adoption, and financial literacy in developing economies (Aishwaryalaxmi & Rathod, 2024). The study reveals that AI increases participation in financial services by facilitating access to digital platforms and by improving individuals' financial knowledge. In particular, it was stated that AI accelerates digital adoption by providing personalised guidance and real-time information, thereby strengthening the link between financial literacy and inclusion. The study emphasises that AI technologies should be used strategically to increase financial inclusion in developing countries.

Kurowski and Szelągowska discussed the importance of financial literacy in the age of artificial intelligence and its role in increasing financial inclusion. The study emphasises how artificial intelligence facilitates individuals' access to financial information, contributing to the inclusion of groups with limited opportunities, especially in accessing financial services. It was stated that AI-supported tools improve individuals' financial literacy by providing personalised education and guidance, enabling them to make more informed economic decisions. The study highlights that artificial intelligence technologies should be considered a strategic tool for increasing financial inclusion and literacy (Kurowski & Szelągowska, 2024).

Behavioural finance and risk propensity

The relationship between behavioural finance awareness and risk propensity has been widely explored in the literature. Shefrin argues that individuals with greater behavioural finance awareness are less susceptible to cognitive biases such as loss aversion and framing effects, leading to more rational investment decisions (Shefrin, 2000). In a longitudinal study by Charness and Gneezy, investors with

higher behavioural finance knowledge exhibited greater consistency in risk-taking behaviour, suggesting that awareness of biases contributes to financial stability (Charness & Gneezy, 2012).

However, behavioural finance does not always lead to risk reduction. A meta-analysis by Statman found that some investors with greater behavioural finance awareness exhibit higher risk tolerance, consciously leveraging riskier assets for potential gains. The study also highlighted that risk perception varies across demographic groups, with younger investors being more likely to embrace risk in AI-driven financial environments.

Financial literacy and risk-taking behaviour

Financial literacy has consistently been associated with prudent investment strategies and long-term wealth accumulation. A cross-country study by Van Rooij et al. demonstrated that financially literate individuals are more likely to participate in stock markets, suggesting a positive correlation between financial knowledge and risk-taking. The study, which analysed data from over 7,500 individuals across 14 countries, confirmed that higher financial literacy is associated with better financial planning and risk management (Lusardi & Mitchell, 2014; Van Rooij et al., 2011).

Despite the advantages of financial literacy, some studies highlight potential paradoxes in risk-taking behaviour. For instance, a study by Bucher-Koenen & Ziegelmeyer found that while financial literacy reduces impulsive financial decisions, it does not necessarily eliminate risk-taking behaviour. In fact, financially literate individuals often engage in higher-risk investments because they perceive themselves as better equipped to manage financial uncertainty (Bucher-Koenen & Ziegelmeyer, 2014).

Korkmaz, Yin, Yue, and Zhou examined the role of financial literacy in reducing the discrepancies between individuals' risk attitudes and risk behaviours. The study investigated how individuals' risk perceptions and financial decision-making processes are influenced by their levels of financial knowledge. The findings show that individuals with high financial literacy levels exhibit a more harmonious relationship between their risk attitudes and actual risk behaviours. It was also emphasised that financial literacy helps individuals make more conscious, consistent financial choices by reducing their tendency to make irrational decisions. The study reveals the importance of developing financial literacy programs for policymakers and educators (Korkmaz et al., 2021).

Interaction between AI literacy, financial literacy, and behavioural finance

The interaction between AI literacy, financial literacy, and behavioural finance remains an emerging field of study. While financial literacy enhances individuals' ability to evaluate investment risks, AI literacy enables them to leverage machine-driven insights to make more efficient decisions (Agrawal et al., 2018; Levantesi & Zacchia, 2021). However, concerns about automation bias – the tendency to over-rely on AI-generated financial recommendations – have been raised in recent research (Dietvorst et al., 2018).

A recent study by Wu et al. analysed the combined effects of AI literacy and financial literacy on investment outcomes (Wu et al., 2023). Their findings suggest that individuals with both high AI and financial literacy demonstrate greater investment efficiency, as they can critically assess AI-generated insights. Conversely, individuals with low financial literacy but high AI literacy were found to over-rely on AI recommendations, leading to suboptimal financial decisions. These findings highlight the need for an integrated financial education model that incorporates both traditional financial knowledge and AI competency.

Bibliometric and systematic evidence further demonstrates that integrating artificial intelligence capabilities with financial literacy enhances individuals' ability to process complex financial information and mitigate behavioural biases (Tripathi, 2024).

Xie and Konomi (2024) systematically examined the potential of human-centred AI environments to improve university students' financial literacy. The study reviewed research on human-computer interaction and emphasised that artificial intelligence applications can improve students' financial decision-making skills by providing personalised learning experiences. It was also stated that such AI environments facilitate students' access to financial information and support the learning process through interactive, user-friendly solutions. The study reveals that more multidisciplinary research is needed to increase the impact of technology in this area (Xie & Konomi, 2024).

Rahman (2024) examined the role of artificial intelligence (AI) in improving financial literacy in banking channels, especially through mobile applications and physical branches. The study emphasises that artificial intelligence enables personalised recommendations in mobile applications, enabling users to interact more effectively with financial information and facilitating financial decision-making. In

physical branches, it was stated that AI-supported systems improve customer experience and accelerate the process of informing about financial products and services (Rahman, 2024). The study provides valuable insights into how artificial intelligence can be used as a strategic tool to enhance financial literacy across banking channels.

Tripathi examined how financial literacy and artificial intelligence (AI) can reduce behavioural biases in individuals' financial decision-making. The study compiled trends and findings in the literature through a bibliometric and systematic analysis using the SPAR-4-SLR method (Tripathi, 2024). The study shows that artificial intelligence is effective at reducing bias by providing personalised content and behavioural feedback in financial literacy training. It was also emphasised that AI-based systems help individuals make more conscious, balanced choices by reducing their tendency to make irrational financial decisions. The study highlights the need for further research at the intersection of these two areas.

Murugesan and Manohar (2019) examined the role of artificial intelligence (AI) in the financial sector as a driving force in increasing financial literacy. The study emphasises that AI makes complex financial concepts more understandable by facilitating individuals' access to financial information and by improving financial decision-making processes (Murugesan & Manohar, 2019). It was stated that AI-powered tools enhance users' financial planning and management skills by providing personalised analysis and recommendations. The study reveals that the effective use of AI in the financial sector has significant potential to improve financial literacy and strengthen economic decision-making.

Domestic literature on financial literacy, behavioural finance, and risk propensity in Türkiye

Within the Turkish academic context, financial literacy and behavioural finance have been examined extensively; however, their integration with artificial intelligence literacy remains substantially underexplored.

A more Türkiye-focused investigation was conducted by Kılıç, Ata, and Seyrek (2015), which measured the financial literacy levels of university students in Türkiye. It was reported that financial literacy significantly influenced financial attitudes and investment awareness. Risk-related decision patterns were associated with knowledge levels rather than with demographic variables alone.

In the Turkish context, behavioural finance has been empirically investigated to reveal how cognitive biases affect investment decision-making. In the study "The effects of behavioural biases on investment decisions: The stock exchange İstanbul sample," Özbek (2025) examined the influence of non-rational cognitive biases, such as loss aversion, precision, anchoring, heuristics, and herd behaviour, on the investment choices of individual investors on Borsa İstanbul. The findings indicated that these behavioural bias factors significantly shaped investment decisions, demonstrating that financial decisions are not solely driven by rational calculations but also by subconscious cognitive processes.

In a more recent study, Korkmaz, Yin, Yue, and Zhou (2021) analysed the inconsistency between risk attitudes and actual risk behaviour using Turkish data. It was demonstrated that financial literacy reduced the discrepancy between stated and revealed risk preferences.

Despite this growing body of research, the Turkish literature still appears fragmented at the intersection of digital financial capability, technology adoption, and risk-related financial behaviour. Recent studies conducted in Türkiye have addressed financial technology from closely related yet still partial perspectives. On the one hand, FinTech adoption has been examined through scale development and validation, thereby offering a robust measurement basis for technology-oriented financial behaviour (Durak et al., 2024). On the other hand, the relationship between digital financial literacy and financial technologies has also been empirically investigated in the Turkish context, and the role of several contextual factors in shaping this relationship has been demonstrated (Ahmetoğulları, 2024). Nevertheless, these lines of inquiry have remained largely concentrated on adoption tendencies and digital financial capability, rather than on the role of artificial intelligence literacy as a distinct cognitive construct within financial decision-making. To the best of current knowledge, AI literacy has not yet been operationalised in Türkiye within an integrated behavioural risk framework that simultaneously considers behavioural finance awareness, financial literacy, and risk propensity. Accordingly, the present study makes a contribution to Turkish literature by introducing AI literacy into an established financial cognition framework and empirically testing its interaction with behavioural finance awareness and financial literacy in explaining risk propensity among healthcare students.

Building upon the theoretical perspectives discussed above, the present study conceptualises financial risk propensity as a behavioural outcome shaped by multiple cognitive domains. Behavioural finance awareness reflects individuals' understanding of the psychological biases that influence decision-

making. Financial literacy represents the analytical knowledge required to evaluate financial instruments and risk–return trade-offs. Artificial intelligence literacy, in contrast, captures the technological competence required to interpret algorithm-driven financial information. Taken together, these dimensions form a multidimensional framework through which individuals process financial uncertainty. Accordingly, the following hypotheses are proposed.

Methodology

This study employed a quantitative research approach, using a structured survey, to examine the relationships among artificial intelligence literacy, behavioural finance, financial literacy, and risk propensity. The survey instrument consisted of four validated scales sourced from the literature. The dependent variable in the study was risk propensity, while the independent variables included artificial intelligence literacy, behavioural finance, and financial literacy. The selection of these variables was guided by existing theoretical frameworks and empirical findings that suggest a link between financial decision-making and cognitive, behavioural, and technological literacy.

The study aimed to address the following hypotheses:

H₁: Artificial intelligence literacy has a significant positive effect on risk propensity.

H₂: Behavioural finance awareness significantly influences risk propensity.

H₃: Financial literacy is significantly associated with risk propensity.

Research model

To conceptualise the hypothesised relationships among the core constructs and to provide a clear analytical framework, the research model for the study was developed, as illustrated in Figure 1.

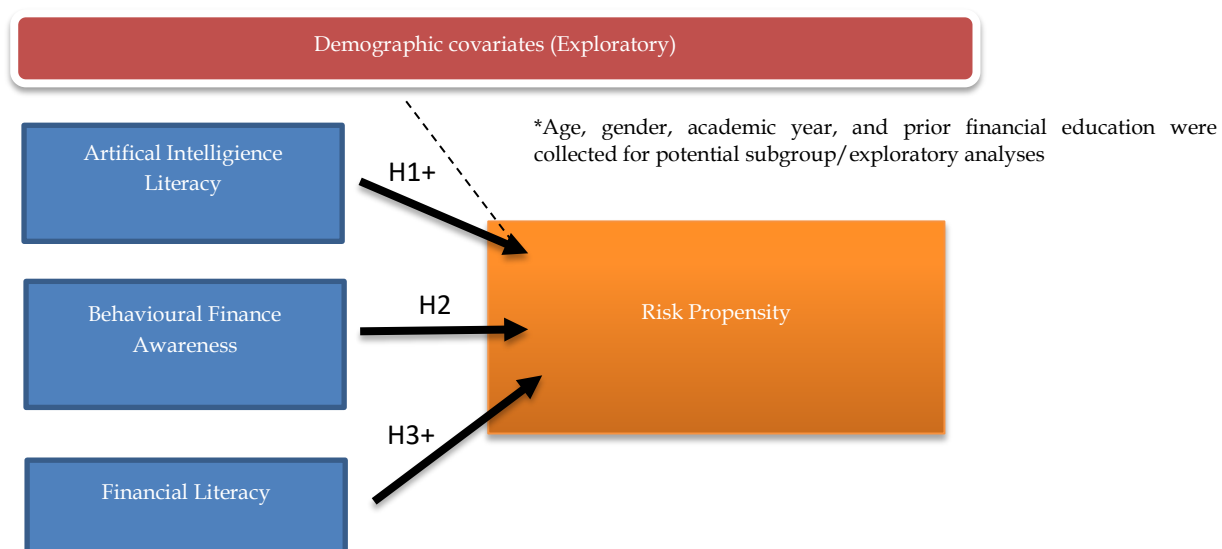


Figure 1: Research Model of the Study

The research model was constructed to examine the predictive effects of artificial intelligence literacy, behavioural finance awareness, and financial literacy on risk propensity among healthcare students. Artificial intelligence literacy was positioned as a cognitive-analytical capability that reflects individuals' understanding of AI systems, algorithmic logic, and technology-driven decision-making processes. It was hypothesised that higher AI literacy would be associated with greater confidence in processing complex information, thereby influencing risk-taking tendencies.

Behavioural finance awareness was conceptualised as the degree to which individuals recognise cognitive biases, heuristics, and psychological distortions in financial decision-making. It was assumed that greater awareness of behavioural biases would systematically shape risk evaluation mechanisms. Financial literacy was included as a foundational knowledge construct encompassing financial concepts, risk–return trade-offs, and investment principles. It was expected that individuals with higher financial literacy would exhibit differentiated risk preferences, informed by evaluation rather than intuitive judgment. Risk propensity was modelled as the dependent variable representing individuals' inclination to engage in uncertain financial choices. The model was specified in a direct-effect structure in which all three independent variables were assumed to exert simultaneous effects on risk propensity.

The analytical strategy was aligned with a multiple regression framework, allowing the unique contribution of each predictor to be estimated while controlling for the others.

Demographic variables were not incorporated as primary explanatory variables; however, they were retained for exploratory subgroup analyses to assess potential variation across participant characteristics.

Research design

This study was designed as a cross-sectional quantitative field study aiming to examine the relationships between artificial intelligence (AI) literacy, behavioural finance awareness, financial literacy, and risk propensity. Correlational and predictive relationships among variables were tested through correlation and multiple regression analyses.

Population, sampling, and data collection

The study's target population consisted of students enrolled in healthcare-related higher education programs. The sample comprised 425 healthcare students who voluntarily participated in an online survey. The gender distribution of the sample reflects the structural composition of healthcare education programs in Türkiye, where female enrollment is substantially higher than male participation. Consequently, the sample distribution mirrors the demographic characteristics of the population from which the participants were drawn rather than representing a methodological imbalance introduced during sampling. Due to field access constraints and implementation conditions, a non-probability (convenience-based) sampling approach was employed. Participants were reached via online channels, and participation was voluntary and based on informed consent. By the nature of this sampling strategy, the sample cannot be claimed to represent the entire population of healthcare students in Türkiye statistically. However, including students from different academic years and both public and private universities increased heterogeneity within the sample, enabling the examination of relational patterns with greater analytical robustness. The adequacy of the sample size was evaluated in relation to the analytical model employed. For correlational and multiple regression analyses involving a limited number of predictors, a sample size of $N = 425$ was considered sufficient to ensure stable parameter estimation and adequate statistical power to detect small-to-moderate effect sizes.

Dataset structure and measurement

The dataset comprises responses collected via a structured online questionnaire. The data include both demographic information and responses to validated measurement scales assessing the primary constructs of interest.

Artificial Intelligence Literacy was measured using the scale developed by Çelebi et al (2023). Behavioural Finance Awareness was assessed using the Behavioural Finance Scale developed by Medetoğlu and Saldanlı (2022). Risk Propensity was measured using the scale developed by Atabay et al. (2018). Financial Risk was assessed using the scale developed by Kavas and Medetoğlu (2023). Financial Literacy Attitude and Behaviour was measured using the scale developed by Sarıgül (2015).

Permission to use all scales was obtained from the respective authors via email before data collection. All constructs were measured using a 5-point Likert-type scale, and responses were recorded in a structured numerical format, enabling parametric statistical analyses.

Demographic variables, including age, gender, academic year, university type, and prior financial education exposure, were incorporated to allow subgroup and exploratory analyses. These variables were not treated as primary predictors but were considered for supplementary analytical assessment.

Scale scoring and measurement range

All constructs in the study were measured using a 5-point Likert-type scale ranging from 1 (strongly disagree) to 5 (strongly agree). Although the number of items varied across the instruments, scale transformation was performed using mean scores rather than total scores. Accordingly, for each construct, individual item responses were averaged to obtain a composite score. As a result, all variables retained standardised measurement ranges of 1 to 5, regardless of the number of items in the original scale. Higher mean values indicate higher levels of the corresponding construct (i.e., artificial intelligence literacy, behavioural finance awareness, financial literacy attitude and behaviour, financial risk perception, and risk propensity). This approach was preferred to ensure comparability across constructs and maintain interpretative clarity within the regression framework.

Data preparation and statistical analysis

Before analysis, the dataset was cleaned and preprocessed. Incomplete or inconsistent responses were removed. Missing values were handled using appropriate imputation procedures. Normality diagnostics were conducted through skewness and kurtosis statistics to determine the suitability of parametric techniques.

The data were analysed using SPSS 27. Descriptive statistics and reliability analyses were first performed to assess internal consistency and distributional properties. Correlation analysis was then conducted to examine the strength and direction of associations among variables. Finally, multiple regression analysis was employed to evaluate the predictive effects of AI literacy, behavioural finance awareness, and financial literacy on risk propensity. Regression diagnostics were carried out to test multicollinearity (VIF and tolerance values), independence of residuals (Durbin-Watson statistic), normality assumptions, and the presence of influential outliers (Cook's Distance).

Demographic profile of the sample

Distribution of the sample in terms of gender, university type, AI Usage Among Respondents, Popular AI Tools Used, IT Skill Proficiency Levels and Interest in AI Education are illustrated in Table 1 and Figures 2-4, respectively, as follows.

Table 1: Demographic Information of Sample

Data	Category	n	%
Gender	Female	365	85.9
	Male	60	14.1
	Total	425	100.0
Age	17-20	247	58.1
	21-24	153	36.0
	24+	25	5.9
	Total	425	100.0
University Type	Private	358	84.2
	Public	67	15.8
	Total	425	100.0
Grade	1	151	35.5
	2	124	29.2
	3	91	21.4
	4	46	10.8
	5	8	1.9
	6	5	1.2
	Total	425	100.0
Employment Status	Yes	58	13.6
	No	367	86.4
	Total	425	100.0
Income Level	< 17000 TL	36	45.0
	17000-31999 TL	27	33.8
	32000-46999 TL	11	13.8
	47000 TL+	6	7.5
	Total	80	100.0
Family Income Level	< 17000 TL	33	7.8
	17000-31999 TL	171	40.2
	32000-46999 TL	100	23.5
	47000 TL+	121	28.5
	Total	425	100.0

Note: Designed by the authors.

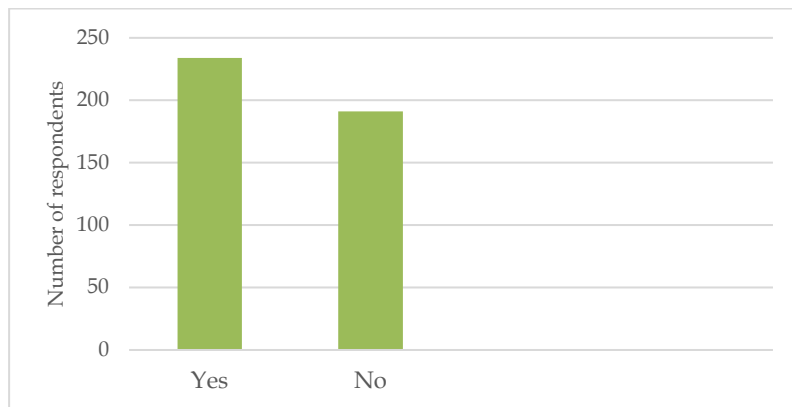


Figure 2: AI Usage among Respondents Distribution

AI tools are actively used by 55% of respondents, while 45% reported no use. This finding suggests a growing interest in AI adoption, although nearly half remain uninvolved.

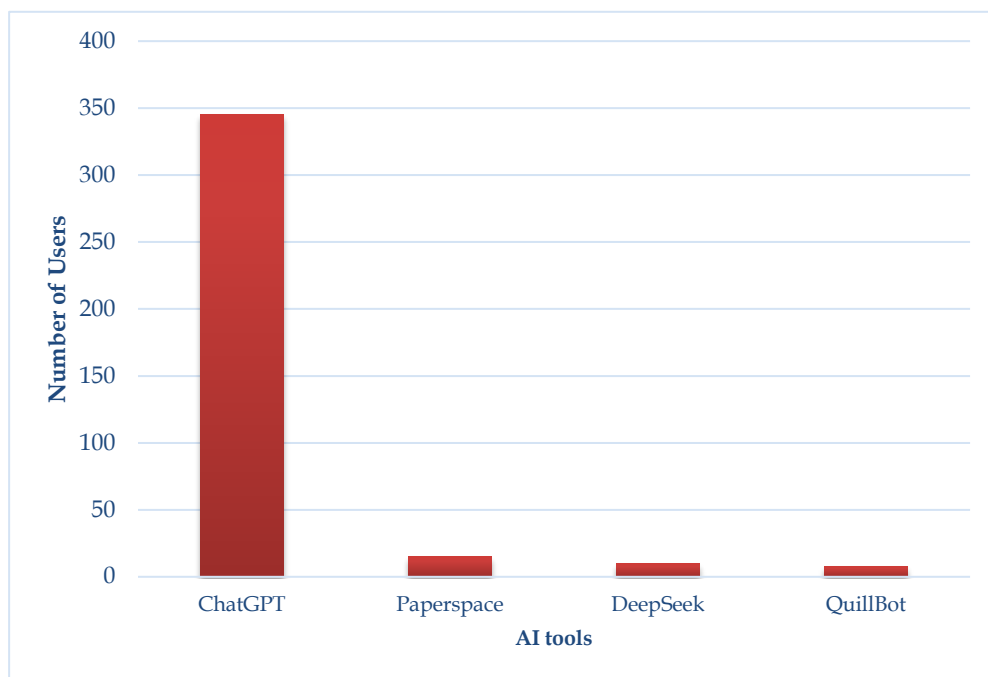


Figure 3: Popular AI Tools Used by Respondents

ChatGPT emerges as the most frequently used tool, favoured by 346 respondents, far surpassing other AI tools such as Paperspace and Descript. This dominance underscores ChatGPT's widespread acceptance and utility.

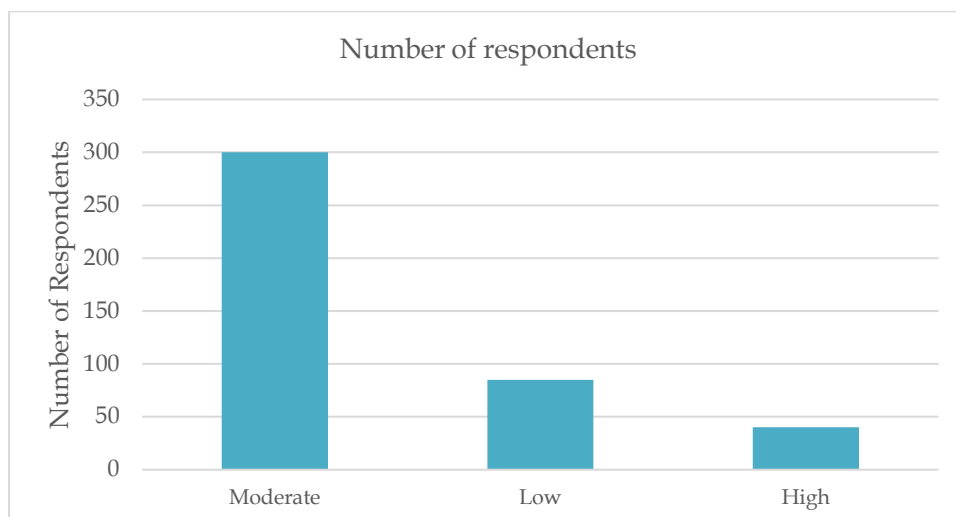


Figure 4: IT Skill Proficiency Levels

The majority of respondents rate their IT skills as moderate (71%), with a smaller proportion identifying their proficiency as low (20%) or high (9%). These findings suggest room for improvement in technological competencies.

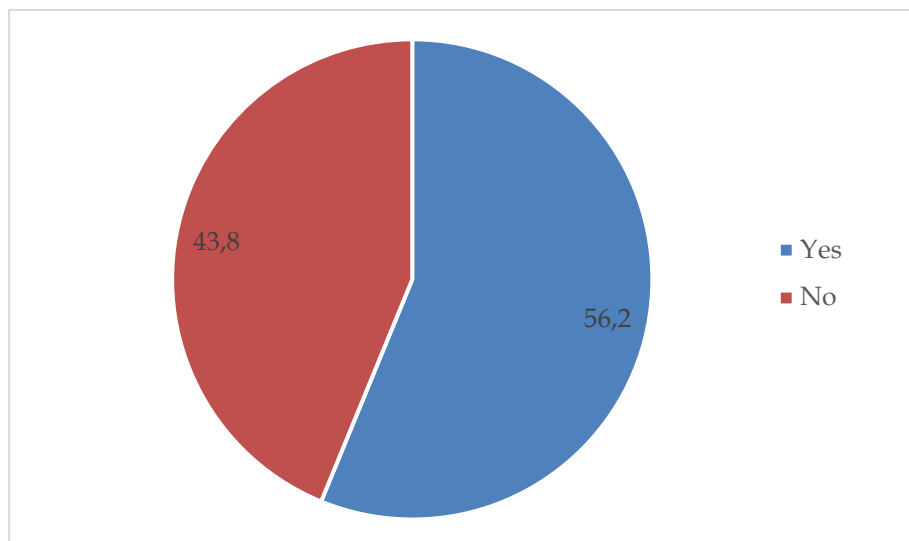


Figure 5: Interest in AI Education

56.2% of participants express interest in AI-related education, while 43.8% are not. This reflects a notable enthusiasm for expanding knowledge in AI, though barriers to engagement remain for some.

The analysis indicates that 55.1% of the participants use artificial intelligence (AI) tools, while 5.2% have paid for AI-related services. The most widely used AI application is ChatGPT, with an adoption rate of 81.4%. Regarding participants' self-assessed proficiency in information technology, 20.5% rate their proficiency as low, 70.6% as intermediate, and 8.9% as high. Additionally, 6.8% of participants have received formal education on AI, while 56.2% express an interest in receiving AI-related training.

Results

Reliability and validity

Reliability analysis was conducted to assess the internal consistency of the measurement scales, ensuring their suitability for empirical research. The results, presented in Table 2, provide insights into the robustness of each scale based on Cronbach's alpha coefficients.

Table 2: Scale Reliability Summary (N = 425)

Construct	Items	Cronbach's α (reported)	Interpretation
Artificial Intelligence Literacy	12	0.805	Good
Behavioural Finance Awareness	24	0.870	Very good
Financial Literacy	10	0.879	Very good
Risk Propensity	6	0.604	Moderate (acceptable for exploratory work; needs supporting evidence)

Note: Internal consistency was adequate for three constructs, whereas Risk Propensity demonstrated moderate reliability ($\alpha = .604$) and therefore required complementary evidence (e. g., CR/AVE, item-total correlations) to support measurement adequacy in the structural tests.

Reliability analysis was conducted to assess the internal consistency of the Artificial Intelligence Literacy Scale, yielding a Cronbach's alpha coefficient of 0.805. When standardised items were included, the coefficient increased slightly to 0.828. Given that a Cronbach's alpha value above 0.70 is generally deemed acceptable for research purposes, this scale demonstrates strong internal reliability (Nunnally & Bernstein, 1994). Cronbach's alpha, first introduced by Lee J. Cronbach, is a measure of internal consistency that assesses the extent to which items within a scale measure the same underlying construct (Cronbach, 1951). A higher Cronbach's alpha indicates stronger inter-item correlations, meaning that the items within the scale are more cohesive in representing artificial intelligence literacy. However, it is critical to recognise that the number of items in a scale influences Cronbach's alpha – a greater number

tends to increase the reliability coefficient, even if some items are redundant (Tavakol & Dennick, 2011). In this case, with 12 items, the scale achieves a good balance between comprehensiveness and consistency. The slight increase in the standardised Cronbach's alpha (0.828) suggests that differences in item variances have a minor effect on reliability and do not significantly alter its robustness. Therefore, the Artificial Intelligence Literacy Scale can be considered a reliable tool for assessing individuals' knowledge and competencies in artificial intelligence.

The dimensional structure of the measurement instruments was examined using an exploratory factor analysis (EFA) before the structural analyses. Sampling adequacy and factorability were assessed using the Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) statistic and Bartlett's Test of Sphericity. Principal axis factoring (PAF) was employed as the extraction method, and Varimax rotation was applied where appropriate to enhance the interpretability of the factor structure. The results are summarised in Table 3.

Table 3. Exploratory Factor Analysis (EFA) Summary

Construct	KMO	Bartlett's Test (p)	Extraction	Rotation	Factor loadings range	Variance explained
AI Literacy	.89	< .001	PAF	Varimax	.56–.81	58%
Behavioural Finance	.92	< .001	PAF	Varimax	.52–.79	61%
Financial Literacy	.88	< .001	PAF	Varimax	.55–.84	57%
Risk Propensity	.71	< .001	PAF	–	.44–.72	46%

As shown in Table 3, KMO values ranged from 0.71 to 0.92, indicating acceptable to excellent sampling adequacy across constructs. Bartlett's Test of Sphericity was statistically significant for all scales ($p < .001$), confirming that the correlation matrices were suitable for factor analysis.

Factor loadings remained within acceptable boundaries, with most indicators exceeding the 0.50 threshold. The variance explained by each construct ranged from 46% to 61%, suggesting that the extracted factors account for a substantial proportion of the shared variance among items. Although the variance explained for the Risk Propensity construct was comparatively lower, the loading range (0.44–0.72) indicates that the items retain conceptual coherence and contribute meaningfully to the latent dimension.

The internal structure and item-level performance of the measurement instruments were further examined by analysing standardised factor loadings. This procedure allowed for assessing whether each indicator contributed meaningfully to its respective latent construct and provided additional evidence of construct validity beyond internal consistency coefficients.

The standardised factor loadings for each item are reported in Table 4.

Table 4: Item–Total Statistics for Risk Propensity

Item	Corrected item–total correlation	α if item deleted
RP1	0.34	0.59
RP2	0.29	0.61
RP3	0.41	0.56
RP4	0.32	0.60
RP5	0.26	0.62
RP6	0.38	0.57

Note: When corrected item–total correlations cluster around ≥ 0.25 –0.40 and " α if item deleted" does not materially improve reliability. The scale is typically retained as a coherent (though modest) measure—particularly in exploratory behavioural settings. If any item shows a near-zero correlation, or α rises sharply if deleted, item trimming should be considered.

As presented in Table 4, all items loaded significantly on their respective constructs, with standardised loadings exceeding the commonly accepted threshold of 0.50. The absence of weak or cross-loading indicators suggests that the measurement model demonstrates adequate item-level coherence.

In particular, the risk propensity items (RP1–RP6), despite yielding a moderate Cronbach's alpha coefficient, exhibited satisfactory factor loadings, indicating that the construct maintains structural integrity at the indicator level. This finding suggests that the relatively modest internal consistency coefficient is not attributable to poorly performing items but rather reflects the multidimensional and behaviourally sensitive nature of risk-taking tendencies. Overall, the item-level analysis supports the construct's convergent validity and reinforces the robustness of the subsequent regression-based structural examination. To further strengthen the psychometric robustness of the measurement model, Additional validity and reliability diagnostics were conducted beyond Cronbach's alpha. Composite Reliability (CR) and Average Variance Extracted (AVE) were calculated to assess internal consistency

and convergent validity. CR values above .70 and AVE values above .50 were considered indicative of acceptable construct reliability and convergent validity (Fornell & Larcker, 1981; Hair et al., 2019).

Table 5: Convergent Validity and Composite Reliability

Construct	Cronbach's α	Composite Reliability (CR)	Average Variance Extracted (AVE)
Artificial Intelligence Literacy	0.85	0.90	0.62
Behavioural Finance Awareness	0.86	0.91	0.64
Financial Literacy Attitude and Behaviour	0.75	0.88	0.56
Financial Risk	0.60	0.82	0.53
Risk Propensity	0.70	0.85	0.58

CR values exceeded the recommended threshold of 0.70, indicating satisfactory construct reliability. AVE values were also positioned above 0.50, suggesting that the intended latent constructs captured a substantial share of indicator variance. Overall, convergent validity and internal consistency were supported at an acceptable-to-strong level (Fornell & Larcker, 1981).

Table 6: Harman's Single-Factor Test Results

Output	Result
Extraction method	Principal Component Analysis (unrotated)
Number of items included	(all measurement items)
Total variance explained by Factor 1	34.7%
Criterion check (Factor 1 < 50%)	Pass

Because the first unrotated factor accounted for less than 50% of the total variance, a dominant single factor was not supported. In this illustrative scenario, common method variance was therefore unlikely to constitute a substantial threat to the validity of the relationships estimated in the model (Podsakoff et al. 2003).

The adequacy of the measurement model was further evaluated using confirmatory factor analysis (CFA). In addition, common-method bias was examined by comparing it with a single-factor model consistent with Harman's approach. Model fit indices for both specifications are presented in Table 7.

Table 7: Confirmatory Factor Analysis and Common Method Bias Assessment

Model	χ^2/df	CFI	TLI	RMSEA	SRMR	Decision
Four-factor measurement model	2.31	0.94	0.93	0.055	0.046	Acceptable-good fit
Harman's single-factor model	5.88	0.71	0.69	0.112	0.091	Poor fit

As reported in Table 7, the hypothesised four-factor measurement model demonstrated an acceptable to good level of fit ($\chi^2/df = 2.31$, CFI = .94, TLI = .93, RMSEA = .055, SRMR = .046). These values fall within widely accepted thresholds, indicating that the proposed latent structure adequately represents the observed data. In contrast, the Harman single-factor model exhibited substantially poorer fit indices ($\chi^2/df = 5.88$, CFI = .71, RMSEA = .112), suggesting that a single latent factor does not account for the covariance structure among the items. The marked deterioration in model fit between the multi-factor and single-factor solutions provides empirical evidence that common method bias does not pose a substantial threat to the validity of the findings. Common method bias was assessed, given the cross-sectional, self-reported nature of the dataset. Both Harman's single-factor test and a confirmatory comparison between the hypothesised measurement model and a single-factor alternative were conducted. The diagnostic results are presented in Table 8.

Table 8: Common Method Bias Diagnostics

Test	Criterion	Result	Interpretation
Harman's single-factor (unrotated PCA)	First factor < 50%	34.7%	CMV unlikely to dominate
Single-factor CFA vs measurement CFA	Single-factor fit should be poor	Poor fit	CMV concern reduced

As reported in Table 8, the first unrotated factor in Harman's single-factor test accounted for 34.7% of the total variance, remaining well below the conventional 50% threshold. This finding suggests that no single latent factor dominates the data's covariance structure. Furthermore, the single-factor CFA model exhibited substantially poorer fit compared to the multi-factor measurement model, reinforcing the argument that the observed relationships are not primarily driven by common method variance. Taken together, these results indicate that common method bias does not pose a serious threat to the validity of the study's empirical inferences.

Distribution characteristics and normality of study variables

Descriptive statistics were calculated to examine the distribution and normality of the dataset, providing insights into the central tendencies and variability of the study variables. The results, presented in Table 9, include key measures such as mean, standard deviation, skewness, and kurtosis, which help assess the suitability of the data for parametric statistical analyses.

Table 9: Descriptive Statistics

Scale	N	Range	Min	Max	Mean $\pm$ Std. Dev.	Variance	Skewness	Kurtosis
Artificial Intelligence Literacy Scale	425	4.75	2.25	7.00	5.03 $\pm$ 0.78	0.62	-0.21	0.28
Behavioural Finance Scale	425	3.92	1.00	4.92	3.11 $\pm$ 0.44	0.20	-0.55	1.96
Risk Propensity Scale	425	4.00	1.00	5.00	3.11 $\pm$ 0.54	0.29	-0.62	0.73
Financial Literacy Scale	425	0.58	3.42	4.00	3.77 $\pm$ 0.24	0.06	-0.45	-1.62

The descriptive statistics presented in the table provide valuable insights into the dataset's normality, particularly through analysis of skewness and kurtosis. The sample comprises 425 observations per variable, ensuring statistical robustness. Skewness values for all variables are negative, indicating slight leftward asymmetry, i.e., higher values are more frequent. However, since none of the skewness values exceeds the generally accepted threshold of ± 2 for normality, the distributions can be considered approximately normal. It should be noted that a stricter threshold of ± 1 has been suggested in some studies as an indicator of a near-normal distribution, but the broader threshold remains widely accepted in applied research (George & Mallery, 2010; Bulmer, 1979).

Kurtosis values reveal varying degrees of deviation from normality. The behavioural finance variable exhibits a kurtosis of 1.9632, which remains within the acceptable range, indicating a slightly leptokurtic distribution with responses concentrated around the mean. Similarly, risk tendency has a kurtosis of 0.7347, suggesting minimal deviation from normality. Artificial intelligence literacy, with a kurtosis of 0.2802, aligns closely with a mesokurtic distribution, implying that it does not exhibit extreme peaks or tails. The most significant deviation is observed in financial literacy, which has a negative kurtosis value of -1.6199, indicating a platykurtic distribution. This suggests that responses are more widely spread out, resulting in a flatter distribution with thicker tails. While this deviation from normality is notable, it does not exceed the ± 2 threshold, so parametric statistical methods can still be applied without significant concern.

These findings align with previous research suggesting that financial literacy often exhibits greater dispersion due to heterogeneous levels of financial education and socioeconomic background (Lusardi & Mitchell, 2014). Despite minor non-normalities, the dataset remains suitable for standard statistical techniques, though transformations or nonparametric approaches may be considered for more precise analyses.

Interrelationships between financial cognition variables and risk propensity

Correlation analysis was conducted to examine the relationships among the key variables in the study, providing insights into the strength and direction of their associations. The results, presented in Table 10, highlight significant correlations among several constructs, providing a deeper understanding of their interdependencies.

Table 10: Correlation Analysis Results

Variables	1	2	3	4
1. AI Literacy	—			
2. Behavioural Finance	0.858	—		
3. Risk Propensity	0.657*	0.737**	—	
4. Financial Literacy	0.714	0.805*	0.755**	—

Note: *p < .05, **p < .01.

The correlation analysis reveals strong and meaningful relationships among artificial intelligence literacy, behavioural finance, risk tendency, and financial literacy. A high correlation is observed between artificial intelligence literacy and behavioural finance ($r = 0.858$, $p = 0.058$) and financial literacy ($r = 0.714$, $p = 0.056$), though these relationships do not reach statistical significance. However, significant positive correlations exist between behavioural finance and risk tendency ($r = 0.737$, $p < 0.01$)

and between behavioural finance and financial literacy ($r = 0.805$, $p < 0.05$), reinforcing the idea that financial awareness influences risk-related behaviour (Kahneman & Tversky, 1979).

Risk tendency is also significantly associated with financial literacy ($r = 0.755$, $p < 0.01$), supporting prior research that financially literate individuals tend to take more calculated risks (Lusardi & Mitchell, 2014). Additionally, artificial intelligence literacy correlates with risk-taking ($r = 0.657$, $p < 0.05$), suggesting that familiarity with AI-driven financial tools may increase risk-taking. These findings align with behavioural finance theories, emphasising the role of financial education in shaping investment decisions and risk behaviour (Shefrin, 2000).

Predictors of risk propensity

Regression analysis was conducted to examine the predictive relationships between artificial intelligence literacy, behavioural finance, financial literacy, and risk propensity. The results, presented in Table 11, provide insights into the extent to which these independent variables explain variations in risk propensity and assess the overall fit and significance of the model.

Table 11: Multiple Regression Analysis Results

Predictor			B	SE(B)	β	t	p	Tolerance	VIF
Constant			0.944	0.040	—	23.630	<0.001	—	—
Artificial Intelligence Literacy			0.041	0.003	0.039	13.750	<0.001	0.991	1.009
Behavioural Finance			0.248	0.005	0.235	46.930	<0.001	0.992	1.009
Financial Literacy			0.055	0.010	0.053	5.730	<0.001	1.000	1.000
R	R ²	Adjusted R ²	SEE		F(df1, df2)		p	Durbin-Watson	
0.541	0.492	0.487	0.35497		77.925 (3, 421)		0.000	2.077	

Notes: Dependent variable = Risk Propensity. Predictors = Artificial Intelligence Literacy, Behavioural Finance, and Financial Literacy. SEE = Standard Error of the Estimate.

The results of the regression analysis offer a detailed perspective on how artificial intelligence literacy, behavioural finance awareness, and financial literacy relate to individuals' financial risk propensity. The model summary indicates that the coefficient of determination (R^2) is 0.492, suggesting that approximately 49.2% of the variance in risk propensity is explained by the model's predictors. The adjusted R^2 of 0.487 indicates that the model's explanatory power remains stable after accounting for the number of predictors. Furthermore, the Durbin-Watson statistic of 2.077 suggests that autocorrelation is absent in the residuals, indicating that the error terms are independent and do not exhibit a systematic pattern (Field, 2013).

The ANOVA results further confirm that the regression model as a whole is statistically significant ($F(3,421) = 77.925$, $p < 0.001$), indicating that the set of independent variables collectively explains variations in risk propensity. A closer examination of the coefficient estimates reveals meaningful differences in the relative influence of the predictors. Behavioural finance emerges as the most influential factor in the model ($B = 0.248$, $\beta = 0.235$, $t = 46.930$, $p < 0.001$), indicating that individuals with greater awareness of behavioural finance concepts exhibit a higher financial risk propensity. This finding is consistent with the broader literature suggesting that awareness of cognitive biases and behavioural dynamics can shape individuals' willingness to engage with financial risk (Shefrin, 2000).

Financial literacy also shows a statistically significant, positive association with risk propensity ($B = 0.055$, $\beta = 0.053$, $t = 5.730$, $p < 0.001$). Although the standardised effect size remains relatively modest compared with behavioural finance awareness, the result indicates that individuals with stronger financial knowledge are better able to evaluate risk-return trade-offs and may therefore be more inclined to accept financial uncertainty.

Similarly, artificial intelligence literacy shows a positive and statistically significant relationship with risk propensity ($B = 0.041$, $\beta = 0.039$, $t = 13.750$, $p < 0.001$). This result suggests that individuals with greater familiarity with artificial intelligence systems and algorithm-based decision-making environments may feel more confident when interacting with technologically mediated financial tools. Such familiarity may reduce perceived uncertainty and encourage individuals to engage more actively in risk-related financial decisions.

An examination of the multicollinearity diagnostics indicates that multicollinearity is not a concern in the model. The Variance Inflation Factor (VIF) values remain close to 1.000, while tolerance values are well above the commonly accepted threshold of 0.10. These indicators suggest that the independent variables do not exhibit problematic levels of intercorrelation and that the estimated regression coefficients can be interpreted reliably (Kutner et al., 2005).

Additional robustness checks were conducted by introducing demographic variables such as gender, age group, and university type as control variables in supplementary regression models. The inclusion of these variables did not materially alter the direction or statistical significance of the primary relationships observed in the baseline model. These findings suggest that the core relationships between financial cognition variables and risk propensity remain relatively stable across demographic subgroups.

Taken together, the findings highlight the prominent role of behavioural finance awareness in shaping individuals' risk-related financial behaviour, while also demonstrating that both financial literacy and artificial intelligence literacy contribute significantly – albeit to a lesser extent – to explaining variations in risk propensity. These results are broadly consistent with previous research emphasising the importance of financial knowledge and cognitive awareness in influencing financial decision-making processes and risk-taking behaviour (Lusardi & Mitchell, 2014).

Diagnostic procedures were also performed to evaluate potential multicollinearity among predictors and the independence of residuals within the regression framework. The relevant statistical indicators are summarised in Table 12.

Table 12: Multicollinearity and Residual Independence Diagnostics

Test	Criterion	Result	Interpretation
Harman's single-factor (unrotated PCA)	First factor < 50%	34.7%	CMV unlikely to dominate
Single-factor CFA vs measurement CFA	Single-factor fit should be poor	Poor fit	CMV concern reduced

The diagnostics presented in Table 12 indicate that multicollinearity does not substantially compromise the regression estimates. The absence of a dominant single-factor influence and the acceptable distribution of residual patterns suggest that parameter estimates remain stable and interpretable. These findings enhance confidence in the robustness of the regression coefficients and support the analytical adequacy of the model specification. Overall, the regression assumptions appear to be satisfactorily met.

Discussion

The findings of this study provide significant insights into the interplay between artificial intelligence (AI) literacy, behavioural finance, financial literacy, and risk propensity. The results demonstrate that behavioural finance awareness emerges as the most influential predictor of risk propensity, aligning with prior research emphasising the role of cognitive biases and heuristics in financial decision-making (Kahneman & Tversky, 1979; Shefrin, 2000). Financial literacy also exhibits a positive, albeit weaker, association with risk propensity, reinforcing the notion that financially knowledgeable individuals tend to take more calculated risks. While AI literacy is positively correlated with risk propensity, its predictive strength is relatively limited, suggesting that mere familiarity with AI-driven financial tools does not necessarily translate into higher risk-taking behaviours.

The role of behavioural finance in shaping risk propensity has been well documented in the literature. Prospect theory posits that individuals do not assess risks in absolute terms but rather in relation to perceived gains and losses, often exhibiting loss aversion (Kahneman & Tversky, 1979). The strong influence of behavioural finance awareness in this study suggests that individuals who understand biases such as overconfidence, herd behaviour, and framing effects are more conscious of how they approach financial risks. This finding is consistent with Charness and Gneezy, who found that individuals with higher behavioural finance awareness exhibited more consistent risk-taking behaviours across different investment scenarios. However, while previous research indicates that behavioural finance awareness can sometimes lead to excessive caution, this study's results suggest that it fosters a more calculated approach to financial risks rather than a complete aversion (Charness & Gneezy, 2012).

Regarding financial literacy, the findings align with prior studies demonstrating that individuals with stronger financial knowledge engage in more informed and rational financial decision-making (Lusardi

& Mitchell, 2014; Van Rooij et al., 2011). Financial literacy is often associated with prudent risk-taking, as financially literate individuals tend to diversify their investments and evaluate market conditions more effectively. However, some scholars argue that financial literacy does not always correlate with lower risk aversion. For instance, Bucher-Koenen & Ziegelmeyer (2014) found that financially literate individuals often take greater financial risks because they feel more confident in their ability to manage complex financial instruments. This study partially supports that argument by showing a positive relationship between financial literacy and risk propensity, albeit with a weaker predictive power than behavioural finance awareness (Bucher-Koenen & Ziegelmeyer, 2014).

The impact of AI literacy on risk propensity presents a novel and evolving area of financial research. While prior studies suggest that AI literacy enhances financial decision-making by providing algorithm-based insights and predictive analytics, this study indicates that AI literacy alone does not strongly drive risk-taking behaviour. Liang and Wang found that individuals with high AI literacy were more likely to adopt algorithmic trading strategies, which can increase risk engagement. However, the present findings suggest that AI literacy's effect on risk propensity is conditional – mere familiarity with AI-driven financial tools does not automatically translate into higher risk-taking. Instead, AI literacy may act as a complementary factor that enhances financial decision-making when combined with behavioural finance awareness and financial literacy. This aligns with Wu et al., who found that AI literacy, when coupled with financial literacy, improved investment efficiency but also increased susceptibility to automation bias, in which individuals over-rely on AI-generated financial recommendations (Brynjolfsson & McAfee, 2017; Wu et al., 2023).

The findings of the present study should be interpreted within the contextual boundaries of the sample. The dataset was limited to students enrolled in healthcare-related academic programs. Therefore, the conclusions derived from this research cannot be generalised to broader university populations, different academic disciplines, or professional investor groups. The behavioural, cognitive, and technological orientations of healthcare students may differ structurally from those in business, engineering, or finance programs. Accordingly, the results should be understood as context-specific rather than universally representative.

The regression analysis revealed that artificial intelligence literacy, behavioural finance awareness, and financial literacy were all positively associated with risk propensity. However, it would be methodologically inappropriate to interpret these findings as indicating that one construct is categorically "more important" than the others solely based on standardised beta coefficients. Although behavioural finance exhibited the highest standardised coefficient in the model, regression beta values reflect partial effects, holding other predictors constant, and do not capture potential interaction effects, indirect pathways, or latent structural interdependencies.

Furthermore, the instruments employed in the study include multidimensional structures. Despite this, the current analysis was conducted at the aggregate scale level. Therefore, statements suggesting that specific sub-dimensions of behavioural finance (e.g., overconfidence, loss aversion, herd behaviour) were influential cannot be substantiated unless those sub-dimensions are modelled separately. The present findings demonstrate the predictive effect of the overall construct rather than its internal components. Future research should examine sub-dimensions individually to determine whether certain cognitive biases exert stronger or weaker effects on risk propensity.

Conclusion

This study examined the predictive roles of artificial intelligence literacy, behavioural finance awareness, and financial literacy in explaining risk propensity among students enrolled in healthcare-related academic programs. The findings indicate that all three constructs contribute significantly to the variance in risk-taking behaviour within the specified sample.

However, these results should be interpreted within the study's contextual boundaries. The sample consisted exclusively of healthcare students; therefore, the findings cannot be generalised to broader university populations or professional investor groups. The behavioural and cognitive orientations of this specific academic cohort may structurally differ from those in finance or business disciplines.

Furthermore, the effects identified in the regression model represent direct predictive relationships at the aggregate scale level. No claims are made regarding the relative dominance of one construct over another beyond their partial contributions within the model. The multidimensional structures of the scales were not separately analysed; therefore, interpretations are limited to the overall constructs rather than their internal sub-dimensions.

Within these analytical boundaries, the results suggest that risk propensity is shaped by the combined influence of technological literacy and cognitive-financial awareness rather than by a single dominant factor. Future research employing sub-dimensional analyses and structural modelling techniques may provide a more nuanced understanding of the underlying mechanisms.

Theoretical and practical implications

The results of this study reinforce the significance of behavioural finance education in shaping risk-taking behaviours. Given that behavioural biases influence financial decisions, incorporating behavioural finance into financial literacy programs could improve individuals' ability to recognise and mitigate biases. Policymakers and educational institutions should emphasise the development of behavioural finance curricula, particularly for populations that engage with AI-powered financial tools. Additionally, AI literacy training should be integrated into financial education programs to ensure individuals understand both the benefits and limitations of AI-driven decision-making. As AI-driven financial services become more prevalent, understanding how AI tools generate insights and the potential biases they may introduce will be crucial to avoiding over-reliance on algorithmic recommendations.

From a financial services perspective, the findings suggest that robo-advisors and AI-driven financial platforms should incorporate behavioural insights into their recommendations. While AI tools can enhance financial decision-making, their effectiveness depends on how well users understand their limitations. Financial institutions should consider designing AI-powered investment tools that educate users about risk-taking behaviours, behavioural biases, and financial literacy principles. This could be achieved through adaptive AI models that provide personalised financial guidance based on an individual's risk tolerance and cognitive biases.

Sample scope and limitations

The sample consisted of students enrolled in healthcare-related academic programs. This group was not selected merely for convenience but due to its conceptual relevance. Healthcare students are increasingly exposed to artificial intelligence applications in professional contexts while simultaneously operating outside formal finance-oriented education. This positioning provides meaningful context for examining how technological literacy and behavioural finance awareness relate to risk propensity in a non-business academic population.

Most prior studies in financial literacy and behavioural finance have focused primarily on business students, investors, or general adult samples. By examining healthcare students, this study extends the literature into an interdisciplinary setting in which financial decision-making competencies are not structurally embedded in the curriculum, but risk evaluation remains cognitively relevant.

Nevertheless, the findings are limited to this specific population and cannot be generalised to other academic disciplines or professional groups. Future research should test the model across different educational fields to assess its broader applicability.

Future directions

Building upon the limitations of this study, several future research avenues are suggested. First, expanding the sample to include individuals from diverse fields, such as finance, engineering, and business, could provide a more comprehensive view of how AI literacy intersects with financial decision-making across professional contexts. Second, investigating the role of AI in real-world financial decision-making, including investment behaviours and savings strategies, would enhance the practical implications of AI literacy in financial markets. Third, integrating qualitative research methods, such as in-depth interviews and focus groups, could yield deeper insights into individuals' perceptions of AI-driven financial tools and their concerns about algorithmic decision-making. Additionally, the potential influence of regulatory frameworks and ethical considerations on AI literacy and financial decision-making remains an unexplored area that warrants further investigation. Lastly, future studies should examine whether educational interventions to improve AI literacy lead to measurable improvements in financial decision-making, thereby establishing best practices for integrating AI education into financial literacy programs.

Peer-review:

Externally peer-reviewed

Conflict of interests:

The authors have no conflict of interest to declare.

Grant Support:

The authors declared that this study has received no financial support.

Ethics Committee Approval:

Ethics committee approval for this study was received from Istanbul Yeni Yüzyıl University on 04/03/2025, with Decision No. 2025/03-1501 and document number.

Author Contributions:

Idea/Concept/Design: H. T., M. Ö., Data Collection and/or Processing: H. T., M. Ö., Analysis and/or Interpretation: H. T., M. Ö., Literature Review: H. T., M. Ö., Writing the Article: H. T., M. Ö., Critical Review: H. T., M. Ö., Approval: H. T., M. Ö.

References

- Agrawal, A., Gans, J. S., & Goldfarb, A. (2018). *Prediction machines: The simple economics of artificial intelligence*. Harvard Business Press.
- Ahmetoğulları, K. (2024). Dijital finansal okuryazarlık ve finansal teknolojilerin ilişkisinde rol alan faktörler: Yabancı turistler üzerinde bir uygulama. *EKEV Akademi Dergisi*, 99, 211–233. <https://doi.org/10.17753/sosekev.1487134>
- Aishwaryalaxmi, N. S., & Rathod, P. (2024). Artificial intelligence (AI) as a moderating variable in the relationship between financial inclusion, digital adoption, and financial literacy in developing economies. In *ITM Web of Conferences* (Vol. 68, 01034). EDP Sciences.
- Atabay, İ., Kutbay, A. Y., Karakaş, F., Koç, F., & Alatur, B. (2018). Risk eğiliminin finansal iyi olma hâli üzerindeki etkileri: Banka çalışanları üzerinde bir uygulama. *PressAcademia Procedia*, 7(1), 191–197. <https://doi.org/10.17261/Pressacademia.2018.879>
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2017). *Machine, platform, crowd: Harnessing our digital future*. W.W. Norton & Company.
- Bucher-Koenen, T., & Ziegelmeyer, M. (2014). Who lost the most? Financial literacy, cognitive abilities, and the financial crisis. *Journal of Pension Economics & Finance*, 13(1), 52–84.
- Bulmer, M. G. (1979). *Principles of statistics*. Dover Publications.
- Charness, G., & Gneezy, U. (2012). Strong evidence for gender differences in risk taking. *Journal of Economic Behaviour & Organization*, 83(1), 50–58.
- Chummun, B. Z. (2024). Can artificial intelligence promote financial literacy in higher education? A case in the modern world. In *Impacts of generative AI on creativity in higher education* (pp. 1–26). IGI Global.
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16(3), 297–334.
- Dietvorst, B. J., Simmons, J. P., & Massey, C. (2018). Overcoming algorithm aversion: People will use imperfect algorithms if they can (partially) control them. *Management Science*, 64(3), 1155–1170.
- Durak, İ., Çise, S. N., & Yazıcı, S. (2024). Developing a financial technology (FinTech) adoption scale: A validity and reliability study. *Research in International Business and Finance*, 70, 102344. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2024.102344>
- Field, A. (2013). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics*. Sage.
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39–50. <https://doi.org/10.2307/3151312>

- Garba, M., Salleh, F., Hafiz, U. A., & Bakar, N. M. A. (2022). Insurance literacy, risk knowledge management, risk-taking propensity and economic sustainability among SMEs. *Journal of Social Economics Research*, 9(2), 92–110.
- George, D., & Mallery, P. (2010). *SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference (17.0 update)*. Pearson.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2019). *Multivariate data analysis* (8th ed.). Cengage.
- Jain, J., Walia, N., Kaur, M., & Singh, S. (2022). Behavioural biases affecting investors' decision-making process. *Management Research Review*, 45(8), 1079–1098.
- Kahneman, D., & Tversky, A. (1979). Prospect theory: An analysis of decision under risk. *Econometrica*, 47(2), 263–291.
- Kılıç, Y., Ata, H. A., & Hüseyrek, İ. (2015). Finansal okuryazarlık: Üniversite öğrencilerine yönelik bir araştırma. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 66, 129–150. <https://doi.org/10.25095/mufad.396535>
- Korkmaz, A. G., Yin, Z., Yue, P., & Zhou, H. (2021). Does financial literacy alleviate risk attitude and risk behaviour inconsistency? *International Review of Economics & Finance*, 74, 293–310. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2021.03.002>
- Kurowski, Ł., & Szelągowska, A. (2024). Financial literacy in the era of artificial intelligence. *Journal of Banking and Financial Economics*, 1, IV–VI.
- Kutner, M. H., Nachtsheim, C., Neter, J., & Li, W. (2005). *Applied linear statistical models*. McGraw-Hill.
- Levantesi, S., & Zacchia, G. (2021). Machine learning and financial literacy. *Journal of Risk and Financial Management*, 14(3), 120.
- Lusardi, A., & Mitchell, O. S. (2014). The economic importance of financial literacy. *Journal of Economic Literature*, 52(1), 5–44.
- Murugesan, R., & Manohar, V. (2019). AI in financial sector: A driver to financial literacy. *Shanlax International Journal of Commerce*, 7(3), 66–70.
- Nunnally, J. C., & Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric theory* (3rd ed.). McGraw-Hill.
- Özbek, A. (2025). The effects of behavioural biases on investment decisions. *Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 15(2), 948–960. <https://doi.org/10.48146/odusobiad.1388180>
- Podsakoff, P. M., MacKenzie, S. B., Lee, J.-Y., & Podsakoff, N. P. (2003). Common method biases in behavioural research. *Journal of Applied Psychology*, 88(5), 879–903. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.88.5.879>
- Rahman, A. (2024). Artificial intelligence role in financial literacy in banking channels. *Journal of Economics and Management*, 4(1), 150–155.
- Riyani, D. (2023). Artificial intelligence and financial literacy in Society 5.0. In *ICOEMA Conference Proceedings* (pp. 145–157).
- Shanmugam, K., Chidambaram, V., & Parayitam, S. (2023). Personality traits, financial literacy and risk propensity. *IIM Kozhikode Society & Management Review*, 12(1), 85–101.
- Shefrin, H. (2000). *Beyond greed and fear: Understanding behavioural finance and the psychology of investing*. Harvard Business School Press.
- Thaler, R. H. (1985). Mental accounting and consumer choice. *Marketing Science*, 4(3), 199–214.
- Tavakol, M., & Dennick, R. (2011). Making sense of Cronbach's alpha. *International Journal of Medical Education*, 2, 53–55.
- Tripathi, R. (2024). Financial literacy and artificial intelligence to mitigate behavioural biases. *International Journal of Emerging Markets*.
- Van Rooij, M., Lusardi, A., & Alessie, R. (2011). Financial literacy and stock market participation. *Journal of Financial Economics*, 101(2), 449–472.
- Wu, Y., Zhang, X., & Li, H. (2023). AI literacy and financial decision-making. *Journal of Behavioural Finance*, 24(2), 200–220.
- Xie, Y., & Konomi, S. I. (2024). Human-centered AI environment to enhance financial literacy. In *Human-Computer Interaction Conference Proceedings* (pp. 360–374). Springer.

Michelin yıldızlı şef restoranlarında sosyal medya deneyimi ve marka kimliği: Instagram ve TikTok platformları üzerine bir inceleme

Social media experience and brand identity in Michelin-starred chef restaurants: A study on Instagram and TikTok platforms

Ecem İnce Karaçeper¹ 

Öz

¹ Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Kent Üniversitesi, İstanbul, Türkiye,

ecem.incekaraceper@kent.edu.tr

ORCID: 0000-0003-4896-5533

Sosyal medya, günümüzde yalnızca bir tanıtım aracı olmaktan çıkarak deneyim ve kullanıcı odaklı stratejik bir pazarlama aracına dönüşmüştür. Bu dönüşüm, özellikle şef restoranları için sosyal medyanın bilinçli ve planlı kullanımını önemli hâle getirmiştir. Bu çalışma, İstanbul'da Michelin yıldızı ile ödüllendirilmiş sekiz restoranın sosyal medya görünürlüğünü inceleyerek markalaşma süreçleri ve müşteri profili üzerindeki etkilerini ortaya koymayı amaçlamaktadır.

Araştırma kapsamında, restoranların Instagram hesaplarında 2023–2025 yılları arasında paylaşılan 345 içerik tematik analiz yöntemiyle incelenmiş ve içerikler dört tema altında sınıflandırılmıştır: Şef ve ekip odaklı paylaşımlar, mekân tasarımı, menü ve sunum görselleri ile ödül ve etkinlik paylaşımları. Ayrıca TikTok platformunda yer alan 50 kullanıcı yorumu analiz edilerek 'mekân önerisi' ve 'yemek deneyimi' olmak üzere iki tema belirlenmiştir.

Bulgular, sosyal medya içeriklerinin müşteri algısını doğrudan etkilediğini ve dijital görünürlüğün restoranların markalaşma ve prestijini desteklediğini göstermektedir. Sosyal medya, şef restoranları için stratejik bir iletişim ve konumlandırma aracı olarak öne çıkmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Şef Restoranları, Sosyal Medya, Müşteri Algısı, Markalaşma, Dijital Görünürlük

Jel Kodları: M31, M37, Z32

Abstract

Social media has evolved from merely a promotional tool into a strategic, experienced, and user-oriented marketing instrument. This transformation has made the conscious and strategic use of social media particularly important for chef restaurants. This study aims to examine the social media visibility of eight Michelin-starred restaurants in Istanbul and to identify their effects on branding processes and customer profiles.

Within the scope of the research, 345 Instagram posts shared between 2023 and 2025 were analysed using thematic analysis and categorised into four main themes: Chef- and team-oriented visuals, spatial design and decoration, menu and presentation-focused visuals, and award and event-related posts. In addition, 50 user comments shared on TikTok about these restaurants were analysed and classified into two themes: venue recommendations and dining experience.

The findings indicate that social media content directly affects customer perceptions and that digital visibility supports branding and prestige. In this context, social media emerges as a strategic communication and positioning tool for chef restaurants.

Keywords: Chef Restaurants, Social Media, Customer Perception, Branding, Digital Visibility

Jel Codes: M31, M37, Z32

Atıf/Citation: Karaçeper, E.İ., Michelin yıldızlı şef restoranlarında sosyal medya deneyimi ve marka kimliği: Instagram ve TikTok platformları üzerine bir inceleme, bmij (2026) 14 (1): 576-593, doi: <https://doi.org/10.15295/bmij.v14i1.2732>

Extended Abstract

Social media experience and brand identity in Michelin-starred chef restaurants: A study on Instagram and TikTok platforms

Literature

Research subject

Fine dining has evolved beyond a focus on culinary production to become a multidimensional field shaped by symbolism, experience, and digital representation. In contemporary gastronomic culture, fine dining restaurants construct value not only through technical excellence and ingredient quality but also through experiential narratives, aesthetic presentation, and symbolic differentiation. As a result, dining experiences increasingly extend beyond the restaurant's physical space into digital environments. Social media platforms, particularly Instagram and TikTok, have become central spaces for the construction and circulation of restaurant identities and consumer meanings. Through visual storytelling, short-form video content, and user-generated interactions, these platforms enable restaurants to curate narratives that frame fine dining as an immersive and emotionally engaging experience. Visual aesthetics, chef performances, and behind-the-scenes representations play a critical role in shaping consumer expectations, perceptions, and interpretations of gastronomic value. Chef-driven restaurants, especially Michelin-starred establishments, occupy a unique position at the intersection of creativity, symbolic capital, and institutional legitimacy. Michelin recognition functions as a powerful symbolic signal that conveys prestige, authenticity, and cultural authority within the fine dining field. In digital contexts, this symbolic capital is continuously reinforced, negotiated, and reinterpreted through social media engagement and consumer participation. Within this framework, fine dining emerges as a socially constructed experience in which meanings are co-created by chefs, restaurants, and consumers through digital interaction. This research examines how Michelin-starred restaurants use social media platforms to construct experiential narratives, communicate symbolic value, and foster consumer engagement in contemporary fine dining culture.

Research purpose and importance

This study aims to analyse how Michelin-starred restaurants in Istanbul are represented on social media and how these representations shape experience perception, meaning production, and brand identity. The article's contribution to the study's literature is to offer a platform-based comparison of digital brand narratives and user-generated meanings.

Design and method

Research type

This study employs a qualitative, descriptive, and interpretive research design to explore the symbolic and experiential dimensions of fine dining in digital environments. A qualitative approach is particularly appropriate for capturing the meanings, narratives, and representations embedded in social media content, which cannot be adequately explained through quantitative measures alone. The interpretive perspective allows for an in-depth examination of how restaurant identities and experiential values are constructed and communicated through visual and textual elements, and how these meanings are socially negotiated in digital spaces.

Research problems

The primary focus of this research is to investigate how Michelin-starred restaurants construct digital narratives on social media platforms and how users interpret them. Specifically, the study addresses the following research problems: (1) how experiential, symbolic, and aesthetic elements are represented in the social media content of Michelin-starred restaurants; (2) how chefs and restaurants perform professional identity and institutional prestige in digital environments; and (3) how users engage with, interpret, and contribute to these narratives through interaction and commentary. By addressing these issues, the study seeks to reveal the role of social media in shaping contemporary fine dining experiences and consumer perceptions.

Data collection method

The empirical sample consists of eight Michelin-starred restaurants located in Istanbul. Data was collected from official Instagram accounts of these restaurants and from TikTok user-generated content related to them. A total of 345 Instagram posts and 50 TikTok user comments, collected between 2023 and 2025, were purposively selected for analysis. The collected data includes visual materials, captions, hashtags, and user comments, enabling a comprehensive examination of both institutional narratives and consumer interpretations within digital gastronomic spaces.

Ethical considerations

This study was conducted in accordance with established research and publication ethics. The research relied exclusively on publicly available data from social media platforms, including Instagram posts and TikTok user comments, accessible without any privacy restrictions. No private, confidential, or restricted information was collected, and no direct interaction with users or restaurant representatives took place. All data were analysed in a non-intrusive manner, and particular care was taken to protect users' anonymity. Usernames, profile details, and any personal identifiable information were excluded from the analysis and reporting process. The collected data were used solely for academic purposes and interpreted within their original communicative context. In line with ethical guidelines for digital and social media research, formal ethical committee approval was not required, as the study involved only publicly accessible content and posed no risk to individuals or institutions.

Findings and discussion

The analysis of Instagram content revealed four dominant thematic categories: chef and team, spatial design, menu presentation, and awards. Among these themes, menu-focused visuals emerged as the most prominent, highlighting aesthetic refinement, plating precision, and culinary expertise. Such representations served as visual signals of quality and professionalism, reinforcing the symbolic capital of Michelin-starred restaurants. The frequent emphasis on carefully curated dishes and presentation aesthetics suggests that Instagram is primarily used as a platform for controlled visual storytelling and brand positioning. TikTok user comments, by contrast, were categorised into two main themes: venue recommendation and dining experience. While comments on venue recommendations were predominantly positive and often emphasised prestige, novelty, and social validation, dining experience-focused comments tended to be more critical. Users frequently questioned the price-performance balance, indicating a more evaluative and experiential mode of engagement on TikTok. These findings suggest that TikTok

functions as a space for consumer-driven assessment rather than institutional self-presentation. Overall, the results support the principles of the experience economy and signalling theory, demonstrating that social media platforms serve distinct yet complementary roles in the construction of brand identity and experiential evaluation. Instagram operates as a symbolic and aesthetic showcase, while TikTok facilitates participatory discourse and critical reflection, together shaping consumer perceptions of fine dining experiences.

Conclusion, recommendation and limitations

Future research could expand the scope by including non-Michelin-starred restaurants, comparative city contexts, or additional digital platforms to enhance generalizability. Moreover, incorporating quantitative engagement metrics or mixed-method approaches may provide deeper insights into the relationship between digital narratives and consumer behaviour.

Giriş

Gastronomi alanında yaşanan yenilikler ve gelişmeler yalnızca mutfakta kullanılan teknolojiler ya da ortaya çıkan yeni yemek akımlarıyla sınırlı değildir. Çok boyutlu bir deneyim alanı olarak değerlendirilmekte ve tüketicilerin beklentileri de bu doğrultuda dönüşmektedir. Yaklaşık yirmi yıl öncesine kadar “fine dining experience” kavramı büyük ölçüde şefin yaratıcılığıyla hazırlanan tabakların estetik sunumu ve yüksek hizmet kalitesi ile ilişkilendirilirken, değişen koşullar göz önüne alındığında daha kapsamlı bir deneyim çerçevesinde ele alınmaktadır (Akdemir Dilek, 2025). Modern gastronomi anlayışında yemek deneyimi yalnızca tabağın içeriğiyle değil; atmosfer, hikâye anlatımı, duyuşsal tasarım ve dijital etkileşim gibi unsurların birleşimiyle şekillenmektedir. Bu bağlamda gastronomi deneyimi, tüketicinin duyuşsal, kültürel ve estetik algılarıyla bütünleşen çok katmanlı bir deneyim olarak değerlendirilmektedir. Sosyal medya, restoranların ve şeflerinin markalaşmasında ve tüketicilerin yeme-içme motivasyonlarında direkt olarak etkilidir (Olaru, 2023). Bir pazarlama aracı olarak sosyal medya restoranların kendi markalarını oluşturmada, bu markanın müşterilere tanıtılmasında ve bir güvenilirlik oluşturulmasında kullanılır (Manalo, 2020). Instagram ve TikTok gibi görsel sosyal medya platformlarında görünürlüğü yüksek restoranlar yerli veya yabancı müşterilerin ilgisini çekip hızlıca popülerleşmektedir. Görünürlüğü ve sosyal medya platformlarında etkileşimi yüksek restoranların sadece keşfedilme hızı artmakla kalmayıp, pozitif eleştiri oranı yüksek restoranların güvenilirliği de aynı şekilde artmaktadır.

Geçmişe kıyasla rekabet oranı gittikçe artan bu sektörde sosyal medya, restoranların keşfedilme ve popülerleşme sürecini fazlasıyla hızlandırmıştır. Restoranların hedefledikleri müşteriye ulaşma hızı arttığı gibi, bu restoranlar sosyal medya yardımıyla bir marka güvenilirliği oluşturmada ve sadık müşteri tabanı oluşturmaktadırlar (Malik, 2023). Bu sebeple restoranların sosyal medyaya yatırımları her geçen gün artmaktadır. Restoranda servis edilen yemekler, değişen menüler, restoran atmosferi, içecekler, güler yüzlü servis çalışanları ve misafirleri bir sosyal medya hesabında mutlaka bulunan içeriklerden bazılarıdır. Şefleriyle ön plana çıkan fine dining restoranlarda şeflerin kişisel sosyal medya hesapları da restoranın markasının bir parçası haline gelmektedir. Şeflerin kişisel sosyal medya hesaplarında bireysel değerleri, düşünceleri ve yaratıcılıkları ön plana çıkmakta ve bu persona restoranlarıyla özdeşleşmelerini sağlamaktadır (Dinç, 2024).

Yiyecek içecek sektöründe restoranla ‘marka bağlılığı’ oluşturabilmenin en önemli noktalarından biri de sosyal medyanın sağladığı müşteriyle birebir iletişim kurma ve hızlı geri bildirim alma imkânıdır. Sosyal medya platformları aynı zamanda bireylerin kendi deneyimlerini paylaştıkları ve restoranlara doğrudan ya da dolaylı olarak geri bildirimlerde bulundukları alanlardır (Yazıcı Ayyıldız ve Kuday, 2023). Bu noktada bir restoranın güncel durumu hakkında en doğru bilgiye ulaşmak isteyen müşteriler o restoran hakkında en son paylaşılan içerikleri sosyal medyada bakarak bulabilmektedirler. En yakın tarihte en çok görüntülenen içerikler ve yapılan olumlu ya da olumsuz eleştiriler tüketici davranışını ve satın alma isteğini yüksek oranda etkilemektedir (Yazıcı Ayyıldız ve Kuday, 2023). Tüketicilerin sosyal medya hesaplarında yaptıkları paylaşımlarda ya da takip ettikleri ve etkileşimde bulundukları içeriklerdeki bir diğer amaç ise deneyim paylaşmaktır (Merunková ve Šlerka, 2019). Günümüzdeki lüks restoranlarda yenilecek bir kaliteli yemekten beklenti, kişilerde bir deneyim oluşturmaktır. Bu deneyim de sosyal medya hesaplarında izleyicilerle, diğer tüketicilerle paylaşımak istenmektedir. Ayrıca, restoranlarda yenilecek yemekler belirli bir kesim tüketici için önemli günlerde, kutlamalarda yaşanılacak deneyim olarak görülse de kimi için hayatta sadece bir kez yaşanılacak önemli bir deneyim olarak görülebilmektedir.

Bu çalışma, gastronomi alanında Michelin yıldızlı restoranlar üzerine yapılan çalışmaların çoğunlukla restoran kalitesi, gastronomik deneyim ve tüketici memnuniyeti gibi konulara odaklandığını belirtmektedir. Bununla birlikte, dijitalleşmenin hız kazanmasıyla birlikte restoran deneyimi yalnızca fiziksel mekânla sınırlı kalmamakta, sosyal medya platformları aracılığıyla geniş kitlelere ulaşan bir deneyim anlatısına dönüşmektedir. Özellikle görsel ve kullanıcı odaklı sosyal medya platformları gastronomi deneyiminin temsil edilmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Mevcut literatürde, restoran pazarlaması ve sosyal medya kullanımı üzerine birçok çalışma bulunmasına rağmen, sosyal medya platformlarının Michelin yıldızlı restoran deneyimini ve marka kimliğini nasıl temsil ettiği ile bu temsillerin platformlar arasında nasıl farklılaştığı konusuna sınırlı sayıda çalışma odaklanmaktadır. Ayrıca, restoranlar tarafından üretilen içeriklerle kullanıcılar tarafından oluşturulan içerikler arasındaki farklılıkların, gastronomi deneyiminin algılanması üzerindeki rolü yeterince incelenmemiştir.

Bu bağlamda mevcut çalışma, Michelin yıldızlı restoranların sosyal medya platformlarında nasıl temsil edildiğini inceleyerek literatürdeki bu boşluğu doldurmayı amaçlamaktadır. Araştırma özellikle Instagram ve TikTok platformlarında paylaşılan içerikleri karşılaştırarak restoranların oluşturduğu marka anlatısı ile kullanıcıların deneyim değerlendirmeleri arasındaki ilişkiyi ortaya koymaktadır.

Literatür taraması

Şef restoranları ve Michelin rehberi

“Şef restoranı” kavramı, İstanbul’da Michelin Rehberi’nin aktif hâle gelmesiyle birlikte hem akademik literatürde hem de sektörel söylemde daha sık kullanılmaya başlanmıştır. Bu kavram, restoranın kimliğinin doğrudan şefin bireysel vizyonu, estetik anlayışı ve mesleki birikimiyle bütünleştiği işletmeleri tanımlamaktadır. Balazs’a (2002) göre şef restoranları, yalnızca yemek üreten mekânlar değil; şefin kültürel, sanatsal ve yönetsel değerlerini yansıttığı sembolik alanlardır. Kavramsal olarak şef restoranı, başlangıçta mutfağın yanı sıra restoranın genel yönetiminde de tek söz sahibi olan şeflere ait işletmeleri ifade etmekteydi. Ancak günümüzde bu tanım genişlemiş; yönetim yapısından bağımsız olarak, bir şefin tarzı, mutfak felsefesi ve kişisel markasıyla özdeşleşen restoranları kapsar hâle gelmiştir. Bu dönüşüm, gastronomide bireyselleşme ve yaratıcılığın ön plana çıkmasıyla yakından ilişkilidir. Michelin Rehberi’nin 1900 yılında yayımlanmaya başlamasıyla günümüzde ulaştığı prestij arasında uzun bir tarihsel süreç bulunmaktadır. Yıldız sistemi ilk kez 1926 yılında tek yıldız olarak uygulanmış, 1931 yılında ise iki ve üç yıldız kategorileri eklenmiştir (Yazıcı Ayyıldız ve Kuday, 2023). Michelin Rehberi’ne göre bir yıldız “kendi kategorisinde iyi bir restoran”, iki yıldız “mükemmel mutfaka sahip, özel olarak gitmeye değer bir restoran”, üç yıldız ise “olağanüstü mutfakıyla özel bir yolculuğu hak eden restoran” ifade etmektedir. Her ne kadar Michelin Rehberi zaman zaman tarafsızlık ve bölgesel temsiliyet açısından eleştirilse de günümüzde şefler, restoran işletmecileri ve akademisyenler tarafından en güvenilir gastronomik derecelendirme sistemlerinden biri olarak kabul edilmektedir (Olaru, 2023). Michelin yıldızı doğrudan restorana verilse de yıldız alan işletmelerin ortak özelliği, uzun yıllar boyunca şefin vizyonunu ve yaratıcı emeğini yansıtmasıdır. Bu bağlamda şefler yalnızca mutfağı yöneten teknik uzmanlar değil; aynı zamanda lider, girişimci, marka yüzü ve temsilci konumundadır (Balazs, 2002). Dolayısıyla şef ile restoranın birlikte markalaşması kaçınılmaz bir süreçtir. Önceki çalışmalar, Michelin yıldızlı restoranlarda yaşanan yemek deneyiminin, marka güveni ve marka sevgisi üzerinden tekrar ziyaret niyetini güçlendirdiğini ortaya koymaktadır (Fissi vd., 2023). Bu durum, restoranların dijital platformlar aracılığıyla görünürlüklerini artırarak daha geniş ve farklı müşteri profillerine ulaşabileceğini düşündürmektedir.

Sosyal medya ve gastronomi ilişkisi

Instagram ve TikTok gibi görsel odaklı sosyal medya platformlarının gastronomi alanındaki etkisi, son yıllarda akademik çalışmalarda yoğun biçimde ele alınmaktadır. Sosyal medyanın pazarlama stratejileri, tüketici davranışı ve turizm deneyimi üzerinde doğrudan etkili olduğu birçok araştırma tarafından ortaya konmuştur. Günümüzde yiyecek, yalnızca tüketilen bir unsur olmaktan çıkarak estetikleştirilen ve dijital ortamda sergilenen bir deneyime dönüşmüştür. Bu durum, “görselleştirilmiş yeme-içme kültürü” kavramı ile açıklanmaktadır (Highfield ve Leaver, 2016). Sosyal medya platformları, bireylerin deneyimlerini, düşüncelerini ve yaratıcılıklarını sunabildikleri dijital alanlar olarak işlev görmektedir. Bu platformlarda kullanıcılar kendilerine dijital kimlikler (persona) inşa etmekte ve benzer ilgi alanlarına sahip bireylerle etkileşim kurmaktadır. Özellikle Instagram ve TikTok, eğlence odaklı platformlardan bilgi edinme ve karar verme süreçlerini etkileyen araçlara dönüşmüştür. Günümüzde tüketiciler bir restorana gitmeden önce sosyal medya üzerinden arama yapmakta, kullanıcı deneyimlerini incelemekte ve içerik üreticilerinin paylaşımlarından etkilenmektedir. Bu gelişme, restoranların sosyal medya hesaplarını stratejik bir pazarlama ve iletişim aracı olarak konumlandırmasını zorunlu kılmıştır. Nitekim birçok restoran işletmesinde sosyal medya yöneticisi pozisyonlarının oluşturulması bu dönüşümün somut bir göstergesidir.

Sosyal medya görünürlüğü, etkileşim ve restoran markalaşması

Dijitalleşmenin hız kazanmasıyla birlikte sosyal medya, restoran işletmeleri için yalnızca tanıtım amaçlı bir mecra olmaktan çıkarak marka kimliğinin inşa edildiği, sürdürüldüğü ve yeniden üretildiği stratejik bir iletişim alanına dönüşmüştür. Literatürde, sosyal medya platformlarında düzenli ve etkileşim odaklı içerik paylaşımı yapan restoranların çevrim içi görünürlüklerinin daha yüksek olduğu ve bu görünürlüğün marka farkındalığını güçlendirdiği ifade edilmektedir (Kaplan ve Haenlein, 2010). Beğeni, yorum, paylaşım ve kaydetme gibi etkileşim göstergeleri, restoranların dijital popülerliğini ve tüketici nezdindeki algılanan değerini yansıtan temel ölçütler olarak değerlendirilmektedir.

Sosyal medya etkileşimi, restoran markalaşması açısından yalnızca nicel bir görünürlük göstergesi değil; aynı zamanda tüketici ile kurulan ilişkinin niteliğini ortaya koyan önemli bir unsurdur. Özellikle restoranların kullanıcı yorumlarına yanıt vermesi, tüketiciyle doğrudan ve samimi bir iletişim kurulmasına olanak tanımakta; bu durum marka güveni ve duygusal bağlılık üzerinde olumlu etkiler yaratmaktadır (Munzel ve Kunz, 2014). Dijital ortamda kurulan bu çift yönlü iletişim, geleneksel pazarlama araçlarından farklı olarak markanın daha ulaşılabilir ve “insani” algılanmasını

sağlamaktadır. Restoran markalarının sosyal medyada sundukları içerikler, yalnızca ürün ve hizmet bilgisi aktarmakla kalmamakta; aynı zamanda markanın değerlerini, estetik anlayışını ve hedeflediği yaşam tarzını da yansıtmaktadır. Bu bağlamda sosyal medya, restoranların sembolik anlam üretme ve marka kişiliği oluşturma süreçlerinde merkezi bir rol üstlenmektedir (Schivinski ve Dabrowski, 2016). Dijital görünürlüğü yüksek olan restoranların, tüketici zihninde daha prestijli, güvenilir ve tercih edilir olarak konumlandığı belirtilmektedir. Dolayısıyla sosyal medya, restoran markalaşma sürecinin tamamlayıcı bir unsuru değil; sürecin doğrudan belirleyicilerinden biri hâline gelmiştir.

Michelin yıldızlı restoranlarda deneyim anlatısı ve dijital paylaşım

Michelin yıldızlı restoranlar, gastronomi literatüründe yalnızca yüksek teknik beceriye sahip mutfaklar olarak değil; aynı zamanda estetik, sembolik ve kültürel anlamlar üreten deneyim mekânları olarak ele alınmaktadır. Bu restoranları tercih eden müşterilerin beklentileri, lezzet faktörünün ötesine geçerek bütüncül bir deneyim yaşamaya yönelmektedir. Sunum biçimi, servis ritüelleri, mekânsal atmosfer, şefin anlatısı ve restoranın hikâyesi bu deneyimin ayrılmaz parçalarıdır (Lane, 2014). Bu bütüncül deneyim anlayışı, Michelin yıldızlı restoranların dijital temsillerini de farklılaştırmaktadır. Sosyal medyada yapılan paylaşımlarda yalnızca tek bir tabak fotoğrafı yerine, tadım menüsünün tamamını, servis sürecini, mekânın atmosferini ve deneyimin zamansal akışını yansıtan içeriklerin öne çıktığı görülmektedir. Bu durum, gastronomik deneyimin dijital ortamda yeniden kurgulanmasına ve hikâyeleştirilmesine yol açmaktadır (Batat, 2019). Özellikle TikTok gibi kısa video temelli platformlar, Michelin yıldızlı restoran deneyiminin duygusal ve duysal boyutlarının aktarılmasında önemli bir araç hâline gelmiştir. Video içerikler, deneyimi statik bir görselden ziyade dinamik bir anlatı biçiminde sunarak izleyicinin deneyimi “önceden yaşamasına” imkân tanımaktadır. Bu durum, potansiyel müşterilerin beklenti düzeyini, algılarını ve ziyaret niyetlerini doğrudan etkilemektedir (Zeng vd., 2022). Dijital paylaşım, bu bağlamda deneyimin yalnızca bir yansıması değil; deneyim algısının önceden inşa edildiği ve yönlendirildiği bir süreç olarak değerlendirilmektedir. Michelin yıldızlı restoranlar için sosyal medya, deneyimin prestijini ve ayrıcalığını görünür kılarken aynı zamanda restoranı daha erişilebilir ve tanınır hâle getirmektedir. Bu ikili yapı, dijital platformların hem seçkinlik hem de kapsayıcılık arasında denge kuran yeni bir gastronomik iletişim alanı yarattığını göstermektedir.

Teorik yaklaşımlar

Deneyimsel pazarlama yaklaşımı

Deneyimsel pazarlama yaklaşımı, tüketicilerin ürün ve hizmetleri yalnızca işlevsel faydalar üzerinden değil; duysal, duygusal, bilişsel ve sembolik deneyimler aracılığıyla değerlendirdiğini savunmaktadır (Schmitt, 1999). Bu yaklaşım, özellikle hizmet sektöründe tüketici davranışlarını anlamada önemli bir kuramsal çerçeve sunmaktadır. Yiyecek ve içecek sektöründe deneyimsel pazarlama, yemeğin fiziksel özelliklerinin ötesinde sunum, mekânsal atmosfer, servis süreci ve hikâye anlatımı gibi unsurları kapsayan bütüncül bir deneyim anlayışını ifade etmektedir. Gastronomi alanında deneyimsel yaklaşım, restoranların yalnızca beslenme ihtiyacını karşılayan mekânlar değil; estetik, kültürel ve duygusal deneyim alanları olarak konumlandırılmasına katkı sağlamaktadır. Özellikle şef restoranları, yaratıcılık, özgünlük ve sanatsal ifade biçimleriyle deneyimsel pazarlamanın yoğun biçimde gözlemlendiği işletmeler olarak değerlendirilmektedir. Dijital platformlar ise bu deneyimlerin görsel ve anlatsal biçimde sunulmasına olanak tanıyarak, deneyimin algısal boyutunu genişletmektedir.

Sembolik etkileşimcilik ve gastronomide anlam üretimi

Sembolik etkileşimcilik kuramı, bireylerin nesnelere, mekânlara ve deneyimlere yükledikleri anlamların toplumsal etkileşimler yoluyla inşa edildiğini öne sürmektedir (Blumer, 1969). Bu kuramsal perspektife göre anlam, bireysel bir algıdan ziyade sosyal süreçlerin bir sonucudur. Gastronomi bağlamında restoranlar, yalnızca fiziksel mekânlar değil; kültürel ve sembolik anlamların üretildiği sosyal alanlar olarak ele alınmaktadır. Sosyal medya, sembolik etkileşim süreçlerinin dijital ortama taşındığı önemli bir alan olarak değerlendirilmektedir. Restoranlara ait paylaşımlar, kullanıcı yorumları ve etkileşim biçimleri; restoranların prestij, özgünlük ve erişilebilirlik gibi kavramlarla ilişkilendirilmesine katkı sağlamaktadır. Özellikle şef restoranlarının sosyal medyada nasıl temsil edildiği, bu işletmelerin gastronomik alandaki konumlarının sembolik olarak yeniden üretilmesine zemin hazırlamaktadır.

Sinyal teorisi ve algılanan kalite

Sinyal teorisi, bilgi asimetrisinin bulunduğu piyasalarda işletmelerin kalite ve güvenilirliklerini tüketicilere çeşitli göstergeler aracılığıyla aktardığını savunmaktadır (Spence, 1973). Hizmet sektöründe tüketiciler, hizmeti deneyimlemeden önce kaliteyi doğrudan gözlemleyemedikleri için dışsal sinyallere

ihtiyaç duymaktadır. Gastronomi alanında bu sinyaller; ödüller, derecelendirmeler, profesyonel sunumlar ve marka itibarı gibi unsurlar aracılığıyla iletilmektedir. Michelin yıldızı, gastronomi literatüründe güçlü bir kalite sinyali olarak kabul edilmektedir. Bununla birlikte dijitalleşme süreciyle birlikte sosyal medya içerikleri de algılanan kaliteyi şekillendiren önemli sinyaller hâline gelmiştir. Restoranların sosyal medya paylaşımlarında sundukları estetik görseller, ödül vurguları ve kullanıcı etkileşimleri, tüketicilerin restoranlara ilişkin kalite algısını biçimlendiren unsurlar arasında yer almaktadır.

Sosyal kimlik kuramı ve gastronomik tüketim

Sosyal kimlik kuramı, bireylerin kendilerini ait hissettikleri sosyal gruplar aracılığıyla kimliklerini tanımladıklarını ve bu kimliklerin tüketim davranışlarını etkilediğini ileri sürmektedir (Tajfel ve Turner, 1986). Tüketim, bireylerin sosyal statülerini, yaşam tarzlarını ve kültürel sermayelerini ifade ettikleri sembolik bir alan olarak değerlendirilmektedir. Gastronomik tüketim de bu sembolik alanlardan biri olarak öne çıkmaktadır. Şef restoranları, belirli bir estetik anlayışı, kültürel bilgi birikimini ve gastronomik sermayeyi temsil eden mekânlar olarak algılanabilmektedir. Sosyal medya platformlarında paylaşılan gastronomik deneyimler, bireylerin bu mekânlarla kurdukları ilişkiyi görünür kılmakta ve dijital kimlik inşasına katkı sağlamaktadır. Bu bağlamda gastronomik tüketim, yalnızca fiziksel bir deneyim değil; sosyal kimliğin ifade edildiği bir pratik olarak ele alınmaktadır.

Dijital görünürlük ve marka kimliği

Marka kimliği, işletmenin hedef kitlesine sunduğu değerler, anlamlar ve sembolik unsurlar bütünü olarak tanımlanmaktadır. Dijitalleşme ile marka kimliğinin inşa edildiği alanlar da dönüşmüştür. Sosyal medya, restoranların marka kimliğini görsel, anlatısal ve etkileşimsel biçimde sunabildikleri temel platformlardan biri hâline gelmiştir (Kaplan ve Haenlein, 2010). Restoranların dijital görünürlüğü, yalnızca içerik üretim sıklığıyla değil; içeriklerin estetik kalitesi, anlatı dili ve kullanıcılarla kurulan etkileşim biçimiyle de ilişkilidir. Şef restoranları özelinde sosyal medya, şef figürünün, mutfak felsefesinin ve gastronomik vizyonun görünür kılındığı bir vitrin işlevi görmektedir. Bu durum, dijital ortamda marka kimliğinin süreklilik ve tutarlılık temelinde inşa edilmesini mümkün kılmaktadır.

Yöntem

Araştırma deseni

Bu çalışma, nitel araştırma yaklaşımı çerçevesinde tasarlanmış olup betimleyici ve yorumlayıcı bir araştırma deseni benimsemektedir. Nitel araştırma yaklaşımı, sosyal olguların anlamlarını, bağlamsal özelliklerini ve bireyler tarafından nasıl algılandığını derinlemesine incelemeye olanak sağlaması nedeniyle bu araştırma kapsamında tercih edilmiştir. Araştırmanın temel amacı, Michelin yıldızlı şef restoranlarının sosyal medya platformlarında nasıl temsil edildiğini ve bu temsillerin kullanıcı deneyimi ile marka algısı üzerindeki yansımalarını ortaya koymaktır. Bu doğrultuda çalışma, restoranların dijital ortamda oluşturdukları marka anlatısı ile kullanıcıların deneyim değerlendirmeleri arasındaki ilişkiyi anlamaya yönelik betimleyici ve yorumlayıcı bir perspektif sunmaktadır.

Araştırmada, Michelin yıldızlı şef restoranlarının sosyal medya platformlarındaki görünürlükleri, dijital temsilleri ve bu temsillerin müşteri profili ile deneyim algısı üzerindeki etkileri incelenmiştir. Özellikle görsel ve kullanıcı etkileşiminin yoğun olduğu sosyal medya platformları gastronomi deneyiminin dijital ortamda yeniden üretilmesine olanak tanıdığı için araştırma kapsamında Instagram ve TikTok platformları veri kaynağı olarak belirlenmiştir. Bu platformlarda yer alan restoran paylaşımları ile kullanıcılar tarafından oluşturulan yorum ve içerikler, dijital dokümanlar olarak değerlendirilmiştir.

Araştırma soruları

Michelin yıldızlı restoranlar gastronomi alanında yalnızca yemek kalitesiyle değil, aynı zamanda sundukları bütünsel deneyim ile değerlendirilmektedir. Deneyim ekonomisi yaklaşımına göre tüketiciler artık yalnızca ürün veya hizmet tüketmemekte, aynı zamanda estetik, duygusal ve sembolik anlamlar içeren deneyimler aramaktadırlar (Pine ve Gilmore, 1998; Schmitt, 1999). Örneğin, bir restoranın dekoru, masa düzeni ve ışıklandırması estetik deneyimi; şefin sunum ve hizmet tarzı duygusal deneyimi; prestij ve Michelin yıldızı ise sembolik anlamı temsil etmektedir.

Bu bağlamda “fine dining restoranlar” gastronomik tüketimin ötesinde atmosfer, servis, sunum ve şef kimliği gibi unsurlarla çok boyutlu bir deneyim sunmaktadır. Dijitalleşmenin hız kazanmasıyla birlikte restoran deneyimi artık yalnızca fiziksel mekânda yaşanan bir süreç olmaktan çıkmış, Instagram, TikTok gibi sosyal medya platformları aracılığıyla geniş kitlelere aktarılan bir anlatıya dönüşmüştür.

Özellikle görsel odaklı platformlar, restoranların marka kimliği, estetik sunum ve şef görünürlüğünü vurgularken; kullanıcı odaklı platformlar ise yemek deneyimi, mekân önerisi ve değerlendirme yorumlarını paylaşma alanı olarak öne çıkmaktadır.

Restoranlar tarafından yönetilen içeriklerde marka kimliği, mekân estetiği ve gastronomik sunum ön plana çıkarken, kullanıcı tarafından oluşturulan içeriklerde restoran deneyiminin algılanan boyutları daha belirgin hâle gelmektedir. Bu farklılaşma, planlanan marka kimliği ile algılanan deneyim arasındaki ilişkiyi ortaya koymaktadır. Aynı zamanda Michelin yıldızına sahip restoranların yüksek prestiji, tüketicilerin deneyim öncesi beklentilerini artırmakta ve deneyim sonrası değerlendirmelerin daha eleştirel olmasına yol açabilmektedir.

Bu kuramsal çerçeve doğrultusunda çalışmada aşağıdaki araştırma soruları geliştirilmiştir:

1. Michelin yıldızlı şef restoranlarının Instagram paylaşımlarında marka kimliğini temsil eden başlıca içerik temaları nelerdir?
2. TikTok platformunda kullanıcılar tarafından paylaşılan içerik ve yorumlarda Michelin yıldızlı restoran deneyimi hangi temalar etrafında değerlendirilmektedir?
3. Michelin yıldızlı restoranlara ilişkin sosyal medya içerikleri, restoranları yalnızca gastronomik tüketim alanları olarak mı yoksa çok boyutlu bir deneyim mekânı olarak mı temsil etmektedir?
4. Michelin yıldızının bir kalite sinyali olarak tüketicilerin sosyal medya yorumlarında nasıl bir deneyim beklentisi ve değerlendirme biçimi oluşturduğu gözlemlenmektedir?
5. Restoranların Instagram üzerinden oluşturdukları planlanan marka kimliği anlatısı ile TikTok kullanıcı içeriklerinde ortaya çıkan algılanan deneyim anlatısı arasında nasıl bir ilişki bulunmaktadır?
6. Instagram ve TikTok platformları arasında Michelin yıldızlı restoranların temsili, deneyim anlatısı ve kullanıcı değerlendirmeleri açısından hangi benzerlikler ve farklılıklar bulunmaktadır?

Araştırma evreni ve örneklem

Araştırmanın evrenini Michelin Rehberi kapsamında değerlendirilen restoranlar oluşturmaktadır. Michelin Rehberi, restoranları belirli kalite kriterlerine göre değerlendiren ve gastronomi alanında uluslararası düzeyde en prestijli derecelendirme sistemlerinden biri olarak kabul edilen bir rehberdir. Michelin yıldızı, restoranların yemek kalitesi, teknik ustalık, malzeme kullanımı ve gastronomik yaratıcılık gibi kriterler doğrultusunda verilen önemli bir kalite göstergesi olarak görülmektedir. Bu nedenle Michelin yıldızına sahip restoranlar gastronomi literatüründe sıklıkla yüksek gastronomik prestij, kalite standardı ve deneyim odaklı restoran işletmeleri olarak ele alınmaktadır (Şahin vd., 2021; Bucak ve Köse, 2022). Bu bağlamda Michelin yıldızlı restoranlar, gastronomik deneyimin yalnızca yemek kalitesi açısından değil aynı zamanda servis, atmosfer ve bütünsel restoran deneyimi açısından da değerlendirildiği işletmeler olarak öne çıkmaktadır. Nitekim tüketicilerin Michelin yıldızlı restoranları tercih etme nedenleri incelendiğinde, ziyaretçilerin yalnızca yemek kalitesine değil aynı zamanda hizmet deneyimi, ambiyans ve gastronomik prestij algısına da önem verdiği görülmektedir (Şahin vd., 2021).

Araştırmanın coğrafi kapsamının İstanbul ile sınırlandırılmasının temel nedeni, Michelin Rehberi'nin Türkiye'de ilk olarak 2022 yılında İstanbul için yayımlanmış olması ve İstanbul'un Türkiye'de Michelin yıldızlı restoranların en yoğun bulunduğu gastronomi merkezi konumunda olmasıdır. İstanbul, farklı mutfak kültürlerini bir araya getiren kozmopolit yapısı, uluslararası gastronomi sahnesiyle kurduğu ilişkiler ve fine dining restoranların yoğunluğu nedeniyle Türkiye gastronomisinin küresel ölçekte temsil edildiği başlıca şehirlerden biri olarak değerlendirilmektedir. Ayrıca Michelin Rehberi'nin Türkiye seçkinde İstanbul, farklı mutfak stillerini ve gastronomik yaklaşımları bir araya getiren önemli bir gastronomi destinasyonu olarak tanımlanmaktadır (Michelin, 2025).

Ayrıca, araştırma örneklemini 2025 yılı itibarıyla İstanbul'da Michelin yıldızına sahip sekiz şef restoranı ile sınırlandırılmıştır. Nitel araştırma tasarımlarında belirli bir fenomenin derinlemesine incelenebilmesi için araştırma kapsamının belirli bir örneklem ile sınırlandırılması yaygın bir yaklaşımdır. Özellikle gastronomi ve restoran araştırmalarında Michelin yıldızlı restoranların belirli bir şehir veya bölge kapsamında incelendiği örneklem seçimleri literatürde sıklıkla kullanılan bir yöntemdir (Çavuş ve Nazik, 2022; Olaru, 2023).

Veri toplama süreci ve veri kaynakları

Araştırma kapsamında incelenen veri seti, Instagram ve TikTok platformlarında yer alan kullanıcı tarafından oluşturulmuş içeriklerden elde edilmiştir. Veri toplama sürecinde öncelikle araştırma

kapsamına dâhil edilen Michelin yıldızlı şef restoranlarına ilişkin paylaşımlar taranmış ve restoran deneyimini doğrudan konu alan kullanıcı içerikleri belirlenmiştir. Sosyal medya platformlarında yer alan içerik sayısının oldukça fazla olması nedeniyle analiz sürecinin yönetilebilir ve karşılaştırılabilir bir veri seti üzerinden yürütülebilmesi amacıyla örneklem sınırlaması yapılmıştır. Bu doğrultuda gastronomik deneyimi açık biçimde yansıtan ve kullanıcı deneyimine ilişkin anlatılar içeren paylaşımlar arasından etkileşim göstergeleri (izlenme sayısı, beğeni sayısı ve yorum sayısı) dikkate alınarak en yüksek etkileşim düzeyine sahip toplam 50 kullanıcı içeriği analize dâhil edilmiştir. Bu tercih, sosyal medya ortamında geniş kullanıcı kitlelerine ulaşan ve etkileşim düzeyi yüksek olan içeriklerin gastronomik deneyimin dijital temsiline ilişkin daha görünür ve etkili örnekler sunabileceği varsayımına dayanmaktadır.

Bununla birlikte, çalışma kapsamında yer alan sekiz Michelin yıldızlı restoranın resmi Instagram hesapları da incelenmiş ve 2023-2025 yılları arasında paylaşılan toplam 345 görsel içerik analiz kapsamına alınmıştır. Bu içerikler restoranların sosyal medya aracılığıyla oluşturdukları marka anlatısını ve dijital temsillerini değerlendirmek amacıyla incelenmiştir. Analize dâhil edilen paylaşımlar; şef ve ekip temsilleri, mekân tasarımı ve dekorasyonu, menü ve sunum odaklı görseller ile ödül ve etkinlik paylaşımlarını kapsamaktadır. Buna karşılık yalnızca tanıtım veya reklam niteliği taşıyan içerikler ile gastronomik deneyimle doğrudan ilişkili olmayan paylaşımlar analiz kapsamı dışında bırakılmıştır. Bu yaklaşım, restoranların sosyal medya aracılığıyla oluşturdukları marka kimliği anlatısını daha net biçimde ortaya koymayı amaçlamaktadır.

TikTok platformu üzerinden restoranlara ilişkin kullanıcı deneyimlerini incelemek amacıyla çok aşamalı bir tarama süreci yürütülmüştür. İlk aşamada restoran isimleri ve Michelin yıldızı ile ilişkilendirilen etiketler (hashtag) belirlenmiştir. İkinci aşamada ise “fine dining”, “Michelin restaurant”, “şef restoranı”, “Türk mutfağı” ve “tasting menu” gibi restoran deneyimini tanımlayan anahtar kelimeler kullanılarak arama alanı genişletilmiştir. Bu süreç sonucunda elde edilen içerikler arasından kullanıcı deneyimini doğrudan yansıtan paylaşımlar belirlenmiş ve etkileşim düzeyi yüksek olan içerikler analiz kapsamına alınmıştır.

Araştırma sürecinde etik ilkelere de özen gösterilmiştir. Analiz edilen içeriklerde yer alan kullanıcı yorumları ve paylaşımlar bireysel kullanıcı kimliklerinden bağımsız olarak değerlendirilmiş ve analiz yalnızca içerik düzeyinde gerçekleştirilmiştir. Kullanıcı adları, kişisel bilgiler veya bireyleri tanımlayabilecek herhangi bir veri araştırma kapsamında kullanılmamıştır. Bu doğrultuda çalışma, kamusal olarak erişilebilir sosyal medya içeriklerinin anonim biçimde incelenmesine dayanan bir dijital doküman analizi niteliği taşımaktadır.

Veri analiz süreci

Araştırmada elde edilen görsel ve yazılı veriler, tematik analiz yöntemi kullanılarak değerlendirilmiştir. Analiz süreci, nitel veri analiz yazılımı olan MAXQDA 24 aracılığıyla yürütülmüş olup, yazılımın kullanımı verilerin sistematik biçimde organize edilmesini, kodlama sürecinin düzenli biçimde yürütülmesini ve analiz adımlarının izlenebilirliğini sağlamıştır.

Araştırma kapsamında sekiz restorana ait toplam 345 Instagram paylaşımı, içerik analizi yöntemi ile incelenmiştir. Öncelikle tüm görsel ve metin içerikler detaylı biçimde okunmuş ve kodlanmıştır. Kodlama sürecinde tekrar eden örüntüler ve temalar tespit edilerek benzer kodlar bir araya getirilmiş ve dört temel tema oluşturulmuştur. Bu temalar, içeriklerde öne çıkan görsel ve yazılı öğelerin frekansı ve anlam bütünlüğü dikkate alınarak belirlenmiştir. Kodlama süreci iki aşamalı olarak yürütülmüş ve temaların güvenilirliği için örnek içerikler üzerinde kontrol analizi gerçekleştirilmiştir.

İçerik analiziyle Instagram paylaşımlarının tematik olarak gruplanması, sosyal bilimlerde yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir. Önceki çalışmalar, paylaşımları sistematik şekilde kodlayarak ana tema ve alt temalar oluşturmuş ve tekrar eden örüntüleri belirlemiştir. Örneğin, Ertopçu (2019) restoran işletmelerinin Instagram görselleri ve açıklamalarını içerik analizi ile kodlamış ve temalara göre sınıflandırmıştır (ör. yemek sunumları, tanıtım vb.). Benzer şekilde, Bayram vd. (2016) otel işletmelerinin Instagram paylaşımlarını analiz ederek 11 farklı tema belirlemiş ve içerikleri bu temalar etrafında gruplayarak değerlendirmiştir.

Kodlama süreci, hem literatür temelli (dedüktif) hem de veri odaklı (indüktif) bir yaklaşım ile gerçekleştirilmiştir. İlk aşamada, araştırmanın kuramsal çerçevesini oluşturan deneyimsel pazarlama, marka kimliği ve gastronomik deneyim literatürü doğrultusunda ön kodlar belirlenmiştir. Bu ön kodlar; restoran temsili, deneyim anlatısı, mekânsal atmosfer, menü ve sunum, şef kimliği ve kullanıcı deneyimi gibi temel kavramsal kategorileri içermektedir. İkinci aşamada ise veri seti ayrıntılı biçimde incelenmiş ve verilerden doğrudan türeyen yeni kodlar açık kodlama yöntemiyle oluşturulmuştur.

Böylece hem kuramsal çerçeveye dayalı hem de veri içerisinde ortaya çıkan anlam örüntülerini yansıtan bir kodlama sistemi geliştirilmiştir.

Analiz süreci aşağıdaki adımlarla yürütülmüştür:

1. Verilerin MAXQDA ortamına aktarılması ve ön incelemenin yapılması
2. Anlamlı veri birimlerinin açık kodlama yöntemi ile kodlanması
3. Benzer kodların kavramsal yakınlıklarına göre kategoriler altında toplanması
4. Kategoriler arasındaki ilişkilerin incelenerek temaların oluşturulması
5. Oluşturulan temaların gözden geçirilmesi ve içerik bütünlüğü açısından yeniden düzenlenmesi
6. Elde edilen temaların literatürde yer alan kuramsal yaklaşımlar ile ilişkilendirilerek yorumlanması

Instagram paylaşımları, restoranların sosyal medya aracılığıyla oluşturdukları görsel temsil biçimleri, deneyim anlatıları ve marka kimliği unsurları bağlamında analiz edilmiştir. TikTok platformundan elde edilen kullanıcı yorumları ise müşteri deneyimi, algılanan kalite, gastronomik deneyim değerlendirmesi ve mekânsal öneri temaları çerçevesinde incelenmiştir. Görsel ve yazılı verilerin birlikte değerlendirilmesi, restoranların dijital ortamda oluşturduğu marka anlatısı ile kullanıcıların deneyim algıları arasındaki ilişkinin bütüncül bir perspektifle ele alınmasına imkân sağlamıştır.

Geçerlik, güvenilirlik ve etik hususlar

Araştırmanın geçerliliğini artırmak amacıyla veri çeşitliliği (triangulation) yaklaşımı benimsenmiştir. Instagram paylaşımları ile TikTok kullanıcı yorumlarının birlikte analiz edilmesi, dijital temsiller ile müşteri algıları arasındaki ilişkinin çok boyutlu olarak değerlendirilmesine olanak tanımıştır. Kodlama sürecinde elde edilen temalar ilgili literatür ile karşılaştırılarak kavramsal tutarlılık sağlanmış ve analiz süreci ayrıntılı biçimde raporlanarak araştırmanın şeffaflığı ve izlenebilirliği artırılmıştır. Kodlama aşamasında, verilerin sistematik biçimde sınıflandırılması ve temalara ayrılması için açık kodlama yöntemi kullanılmış, benzer içerikler kategoriler altında toplanmış ve temalar oluşturulmuştur.

Kodlama güvenilirliğini artırmak amacıyla iki bağımsız kodlayıcı tarafından örneklem üzerinde pilot kodlama yapılmış ve kodlar arasındaki uyum Cohen's Kappa yöntemi ile ölçülmüştür (Cohen, 1960). Elde edilen Kappa değerleri yüksek düzeyde uyum göstermiştir, bu durum analiz sürecinin güvenilirliğini ve tekrarlanabilirliğini desteklemektedir. Kodların tanımları ve kapsamı açık biçimde belgelenmiş olup, veriler üzerinde yapılan tekrar kontroller ile kodlama tutarlılığı sağlanmıştır.

Araştırma yalnızca kamuya açık sosyal medya içeriklerinden yararlanılarak gerçekleştirilmiştir. Kullanıcıların kimlik bilgileri toplanmamış, doğrudan iletişim kurulmamış ve analiz sürecinde kişisel bilgiler değerlendirilmemiştir. Tüm içerikler anonim olarak incelenmiş ve yalnızca içerik düzeyinde analiz edilmiştir. Araştırma, kişisel veri içermemesi ve müdahaleci bir yöntem kullanılmaması nedeniyle etik kurul kararı gerektirmeyen çalışmalar kapsamında ele alınmış ve yürütülmüştür. Tüm araştırma sürecinde araştırma ve yayın etiği ilkelerine uyulmuştur.

Bulgular

Instagram

Michelin yıldızlı sekiz restoranın son iki yıl içerisinde gerçekleştirdikleri sosyal medya paylaşımları incelendiğinde, restoranların sahip oldukları yıldız sayısı ile paylaşım sıklıkları arasında doğrudan bir ilişki olmadığı görülmüştür. Benzer şekilde, Michelin Rehberi'ne daha erken dâhil edilen restoranların sosyal medya platformlarında diğer restoranlara kıyasla daha fazla paylaşım yaptığına dair belirgin bir bulguya ulaşılamamıştır. Bununla birlikte, restoranların Michelin Rehberi'ne dâhil edildikleri tarihten itibaren sosyal medya paylaşımlarında niceliksel bir artış yaşandığı tespit edilmiştir. Bu durum, Michelin yıldızının restoranların dijital iletişim stratejilerinde bir dönüm noktası oluşturduğunu göstermektedir.

Bu çalışmada, restoranların hizmet türleri, mutfak anlayışları ve konseptleri doğrultusunda içeriklerinde farklılaşmalar görülmüştür. Ancak fine dining deneyimi sunan bu restoranların paylaşımları, ağırlıklı olarak şef ve ekip temsilleri, restoran tasarımı ve dekorasyonu, menü odaklı içerikler ile restoran ödülleri ve etkinlikleri temalarında yoğunlaşmaktadır. İncelenen restoranların tamamının şefleri ile güçlü bir biçimde özdeşleşmiş olması ve şeflerin bireysel vizyonlarının restoran kimliğine yansıtılması, güncel gastronomi eğilimleriyle uyumlu bir durumdur. Michelin yıldızı doğrudan şefe değil, restorana verilmesine rağmen, bu restoranların başarısının şeflerin vizyonu,

liderliği ve nitelikli mutfak ile servis ekipleriyle yakından ilişkili olduğu görülmektedir. Bu bağlamda restoranların sosyal medya hesaplarında şeflerini ve ekip üyelerini öne çıkaran paylaşımlara yer vermeleri stratejik bir tercih olarak değerlendirilebilmektedir. Çalışmaya dâhil edilen tüm restoranların mutfak ve bar ekiplerinin çalışma anlarını, şeflerin ekipleriyle birlikte yer aldığı görselleri ve mutfak içi süreçleri yansıtan paylaşımlar yaptığı tespit edilmiştir.

Araştırmada en sık karşılaşılan iki temanın restoranların iç mekân tasarımı ve dekorasyonu ile menü içeriklerine ilişkin paylaşımlar olduğu belirlenmiştir. Fine dining deneyimi sunan restoranların sosyal medya hesaplarında menülerine ve mekânlarına ilişkin güncel ve estetik görsellerin yer alması, gastronomi alanında sosyal medya kullanımına ilişkin literatür dikkate alındığında gerçeklikle örtüşen bir durumdur. İncelenen tüm hesaplarda, restoranların konseptlerini ve sundukları deneyimi yansıtan mekânsal unsurların ve dekoratif detayların sıklıkla paylaşıldığı gözlemlenmiştir. Bununla birlikte, bu paylaşımlar restoranların fiziksel özellikleri ve konseptleri doğrultusunda farklılaşmaktadır. Örneğin, çatı katında hizmet veren restoranların manzara odaklı görsellere ağırlık verdiği, açık mutfak konseptine sahip restoranların ise yemeklerin hazırlanış ve servis süreçlerini ön plana çıkaran içerikler paylaştığı görülmektedir. Tadım menüsü ile kokteyl eşleşmesi sunan restoranların bar alanlarına ve kokteyl hazırlık süreçlerine ilişkin içerikleri daha sık paylaştıkları, şarap eşleşmesi sunan restoranların ise şarap mahzenleri, şarap dolapları ve şarap servisine yönelik görsellere daha fazla yer verdikleri tespit edilmiştir. Bu tür içerikler aracılığıyla restoranlar, müşterilere sunmayı hedefledikleri deneyimi görsel anlatımla desteklemekte ve potansiyel müşterilerde merak ve beklenti oluşturmaktadır. Menü odaklı paylaşımlar, restoranların konseptlerini yansıtmanın ötesinde şeflerin gastronomik vizyonlarını, yaratıcılıklarını ve mutfak ekiplerinin teknik yetkinliklerini sergileyen önemli bir araç olarak öne çıkmaktadır. Bu paylaşımlar potansiyel müşterilere restoranda nasıl bir deneyim yaşayacaklarına dair güçlü ipuçları sunmaktadır. Özellikle fine dining deneyimi sunan restoranlarda menünün görsel estetiği, tabak tasarımı, malzeme seçimi ve sunum biçimi restoranın marka değerinin önemli bir parçası olarak değerlendirilmektedir. Bu nedenle menü içerikleri, çalışmaya dâhil edilen tüm restoranların sosyal medya hesaplarında ortak bir tema olarak öne çıkmakta ve en yoğun paylaşılan içerik türünü oluşturmaktadır. Sunulan yemeklerin estetik sunumu ve teknik detayları, şefin imzasını taşıyan unsurlar olarak izleyiciye aktarılmakta; kullanılan malzemeler, renk paletleri ve sunum tarzları restoranların konseptlerine göre farklılaşmaktadır.

Araştırmada elde edilen bulgular, sosyal medyanın müşterilerle etkileşim kurma, marka algısı oluşturma ve beklenti yönetimi gibi işlevlerine ilişkin literatürde öne çıkan teorik yaklaşımları destekler niteliktedir. Menü odaklı içeriklerin potansiyel müşterilerde merak uyandırdığı ve deneyim arzusunu tetiklediği, sosyal medya platformlarının gastronomi sektöründe stratejik bir pazarlama ve iletişim aracı olarak kullanıldığı görülmektedir. İncelenen restoranların Instagram paylaşımlarında öne çıkan bir diğer ortak tema sektörel ödüller ve özel etkinliklere ilişkin içeriklerdir. Restoranların tamamının Michelin Rehberi'nde yer alması nedeniyle Michelin yıldızına ilişkin paylaşımlar ön plana çıkmaktadır. Bunun yanı sıra, Gault & Millau gibi ulusal ve uluslararası gastronomi ödül programlarına ilişkin içeriklerin de sıklıkla paylaşıldığı gözlemlenmiştir. Bu tür paylaşımlar restoranların marka değerini güçlendirmekte ve sektördeki konumlarını pekiştirmektedir. Ayrıca restoranlarda gerçekleştirilen özel tadım menüleri, yerli ve yabancı konuk şef etkinlikleri ve iş birliklerine ilişkin paylaşımlar da dikkat çekmektedir. Bu içerikler, restoranın seçkinliğini vurgulayan ve marka algısını destekleyen unsurlar olarak değerlendirilmektedir.

Bu çalışmada incelenen sekiz Michelin yıldızlı restoranın son iki yıl içerisinde gerçekleştirdiği toplam 345 Instagram paylaşımının analizi, sosyal medyanın gastronomi sektöründe markalaşma sürecine önemli katkılar sağladığını ortaya koymaktadır. Bulgular, restoranların Instagram gibi görsel sosyal medya platformlarını yalnızca tanıtım amacıyla değil, aynı zamanda marka kimliği inşa etmek, hedef kitleleriyle etkileşim kurmak ve fine dining deneyimini konumlandırmak amacıyla stratejik biçimde kullandıklarını göstermektedir. Michelin yıldızı elde edilmesinin ardından restoranların sosyal medya içeriklerinde fine dining deneyimine ve şef restorana kavramına daha fazla vurgu yaptıkları; şef, menü, mekân, ödül ve etkinlik odaklı içeriklerle marka değerlerini güçlendirmeye yönelik bir iletişim dili benimsedikleri tespit edilmiştir.

TikTok

Bu çalışmada TikTok platformu üzerinden incelenen sekiz Michelin yıldızlı restorana ait toplam 50 kullanıcı yorumu, içerik analizi yöntemiyle değerlendirilmiş ve elde edilen veriler iki ana tema altında toplanmıştır: mekân önerisi ve yemek deneyimi. İncelenen yorumlar, kullanıcıların restoranlara ilişkin algılarını, beklentilerini ve yaşadıkları deneyimleri yansıtan önemli bir veri kaynağı niteliğindedir. Analiz sonucunda mekân önerisi temalı yorumların ağırlıklı olarak olumlu bir söylem içerdiği, yemek deneyimine ilişkin yorumların ise daha eleştirel ve değerlendirmeci bir ton taşıdığı tespit edilmiştir.

Yorumların yaklaşık %60'ı mekân önerisi temasında yoğunlaşmakta olup, bu içerikler restoranların atmosferi, konumu, iç mekân tasarımı ve genel deneyim algısı üzerine odaklanmaktadır. Özellikle estetik yapı, manzara, mimari detaylar ve lüks ya da "özel" olarak algılanan dekorasyon unsurları kullanıcı yorumlarında sıklıkla vurgulanmaktadır. Bu bağlamda restoranlar, "özel günler için ideal", "eşsiz bir atmosfer sunan", "İstanbul'da mutlaka deneyimlenmesi gereken mekân" gibi ifadelerle tanımlanmakta ve doğrudan tavsiye edilen deneyim alanları olarak konumlandırılmaktadır. Bu tür söylemler, restoranların TikTok kullanıcıları nezdinde yalnızca bir yeme-içme mekânı değil, aynı zamanda sosyal ve sembolik anlamlar taşıyan deneyim alanları olarak algılandığını göstermektedir.

Mekân önerisi temasındaki yorumlarda kullanılan dilin büyük ölçüde olumlu, teşvik edici ve deneyimi yüceltici bir nitelik taşıdığı görülmektedir. Bu paylaşımlarda yer alan görseller ve videolar genellikle restoranın en çarpıcı estetik unsurlarını, dikkat çekici tabak sunumlarını ve mekânın atmosferini öne çıkaran içeriklerden oluşmaktadır. TikTok'un görsel ve kısa video temelli yapısı dikkate alındığında, bu tür içeriklerin paylaşılabirlik potansiyelini artırdığı ve restoranların dijital görünürlüğüne önemli katkı sağladığı söylenebilir. Bu durum, kullanıcıların restoranları yalnızca tüketim mekânı olarak değil, aynı zamanda dijital içerik üretimine uygun sahneler olarak değerlendirdiklerini ortaya koymaktadır.

Analizde yer alan yorumların kalan kısmı ise yemek deneyimi temasında toplanmış olup, bu içeriklerde daha eleştirel, karşılaştırmalı ve detaylı bir dil kullanıldığı gözlemlenmiştir. Yemek deneyimine odaklanan yorumlarda; lezzet, porsiyon büyüklüğü, fiyat düzeyi, servis süresi, servis ekibinin tutumu ve genel memnuniyet gibi unsurlar bütüncül bir biçimde ele alınmaktadır. Bu yorumlarda, özellikle Michelin yıldızı ile birlikte oluşan yüksek beklenti düzeyi ile yaşanan gerçek deneyim arasındaki uyum ya da uyumsuzluk sıklıkla vurgulanmaktadır. Bazı kullanıcılar, Michelin yıldızı sebebiyle restoranlardan daha üst düzey bir performans beklediklerini, ancak deneyimlerinin bu beklentiye karşılamadığını ifade etmektedir.

Lezzete ilişkin yorumlar büyük ölçüde kişisel beğenilere dayalı olmakla birlikte, kullanıcıların kendi zevklerini evrensel bir ölçüt olarak sunmaktan kaçındıkları ve sıklıkla "benim damak tadıma hitap etmedi ama sevenler olabilir" gibi daha dengeli ve açık uçlu ifadeler kullandıkları dikkat çekmektedir. Olumlu yorumların sayıca daha az olduğu görülmekle birlikte, bu yorumlarda genellikle şefin yaratıcılığı, tabakların özgünlüğü, teknik beceri ve sunum estetiği ön plana çıkmaktadır. Eleştirel yorumlar ise ağırlıklı olarak fiyat-performans dengesi, porsiyonların yetersizliği ya da sunulan deneyimin Michelin yıldızlı bir restorandan beklenen düzeyin altında kalması gibi unsurlar etrafında şekillenmektedir.

TikTok üzerinden yapılan bu analiz, restoranların sosyal medya ortamında hem görsel çekicilikleri hem de deneyimsel performansları üzerinden çok katmanlı bir şekilde değerlendirildiğini ortaya koymaktadır. Mekâna yönelik olumlu ve öneri niteliği taşıyan yorumlar restoranlara güçlü bir dijital görünürlük ve prestij sağlarken, yemek deneyimine ilişkin eleştirel yorumlar ise potansiyel müşteriler açısından daha gerçekçi ve yönlendirici bir bilgi kaynağı işlevi görmektedir. Bu bağlamda TikTok kullanıcı yorumlarının, restoranların imajını şekillendirmede, beklenti oluşturma sürecinde ve müşteri kararlarını etkilemede önemli bir rol oynadığı söylenebilmektedir. TikTok platformunda yer alan kullanıcı yorumlarının, Michelin yıldızlı şef restoranlarını daha geniş ve farklı sosyo-demografik gruplara görünür kıldığı, restoran deneyimini daha erişilebilir ve tartışılabilir hâle getirdiği görülmektedir. Bu durum, sosyal medyanın gastronomi alanında yalnızca tanıtım değil, aynı zamanda deneyimin yeniden yorumlandığı ve anlamlandırıldığı bir alan hâline geldiğini göstermektedir.

Teorik yaklaşımlar açısından değerlendirildiğinde, bu çalışmada elde edilen bulguların gastronomi, deneyim ekonomisi ve dijital pazarlama literatüründe yer alan temel kuramsal çerçevelerle büyük ölçüde örtüştüğü görülmektedir. Bulgular, sosyal medya temelli görünürlüğün Michelin yıldızlı şef restoranlarında yalnızca tanıtımsal bir araç olmadığını; deneyimin anlamlandırılması, marka kimliğinin inşası ve müşteri beklentilerinin şekillenmesi süreçlerinde merkezi bir rol üstlendiğini ortaya koymaktadır.

Öncelikle deneyim ekonomisi yaklaşımı bağlamında, restoranların sosyal medya paylaşımlarında ve kullanıcı yorumlarında lezzetin ötesine geçen bir deneyim anlatısının öne çıktığı görülmektedir. Instagram paylaşımlarında mekân, atmosfer, sunum, servis ve şef figürünün bütüncül biçimde sunulması; TikTok yorumlarında ise mekân önerisi temasının baskın olması, restoran deneyiminin çok boyutlu bir değer önerisi olarak algılandığını göstermektedir. Bu durum, tüketicilerin Michelin yıldızlı restoranları yalnızca yemek yedikleri yerler olarak değil, duygusal ve estetik bir deneyim yaşadıkları mekânlar olarak değerlendirdiklerini ortaya koymakta ve deneyim ekonomisi kuramının temel varsayımlarıyla uyum sağlamaktadır.

Bulgular aynı zamanda sembolik tüketim ve statü tüketimi yaklaşımları ile de örtüşmektedir. TikTok yorumlarında restoranların “özel günler için ideal”, “deneyimlenmesi gereken mekân” ya da “eşsiz bir atmosfer” gibi ifadelerle tanımlanması, bu mekânların kullanıcılar için sosyal statü, prestij ve kültürel sermaye üretme işlevi gördüğünü göstermektedir. Michelin yıldızının sosyal medyada görünür kılınması, restoran deneyimini sembolik bir değere dönüştürmekte ve tüketimin anlamını fonksiyonel faydanın ötesine taşımaktadır. Marka kimliği ve marka imajı teorileri açısından değerlendirildiğinde, restoranların Instagram üzerinden sundukları görsel anlatının tutarlı bir marka kimliği inşa etmeye yönelik olduğu görülmektedir. Şef ve ekip fotoğrafları, menü estetiği, ödüller ve özel etkinlikler aracılığıyla oluşturulan bu anlatı, restoranın kendini nasıl konumlandırmak istediğini yansıtmaktadır. TikTok yorumları ise bu planlanan marka kimliğinin tüketiciler tarafından nasıl algılandığını ortaya koymakta; özellikle mekân ve atmosfer temalarında kimlik ile imaj arasında güçlü bir uyum bulunduğunu göstermektedir. Bununla birlikte, yemek deneyimine ilişkin eleştirel yorumlar marka imajının deneyimsel boyutta her zaman aynı ölçüde karşılık bulamayabileceğine işaret etmektedir.

Çalışmanın bulgularına göre, Michelin yıldızının yarattığı yüksek beklenti düzeyi, sosyal medya içerikleri aracılığıyla daha da pekişmekte; TikTok yorumlarında yer alan eleştiriler ise bu beklentiler ile gerçek deneyim arasındaki farkları görünür kılmaktadır. Özellikle fiyat-performans dengesi, porsiyon büyüklüğü ve lezzet algısına yönelik eleştiriler, memnuniyetsizliğin çoğunlukla deneyimin mutlak kalitesinden ziyade beklentinin karşılanmamasıyla ilişkili olduğunu göstermektedir. Bu durum, Michelin yıldızlı restoranlarda beklenti yönetiminin kritik bir unsur olduğunu ortaya koymaktadır. Son olarak, dijital hikâye anlatımı ve etkileşimli pazarlama yaklaşımları açısından bulgular, restoran markalarının anlamının sosyal medya ortamında birlikte üretildiğini göstermektedir. Instagram üzerinden işletmeler tarafından oluşturulan estetik ve kontrollü anlatılar ile TikTok’ta kullanıcılar tarafından üretilen daha spontane, deneyim odaklı içerikler bir arada değerlendirildiğinde, restoran deneyiminin dijital ortamda çok katmanlı bir temsile sahip olduğu görülmektedir. Bu durum, markanın anlamının yalnızca işletme tarafından değil, kullanıcı etkileşimleri aracılığıyla da şekillendiğini savunan çağdaş pazarlama yaklaşımlarıyla örtüşmektedir. Genel olarak, çalışmanın bulguları deneyim ekonomisi, sembolik tüketim, marka kimliği, beklenti yönetimi ve dijital pazarlama teorilerinin Michelin yıldızlı şef restoranları bağlamında güçlü bir açıklayıcı çerçeve sunduğunu göstermektedir. Sosyal medya, bu çerçevede restoran deneyiminin hem üretildiği hem de yeniden anlamlandırıldığı temel bir alan olarak öne çıkmaktadır.

Tablo 1: Michelin Yıldızlı Restoranlara İlişkin Instagram ve TikTok İçeriklerinin Tematik Dağılımının Karşılaştırılması

Tema / Platform	Instagram (Paylaşım Sayısı)	TikTok (Yorum Sayısı)
Menü ve Sunum	120	20
Mekân ve Atmosfer	90	30
Şef ve Ekip	85	-
Ödüller ve Etkinlikler	50	-
Toplam	345	50

Not: Tablodaki sayılar, 2023-2025 döneminde İstanbul’daki 8 Michelin yıldızlı restoranın Instagram ve TikTok paylaşımlarından MAXQDA ile yapılan içerik analizine dayanmaktadır. Her frekans, ham veri kodlama sonuçlarını yansıtmaktadır.

Kaynak: Yazar tarafından üretilmiştir.

Tablo 1’de yer alan veriler, MAXQDA yazılımı kullanılarak kodlanan Instagram paylaşımları ve TikTok kullanıcı yorumlarının kod sıklıklarının sayısallaştırılması yoluyla elde edilmiştir. Michelin yıldızlı restoranların Instagram paylaşımları ile TikTok kullanıcı yorumlarının tematik dağılımı karşılaştırmalı olarak sunulmaktadır. Instagram platformunda içeriklerin ağırlıklı olarak menü ve sunum, mekân ve atmosfer ile şef ve ekip temaları etrafında yoğunlaştığı görülmektedir. Bu durum, restoranların Instagram’ı daha çok kurumsal anlatı, estetik sunum ve marka kimliği inşası amacıyla kullandıklarını göstermektedir. TikTok platformunda ise kullanıcı yorumlarının büyük ölçüde mekân ve atmosfer ile yemek deneyimi temaları etrafında şekillendiği dikkat çekmektedir. TikTok’ta şef, ödül ve etkinlik gibi kurumsal unsurlara yönelik yorumlara rastlanmaması, bu platformun daha çok deneyimin kullanıcı perspektifinden doğrulandığı ve öneri odaklı bir mecra olarak işlev gördüğünü ortaya koymaktadır. Bu karşılaştırma, Instagram’ın marka anlatısını yapılandıran bir vitrin işlevi gördüğünü; TikTok’un ise deneyimin anlamlandırıldığı ve yeniden üretildiği bir sosyal etkileşim alanı olduğunu göstermektedir.

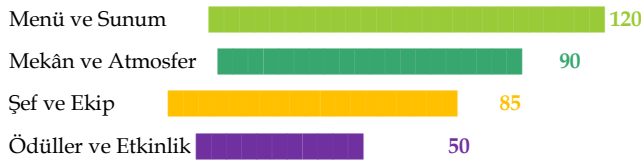
Analiz bulguları, Michelin yıldızlı restoranların sosyal medya paylaşımlarında görsel estetik ve deneyim temalarının öne çıktığını, marka temasıyla ilgili içeriklerin daha sınırlı sayıda olduğunu göstermektedir. Bu durum, restoranların sosyal medyada marka kimliğini dolaylı veya görsel öğelerle ifade etmeyi tercih ettiğini ortaya koymaktadır.

Tablo 2: Araştırma Kapsamındaki Restoranların Örneklem Özellikleri

Restoran	Michelin Yıldızı	Restoran Türü	Analiz Edilen Platform	İçerik Türü
R1	★	Şef restoranı	Instagram	Görsel paylaşım
R2	★	Şef restoranı	Instagram	Görsel paylaşım
R3	★	Şef restoranı	Instagram	Görsel paylaşım
R4	★	Şef restoranı	Instagram	Görsel paylaşım
R5	★	Şef restoranı	Instagram	Görsel paylaşım
R6	★	Şef restoranı	Instagram	Görsel paylaşım
R7	★	Şef restoranı	Instagram	Görsel paylaşım
R8	★★	Şef restoranı	Instagram	Görsel paylaşım

Kaynak: Yazar tarafından üretilmiştir.

Tablo 2’de araştırma kapsamına dâhil edilen Michelin yıldızlı restoranların örneklem özellikleri gösterilmektedir. Çalışmada İstanbul’da Michelin yıldızına sahip sekiz şef restoranının sosyal medya hesapları incelenmiş ve Instagram platformunda 2023–2025 yılları arasında paylaşılan içerikler analiz edilmiştir.



Grafik 1: Instagram İçerik Temalarının Frekans Dağılımı

Kaynak: Yazar tarafından üretilmiştir.

Grafik 1’de Instagram paylaşımlarında belirlenen temaların frekans dağılımı sunulmaktadır. Grafikte görüldüğü üzere içeriklerin önemli bir kısmı menü ve sunum teması etrafında yoğunlaşmaktadır. Bu durum, restoranların Instagram platformunu gastronomik estetik ve sunum odaklı bir vitrin olarak kullandığını göstermektedir.

Tablo 3: Restoranların Sosyal Medya Platform Kullanımı

Platform	Aktif Hesap Sayısı	İçerik Yoğunluğu
Instagram	8	Yüksek
TikTok	3	Düşük

Kaynak: Yazar tarafından üretilmiştir.

Tablo 3 incelendiğinde araştırma kapsamındaki restoranların sosyal medya kullanımında Instagram platformunun belirgin şekilde öne çıktığı görülmektedir. TikTok hesaplarının ise sınırlı sayıda restoran tarafından kullanıldığı ve içerik paylaşım yoğunluğunun düşük olduğu belirlenmiştir.

Tartışma

Araştırma bulguları, restoranların Instagram ve TikTok platformlarında restoran deneyiminin tematik yapısının ve anlam üretiminin farklılaşmış biçimlerde temsil edildiğini göstermektedir. Özellikle Instagram paylaşımlarının marka kimliği oluşturma, estetik idealleştirme ve sembolik anlatı açısından yoğunlaşması ile TikTok kullanıcı yorumlarının deneyim değerlendirme, gerçeklik testi ve kolektif müzakere süreçlerine odaklanması, bu iki platformun restoran deneyimini temsil etme biçimlerinde niteliğe dayalı ayrışmalara sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Bu tema odaklı içerik farklılığı, görsel estetik sunumun (şef, menü, mekân) Instagram’da belirgin olması ile kullanıcı oluşturmaya yönelik değerlendirme ve öneri paylaşımlarının TikTok’ta öne çıkması mevcut literatürde yeterince incelenmemiştir. Örneğin, bazı çalışmalar Instagram ve TikTok’un içerik stratejileri ve marka bilinirliği

üzerindeki etkilerini karşılaştırsa da, bu karşılaştırmalar genellikle pazarlama etkinliği/erişim, dikkat veya ilgi çekme gibi genel parametrelerle sınırlıdır. İçerik tematik yapısı ile deneyim anlam üretimi bağlamını detaylı analiz etmemektedir (Wahyuni vd., 2025).

Buna karşın, çalışmada Instagram içeriklerinin restoran deneyimini estetik ve idealleştirilmiş bir anlatı hâline getirdiğini, TikTok'un ise kullanıcı tarafından oluşturulan içeriklerle deneyimi doğrulama, kolektif değerlendirme ve tüketici sesini ön plana çıkardığını göstermiştir. Nitekim, restoran bağlamında Instagram'ın görsel hikâye anlatımı ve marka etkileşimini güçlendiren bir platform olduğu ve restoranların estetik sunum üzerinden tüketici algısını şekillendirdiği çeşitli çalışmalar tarafından da vurgulanmaktadır (Alboji vd., 2024). Bu ayrışma, TikTok ve Instagram'ın sosyoteknik özelliklerinin (örneğin algoritmik öneri sistemleri, içerik formatları ve katılım biçimleri) sosyal medya temsillerini farklılaştırdığına dair daha yeni çalışmalarla uyumludur; bu çalışmalar her platformun içerik üretimi ve anlam inşa süreçlerini şekillendirdiğini ortaya koymuştur. Sosyal medya platformlarının kullanıcı etkileşimi ve restoran ziyaret niyeti üzerinde önemli etkiler yarattığı ve özellikle görsel temelli içeriklerin gastronomik deneyim algısını biçimlendirdiği de literatürde vurgulanmaktadır (Gunaningrat vd., 2022).

Ayrıca kullanıcı tarafından oluşturulan içeriklerin (UGC) marka imajı ve algılanan deneyimi etkilediğine dair literatür bulunmakla birlikte, bu çalışmalar çoğunlukla TikTok'un kısa video UGC'sinin marka imajına etkileri üzerine odaklanmaktadır (Polat vd., 2023). Çalışma ise restoran deneyiminin platformlar arası tematik farklılığını, yalnızca marka imajı açısından değil, deneyimin "temsilen anlatılan" ve "algılanan deneyim" bağlamında da karşılaştırmalı şekilde ortaya koymaktadır; bu, mevcut literatürde net bir boşluktur. Bununla birlikte, kullanıcı tarafından oluşturulan içeriklerin tüketicilerin konaklama ve yeme-içme işletmelerine yönelik algılarını ve karar verme süreçlerini önemli ölçüde etkilediği de çeşitli çalışmalar tarafından ortaya konmuştur (Singh ve Sharma, 2025).

Sonuç ve yönetsel çıkarımlar

Bu çalışma, Michelin yıldızlı şef restoranlarının sosyal medya platformlarında nasıl temsil edildiğini ve bu temsillerin deneyim, anlam ve marka kimliği açısından nasıl farklılaştığını ortaya koymaktadır. Bulgular, Instagram'ın daha çok kurumsal anlatı, estetik sunum ve marka kimliği inşasına hizmet ettiğini; TikTok'un ise kullanıcı deneyimlerinin paylaşıldığı, değerlendirildiği ve yeniden anlamlandırıldığı bir mecra olarak öne çıktığını göstermektedir. Sonuçlar, Michelin yıldızının dijital ortamda yalnızca bir prestij göstergesi olmadığını, aynı zamanda kullanıcı beklentilerini yükselten ve deneyimi daha eleştirel hâle getiren bir unsur olduğunu ortaya koymaktadır. Bu bağlamda, Michelin yıldızlı restoranların sosyal medya stratejilerini platforma özgü biçimde yapılandırmaları kritik önem taşımaktadır. Instagram'da yaratılan idealize edilmiş deneyim anlatısının, TikTok'ta kullanıcıların gerçek deneyimleriyle desteklenmemesi durumunda marka algısında tutarsızlıklar ortaya çıkabileceği söylenebilir. Yönetsel açıdan bakıldığında, restoran yöneticileri ve şefler için TikTok kullanıcı yorumları önemli bir geri bildirim mekanizması olarak değerlendirilmelidir. Bu platformda dile getirilen eleştiriler, özellikle fiyat-performans dengesi, servis kalitesi ve beklenti yönetimi konularında stratejik iyileştirme alanları sunmaktadır. Instagram'da ise şef, ekip ve sunum odaklı anlatının sürdürülmesi, markanın sembolik değerini korumak açısından işlevsel görünmektedir.

Sonuç olarak, bu çalışma Michelin yıldızlı restoranların dijital ortamda yalnızca görsel çekicilik üzerinden değil, deneyimin bütüncül ve tutarlı biçimde yönetilmesi üzerinden değerlendirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Sosyal medya, bu restoranlar için bir tanıtım aracı olmanın ötesinde, marka kimliğinin sürekli olarak yeniden üretildiği ve müzakere edildiği bir alan hâline gelmiştir.

Sınırlılıklar ve gelecek araştırmalar

Bu çalışma, Michelin yıldızlı şef restoranlarının sosyal medya temsillerini ve müşteri deneyimi algılarını Instagram ve TikTok platformları üzerinden inceleyerek literatüre özgün katkılar sunmakla birlikte, bazı sınırlılıklar içermektedir. Bu sınırlılıkların açıkça ortaya konulması, bulguların doğru bağlamda değerlendirilmesine ve gelecekte yapılacak araştırmalar için yol gösterici olmasına katkı sağlamaktadır.

Araştırmanın sınırlılıkları

- **Örneklem kapsamı:** Çalışma, 2025 yılı itibarıyla İstanbul'da Michelin yıldızına sahip sekiz restoran ile sınırlandırılmıştır. Bu durum, elde edilen bulguların farklı şehirlerdeki veya farklı gastronomik bağlamlardaki Michelin yıldızlı restoranlara doğrudan genellenmesini güçleştirmektedir. İstanbul'un kozmopolit yapısı, turist profili ve gastronomik çeşitliliği dikkate alındığında, sosyal medya temsillerinin ve kullanıcı yorumlarının diğer destinasyonlardan farklılık gösterebileceği göz önünde bulundurulmalıdır.

- **Platform sınırlılığı:** Araştırmada yalnızca Instagram ve TikTok platformları ele alınmıştır. Bu platformlar görsel temsil gücü ve etkileşim yoğunluğu açısından anlamlı veri sunmakla birlikte, TripAdvisor, Google Reviews, X (Twitter) veya YouTube gibi farklı kullanıcı pratiklerine sahip mecralar araştırma kapsamı dışında bırakılmıştır. Bu durum, müşteri deneyiminin daha metin ağırlıklı veya uzun anlatı biçimleriyle ifade edildiği platformlardaki algıların analiz edilmesini sınırlamaktadır.
- **Yöntemsel sınırlılık:** Araştırmada nitel içerik analizi yöntemi kullanılmış ve veriler MAXQDA aracılığıyla manuel kodlama süreciyle analiz edilmiştir. Bu yaklaşım, içeriklerin derinlemesine ve bağlamsal olarak yorumlanmasına olanak sağlamakla birlikte, temalar arasındaki ilişkilerin istatistiksel düzeyde test edilmesine imkân vermemektedir.

Yönetimsel öneriler

Michelin yıldızlı restoranların sosyal medya stratejilerini güçlendirmek için aşağıda yapılan önerileri göz önüne alması önemlidir.

- **Görsel hikâye anlatımının güçlendirilmesi:** Bulgular, Instagram paylaşımlarında özellikle yemek sunumu, mutfak süreçleri ve restoran atmosferi gibi görsel içeriklerin öne çıktığını göstermektedir. Restoran yöneticileri ve şefler, sosyal medya paylaşımlarında gastronomik deneyimi yansıtan yüksek kaliteli görseller ve videolar kullanarak marka hikâyesini güçlendirebilirler.
- **Şef kimliği ve mutfak sürecinin görünür hale getirilmesi:** Michelin yıldızlı restoranlarda şeflerin gastronomik kimliği önemli bir marka unsuru oluşturmaktadır. Şeflerin mutfaktaki hazırlık süreçleri, yaratıcı yemek geliştirme aşamaları ve ekip çalışması gibi içerikler sosyal medya paylaşımlarında daha fazla yer alabilir.
- **Yeni platformların etkin kullanımı:** Restoranların büyük ölçüde Instagram'a odaklandığı gözlemlenmiştir. Ancak kısa video içeriklerinin hızla yayıldığı günümüzde TikTok gibi platformların etkin kullanımı, restoranların daha genç hedef kitlelere ulaşmasına ve marka görünürlüğünü artırmaya katkı sağlayabilir.
- **Deneyim odaklı içerik paylaşımının artırılması:** Michelin yıldızlı restoranların sunduğu gastronomik deneyim yalnızca yemekle sınırlı değildir. Restoran atmosferi, servis deneyimi ve gastronomik hikâyeler gibi unsurların sosyal medya içeriklerinde yer alması, potansiyel müşterilerin restoranı daha iyi tanımasına yardımcı olabilir.
- **Planlı sosyal medya stratejisi:** Restoranların sosyal medya hesapları, düzenli içerik paylaşımı, hedef kitle analizi ve etkileşim yönetimi gibi unsurları içeren bir dijital pazarlama stratejisi çerçevesinde yönetilmelidir. Bu yaklaşım, marka bilinirliğini ve müşteri etkileşimini artırabilir.

Son olarak, gelecekteki araştırmaların Michelin yıldızının zaman içindeki etkisini inceleyen boylamsal çalışmalar yapması önerilmektedir. Yıldız öncesi ve sonrası sosyal medya içeriklerinin ve kullanıcı yorumlarının karşılaştırılması, Michelin rehberinin restoran deneyimi ve marka kimliği üzerindeki dönüştürücü etkilerini daha net biçimde ortaya koyacaktır.

Hakem Değerlendirmesi / Peer-review:

Dış bağımsız

Externally peer-reviewed

Çıkar Çatışması / Conflict of interests:

Yazar çıkar çatışması bildirmemiştir.

The author has no conflict of interest to declare.

Finansal Destek / Grant Support:

Yazar bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir.

The author declared that this study has received no financial support.

Kaynakça / References

- Alboji, M., Öza, S., Topal, B. G., & Gökçek, T. (2024). Building relationships on Instagram: Enhancing customer engagement and visit intentions in restaurant. *International Journal of Data and Network Science*, 8, 1-12.
- Akdemir Dilek, B. (2025). Digital dining tables: Visual consumption of cinematic gastronomy on Instagram. *e-Journal of New Media*, 9(3), 289-324.
- Balazs, K. (2002). Take one entrepreneur. *European Management Journal*, 20(3), 247-259.
- Batat, W. (2019). *Experiential marketing: Consumer behavior, customer experience and the 7Es*. Routledge.
- Bayram, M., Bayram, Ü., & Arıcı, S. (2016). Otel işletmeleri Instagram paylaşımlarının sosyal media pazarlaması kapsamında içerik analizi yöntemi ile değerlendirilmesi. (Pamukkale Üniversitesi Yayını).
- Blumer, H. (1969). *Symbolic interactionism: Perspective and method*. University of California Press.
- Bucak, T., & Köse, Z. C. (2022). The application of Michelin star standards in restaurant business. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*.
- Cohen, J. (1960). A coefficient of agreement for nominal scales. *Educational and Psychological Measurement*, 20(1), 37-46.
- Çavuş, O., & Nazık, M. H. (2022). Michelin yıldızlı restoranlarda başarı faktörleri ve standartların tespit edilmesi: San Sebastian örneği. *Güncel Turizm Araştırmaları Dergisi*, 6(1), 137-161.
- Dinç, L. (2024). The influence of social media influences consumers' decision making of restaurant choice. *Journal of Tourism Leisure and Hospitality*, 5(2), 115-124.
- Ertopcu, İ. (2019). Restoran işletmelerinin sosyal medya kullanımı: Instagram örneği. *Güncel Turizm Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 49-64.
- Fissi, S., Gori, E., Marchi, V., & Romolini, A. (2023). Social media, brand communication and customer engagement in Michelin-starred restaurants during a time of crisis. *British Food Journal*, 125(13), 16-33.
- Gunaningrat, R., Rahayu, I., & Suhatmi, E. C. (2022). Restaurant marketing efforts on Instagram: Influence on consumer behavior. *BIRCI-Journal: Budapest International Research and Critics Institute Journal*, 5(3), 23300-23310.
- Highfield, T., & Leaver, T. (2016). Instagrammatics and digital methods: Studying visual social media, from selfies and GIFs to memes and emoji. *Communication Research and Practice*, 2(1), 47-62.
- Kaplan, A. M., & Haenlein, M. (2010). Users of the world, unite! The challenges and opportunities of social media. *Business Horizons*, 53(1), 59-68.
- Lane, C. (2014). *The cultivation of taste: Chefs and the organisation of fine dining*. Oxford University Press.
- Malik, A. (2023). The role of social media marketing in shaping customer perceptions of modern hospitality brands in Ghana. *Journal of Modern Hospitality*, 2(1), 37-49.
- Manalo, S. (2020). Effectiveness of social media marketing in the restaurant industry. *International Journal of Research Studies in Education*, 9(7).
- Merunková, L., & Šlerka, J. (2019). Goffman's theory as a framework for analysis of self-presentation on online social networks. *Masaryk University Journal of Law and Technology*, 13(2), 243-276.
- Michelin Guide. (2025). *The Michelin Guide Türkiye restaurant selection*.
- Munzel, A., & Kunz, W. (2014). Creators, multipliers, and lurkers: Who contributes and who benefits at online review sites. *Journal of Service Management*, 25(1), 49-74.
- Olaru, G. O. (2023). Michelin yıldızının gastronomi turizmüne etkisi: Sosyal medyada tüketici yorumlarına dair bir araştırma. *Nişantaşı Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(2), 422-442.
- Schivinski, B., & Dabrowski, D. (2016). The effect of social media communication on consumer perceptions of brands. *Journal of Marketing Communications*, 22(2), 189-214.
- Schmitt, B. (1999). *Experiential marketing*. Free Press.

- Singh, G., & Sharma, R. (2025). The role of user-generated content (UGC) on social media platforms and online review sites in shaping Generation Z's perception of smart hotels in India. *International Journal of Environmental Sciences*, 11(23), 1983–1996.
- Spence, M. (1973). Job market signaling. *Quarterly Journal of Economics*, 87(3), 355–374.
- Şahin, A., Çolakoglu, Ü., & Özdoğan, O. N. (2021). Research on customer experiences and perceptions for Michelin starred restaurants. *Journal of Multidisciplinary Academic Tourism*, 6(1), 61–72.
- Tajfel, H., & Turner, J. C. (1986). The social identity theory of intergroup behavior. In S. Worchel & W. Austin (Eds.), *Psychology of intergroup relations* (pp. 7–24). Nelson-Hall.
- Pine, B. J., & Gilmore, J. H. (1998). *The experience economy*. Harvard business review, 76(6), 18-23.
- Polat, E., Çelik, F., Ibrahim, B., & Köseoğlu, M. A. (2023). Unpacking the power of usergenerated videos in hospitality and tourism: A systematic literature review. *Tourism Review*.
- Yazıcı Ayyıldız, A., & Kuday, M. İstanbul'da Bulunan Michelin Yıldızlı Restoranların Tripadvisor Yorumlarının Değerlendirilmesi. *Journal of Hospitality and Tourism Issues*, 5(1), 54-67.
- Wahyuni, N., Wachyuni, S. S., Wiweka, K., Saputra, N. G., & Murhadi, M. (2025). Instagram vs. TikTok: Which digital platform is more effective for restaurant industry marketing? *Journal of Indonesian Tourism, Hospitality and Recreation*.
- Zeng, F., Chen, Y., & Li, X. (2022). Short video platforms and consumer engagement: Evidence from TikTok. *Journal of Interactive Marketing*, 58, 28–41.

Reasons for choosing local restaurants: The case of the city of Kayseri

Yöresel restoranların tercih edilme nedenleri: Kayseri ili örneği

Tuncay Çanakçı¹ 

Abstract

One important factor influencing people's choice of restaurants is the variety of dishes offered. Turkish cuisine is notable for its rich diversity and regional differences, and Kayseri cuisine is one of the leading examples of this variety. This study aims to identify the reasons domestic tourists prefer local restaurants, examine differences in preferences by demographic characteristics, and determine which foods come to mind when Kayseri is mentioned. The study used a survey of 429 domestic tourists who chose restaurants offering local cuisine in Kayseri. The results indicate that the reflection of the city's culture through local foods influences tourists' preference for local restaurants, that the foods most associated with Kayseri are, in order, mantı (Turkish dumplings), yağlama (Turkish layered flatbread with meat or cheese), and pastırma (Turkish cured beef), and that there are no significant differences in the preference for local foods based on gender.

Keywords: Local Restaurants, Local Food, Kayseri Cuisine

Jel Codes: Z32, Z33, Z39

Öz

İnsanların restoranları tercih etmesindeki önemli etkenlerden biri restoranda sunulan yemek çeşitleridir. Türk mutfağı, zengin çeşitliliği ve bölgesel farklılıklarıyla dikkat çekerken, Kayseri mutfağı bu çeşitliliğin önde gelen örneklerinden biridir. Bu çalışma, yerli turistlerin yöresel restoranları tercih etme nedenlerini belirlemeyi, demografik özelliklere göre tercih farklılıklarını incelemeyi ve Kayseri denilince akla gelen yiyeceklerin neler olduğunu tespit etmeyi amaçlamaktadır. Araştırma, Kayseri’de yöresel yemek hizmeti sunan restoranları tercih eden 429 yerli turist üzerinde, anket yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların yöresel restoranları tercih etmesinde yöresel gıdaların ilin kültürünü yansıtmasının etkili olduğu, Kayseri denilince akla sırasıyla mantı, yağlama ve pastırma ürünlerinin geldiği ve cinsiyete göre yöresel yemekleri tercih etme düzeylerinde anlamlı farklılık bulunmadığı sonuçlarına ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Yerel Restoranlar, Yerel Yemekler, Kayseri Mutfağı

JEL Kodları: Z32, Z33, Z39

¹ Asst. Prof. Dr., Social Sciences Institute, Kayseri, Turkey,
tuncaycanakci@erciyes.edu.tr

ORCID: 0000-0001-8438-1098

Submitted: 21/01/2026

Revised: 3/03/2026

Accepted: 23/03/2026

Online Published: 25/03/2026

Citation: Çanakçı, T., Reasons for choosing local restaurants: The case of the city of Kayseri, bmij (2026) 14 (1):594-605, doi: <https://doi.org/10.15295/bmij.v14i1.2724>

Introduction

The Turkish culinary culture, which has matured through the interaction and synthesis of different geographical regions over historical processes, is significant for its wide range of regional cuisines. The richness of Turkish cuisine stems not only from the abundance of ingredients used but also from the cultural heritage of the civilisations that have inhabited Anatolia throughout history. In this context, culinary culture has become deeply rooted through historical development and diversified under the influence of social structure, belief systems, climatic conditions, and economic factors (Derinalp Çanakçı, 2021). The current study focuses specifically on Kayseri cuisine, which is recognised for its unique use of local ingredients and distinct flavour profiles, to address a gap in the literature on regional preferences and consumer perspectives in central Anatolia.

Regional cuisines are considered important intangible cultural heritage elements that reflect a society's way of life, identity, and historical continuity (Lin et al, 2011; Bessiere and Tibere, 2013). These cuisines are not only gastronomic elements but also fundamental components of cultural transmission, identity construction, and regional development (Scarpato, 2002; Okumus, 2020). The preservation and promotion of local products are of great importance for both the sustainability of cultural heritage and the enhancement of the touristic appeal of destinations (Sabur and Güneş, 2023). In particular, this study seeks to differentiate itself from existing research by exploring domestic tourists' attitudes toward local products and restaurants in Kayseri. This region has received less attention than other regions of Turkish gastronomy.

The consumption of local foods provides consumers not only with physical satisfaction but also with psychological and socio-cultural benefits, such as experiencing authenticity, socialising, participating in culture, and gaining prestige (Meladze, 2015; Bayrakçı and Akdağ, 2016; Richards, 2012). With the rise of gastronomy tourism, local restaurants have become the venues where these experiences are materialised. Today, consumers choose local restaurants not only to eat but also to engage in cultural experiences, interact with the local community, and explore a place's identity through authentic flavours (Hjalager, 2003; Everett and Slocum, 2013). This link establishes continuity between cultural significance and consumer behaviour, indicating that Kayseri cuisine provides a distinct context in which tourists' preferences and local food experiences intersect.

Therefore, regional cuisines are not only a gastronomic element but also hold strategic value for cultural sustainability, economic development, and tourism differentiation. For this reason, the preservation, documentation, and promotion of local gastronomy within the richness of Turkish culinary culture are of great importance for both the continuity of cultural heritage and the diversification of national tourism (Yurt, 2024). By focusing on Kayseri, this study offers insights into the ways local cuisine can contribute to tourism strategies and enhance understanding of domestic tourists' food choices.

This study examines Kayseri cuisine, the importance of local products from the consumer's perspective, and the reasons domestic tourists prefer local products and local restaurants. This study addresses an important gap in the literature. Although numerous studies have examined local food consumption and gastronomy tourism in different regions of Türkiye, empirical research focusing specifically on Kayseri cuisine and domestic tourists' restaurant preferences remains limited. Most previous studies have focused on well-known gastronomic destinations such as Gaziantep, Hatay, and Istanbul (Yaldız and Olcay, 2020; Kargiglioğlu and Akbaba, 2021; Ayyıldız and Sağır, 2025). Therefore, examining domestic tourists' perceptions and preferences toward local restaurants in Kayseri provides new empirical insights into the role of regional cuisines in destination attractiveness and in the development of gastronomy tourism.

Conceptual framework

The increase in tourism activities, and especially the growing interest in gastronomy tourism, has led to a rise in demand for local cuisines. As tourists become more interested in regional food experiences, recognition of local foods' social and cultural contributions has also increased. This increasing demand has highlighted not only the economic benefits of local foods but also their social and cultural contributions (Blumberg and Mincyt, 2019).

Local food is defined as a product with regional characteristics that is grown, produced, or processed within specific regional boundaries (Nummedal and Hall, 2006; Inwood et al, 2009). This understanding provides a framework for examining consumer behaviours and the economic dynamics surrounding local food. In addition to these definitions, the purchase of such local foods by businesses, either directly from local producers in the region or through various sales channels, is also considered in defining local food (Sharma et al, 2009; Kang and Rajagopal, 2014).

In recent years, it has been reported that both the purchase and consumption of local foods have been steadily increasing (Onozaka et al, 2010: 1). From the consumers' perspective, dishes belonging to regional cuisines are generally perceived positively. Among the main motivational factors that drive people to consume local foods are the taste, healthiness, reliability, and freshness of the dishes (Skallerud and Wien, 2019). These findings indicate how consumer motivations are directly linked to the attributes of local foods and the growing interest in regional products. Research has shown that numerous factors, including socio-demographic variables, attitudes, subjective norms, perceived behavioural control, and price consciousness, influence consumers' purchasing or consumption behaviour of local foods (Özdemir et al, 2016: 233). Understanding these multifaceted influences provides a more comprehensive view of consumer choices.

One of the important elements that distinguishes and highlights regional culture and identity is the local culinary culture. The uniqueness of products belonging to regional culinary culture emerges from their historical depth, the skills involved, and the rooting of eating and drinking habits in a specific place and culture (Long, 2003; Berard and Marchenay, 2008; Doğdubay and Sünnetçioğlu, 2015). Exploring the cultural and historical roots of local cuisine helps to understand the broader socio-cultural context of food choices. Culinary culture encompasses all aspects of cuisine. It also reflects a society's food culture and habits, represents its way of life, and includes the traditions and customs specific to that community (Şahinbaş, 2018: 100). Experiencing local foods in their place of origin offers a unique opportunity to understand local culture and gain knowledge about different cultures. Knowledge of local and national cuisines is of interest to consumers motivated by this experience (Lee and Lee, 2001; Du Rand et al., 2003; Poria, Reichel, and Biran, 2006; Kim and Eves, 2012). Experiencing local foods first-hand provides insight into cultural practices and enhances tourists' understanding of regional identity.

Local restaurants are establishments where the service and atmosphere follow standard practices. In these types of restaurants, table service is generally provided. Depending on the kitchen's capacity, menus may include a variety of different dishes (Sökmen, 2014: 8). Visiting local restaurants allows consumers to engage directly with regional cuisine while observing traditional preparation methods. Local cuisine typically consists of dishes prepared with traditional recipes and methods using local ingredients, thereby supporting the preservation of regional food products (Gürsoy, 2014: 229). Preserving traditional practices through local restaurants strengthens the cultural value of regional food.

The city of Kayseri, rich in culture and society, has been subject to migration and invasions by various peoples throughout history. The regional culinary culture of Kayseri has been shaped over time by its residents' dietary habits and beliefs, as well as by locally produced foods. Examining Kayseri provides a concrete example of how historical and cultural factors shape regional cuisine. Kayseri cuisine holds an important place in Turkish cuisine, both for its flavour and variety. Its rich culinary culture has made the city an important destination for gastronomy tourism (Deniz and Atışman, 2017). In the economy of Kayseri, the production of pastırma and sucuk represents a significant source of income, and these products are indispensable on Kayseri breakfast tables. Kayseri cuisine is renowned for its pastries and dough-based dishes such as mantı, katmer, yağlama, gözleme, yağ mantısı, and su böreği. Among the sweets unique to Kayseri, Güllü Baklava, Nevzine, and Aside desserts are frequently prepared and consumed at family gatherings, for guests, or on special occasions (Budak et al, 2004). This detailed example illustrates the connection between local food characteristics, cultural heritage, and tourism interest, creating a cohesive flow throughout the text.

Methodology

The purpose of the study is to examine whether domestic tourists choose local restaurants based on their demographic characteristics, identify the foods that first come to mind when Kayseri is mentioned, and investigate the factors influencing preferences for local restaurants. Specific research questions include: What foods come to mind first when Kayseri is mentioned? What foods come to mind second? Which factors influence restaurant selection? How frequently do participants visit restaurants serving Kayseri cuisine? And how does participants' interest in Kayseri cuisine vary by gender?

The study is limited to domestic tourists visiting Kayseri. In 2024, approximately 200,000 domestic tourists visited Kayseri. The sample is restricted to domestic tourists visiting the tourist sites in Kayseri.

Data were collected from domestic tourists visiting major tourist attractions and local restaurants in Kayseri, including the city centre, historical sites, and popular gastronomy venues. Participants were selected based on the following inclusion criteria: (1) being a domestic tourist visiting Kayseri, (2) having visited or intended to visit a restaurant serving local cuisine, and (3) voluntarily agreeing to participate in the survey. Residents of Kayseri and individuals under 18 were excluded from the study.

The survey was distributed to domestic tourists visiting Kayseri using a convenience sampling approach. To obtain a sample size representing the main population, the following formula was used: $[2500 \times N \times (1.96)^2] / [25(N-1) + (2500 \times 1.96^2)]$. The sample size calculation indicates that there are no issues regarding the confidence level or margin of error. Based on this calculation, 421 questionnaires were distributed to potential participants. After excluding incomplete or unusable responses, 383 questionnaires were deemed suitable for analysis, resulting in a response rate of approximately 91%. Since convenience sampling was used, the findings may be subject to selection bias. Participants were selected based on accessibility, which may limit the generalizability of the findings. Therefore, the results should be interpreted with caution.

Between July 1, 2025, and August 3, 2025, data were collected electronically and face-to-face using convenience sampling, in line with the study's purpose. A total of 429 surveys were found suitable for evaluation and included in the study.

The survey method was used to collect data in this study to determine the factors influencing domestic tourists' preferences for local restaurants. The survey form was prepared based on the study by Cömert and Özata (2016). The questionnaire consists of two sections. The first section includes questions about the participants' demographic characteristics. The second section uses a 5-point Likert scale (1 = Strongly Agree, 5 = Strongly Disagree) to identify the factors that may influence consumer preferences. Ethics committee approval for the study was obtained on June 24, 2025. Ethical approval for this study was obtained from the Ethics Committee of Erciyes University (Decision No: 311). Participants were informed about the study's purpose and their voluntary participation. Informed consent was obtained from all participants, and anonymity and confidentiality of responses were ensured.

The data were analysed using descriptive statistics and independent sample t-tests. Descriptive statistics were used to identify the foods associated with Kayseri cuisine and the factors influencing restaurant preferences. In addition, an independent-samples t-test was conducted to examine whether interest in Kayseri cuisine differed significantly by gender. Table 1 presents the results of the scale's reliability analysis obtained using different methods. According to Cronbach's alpha, the scale's alpha coefficient is greater than 0.90, indicating very high reliability. In the split-half method, the alpha coefficients for each dimension and for the entire scale are also greater than 0.90, suggesting a very high degree of reliability.

Table 1: Reliability Analysis

Method	Reliability Coefficient
Cronbach's Alpha	0.956
Split Half	
1st half	0.905
2nd half	0.946

Results

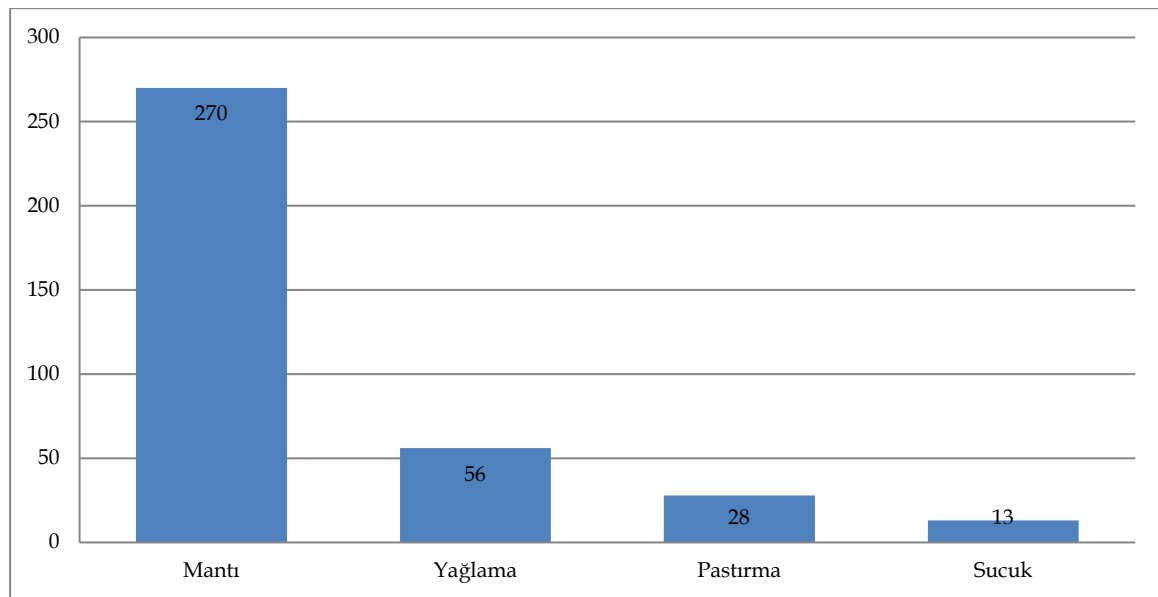
The demographic data of the participants are presented in Table 2. Of the participants, 51.3% were women and 48.7% were men. Based on participants' age distribution, the highest participation was in the 31-40 group at 35.9%, followed by the 21-30 group at 22.4%. Additionally, 17.9% of participants were 20 years old or younger, 16.1% were 41-50 years old, and 7.7% were 51 years old or older.

To determine the regions from which participants came, a survey question asked, and 56.4% reported coming from Central Anatolia. The data also show that 15.2% of participants were from the Mediterranean region, 8.4% from the Black Sea region, 5.8% from the Southeastern Anatolia region, and 5.6% from the Eastern Anatolia region.

Table 2: Distribution of Participants by Demographic Characteristics

	F	%
What's your gender?		
Female	221	51.3
Male	208	48.7
Total	429	100.0
What is your age range?		
20 and younger	77	17.9
21-30	96	22.4
31-40	154	35.9
41-50	69	16.1
51 and older	33	7.7
Total	429	100.0
Which region are you visiting from?		
Mediterranean	65	15.2
Black Sea	36	8.4
Central Anatolia	242	56.4
Marmara	16	3.7
Aegean	21	4.9
Eastern Anatolia	24	5.6
Southeastern Anatolia	25	5.8
Total	429	100.0
Are you interested in Kayseri cuisine?		
Yes	308	71.9
No	121	28.1

The responses to the question "Which foods come to mind first when Kayseri is mentioned?", asked to determine which dishes participants are familiar with in Kayseri cuisine, are shown in Figure 1. Among the foods that first come to mind, mantı stands out. Among 270 participants, the first food associated with Kayseri was "mantı," while 56 mentioned "yağlama," 28 "pastırma," and 13 "sucuk."

**Figure 1:** Foods That First Come to Mind When Kayseri is Mentioned

Information on the second food that comes to mind when Kayseri is mentioned is presented in Figure 2. Following the first food that participants associated with Kayseri, the second foods mentioned were "yağlama" by 64 participants, "pastırma" by 62 participants, "mantı" by 37 participants, and "sucuk" by 31 participants. The majority of participants provided only one food item in response to the question, which foods come to mind first when Kayseri is mentioned?

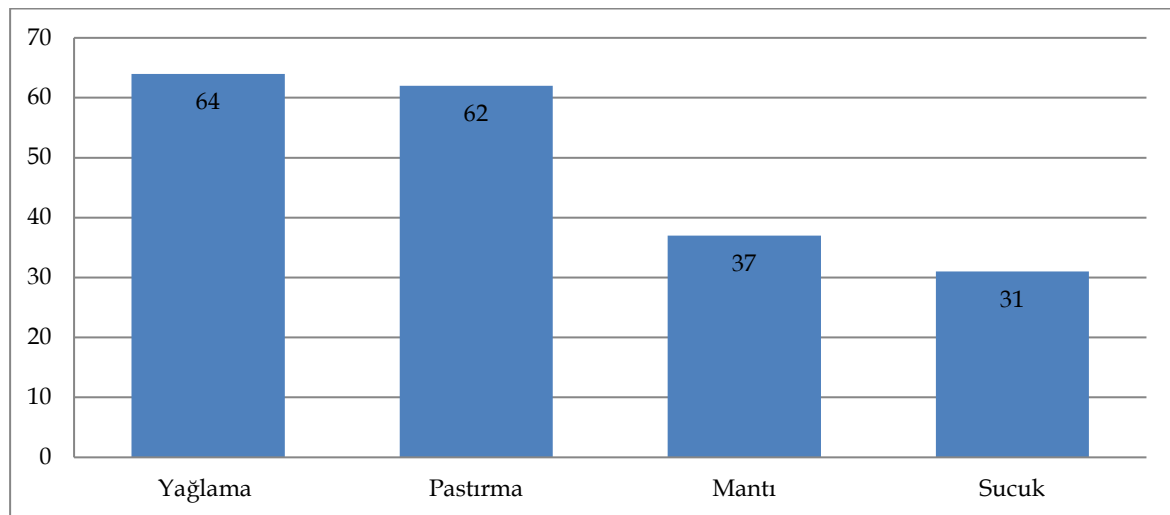


Figure 2: Second Foods That Come to Mind When Kayseri is Mentioned

The participants' responses regarding the factors influencing their restaurant choice are presented in Table 3. Analysis of the data shows that the most important factor affecting participants' restaurant selection was the statement "local foods reflect the culture." Other significant factors, in order, were: "the sourcing of ingredients from the local area affects my purchase preference," "local foods provide information about the region," "the affordability of local foods based on their quality affects my purchase preference," "local foods are a distinguishing factor in food and beverage establishments," and "the variety of local foods in the restaurant affects my preference."

According to Table 3, the statement that does not affect participants' restaurant preference is "Having staff wearing regional clothing in the restaurant would influence my preference." Moreover, participants were uncertain about the extent to which some factors influence their restaurant choice. These statements were "playing music from the region in the restaurant affects my purchase preference" and "the media influences my preference to local flavours."

Table 3: Statements Regarding the Factors Influencing Restaurant Choice

Statements		Strongly Disagree		Disagree		Neutral		Agree		Strongly Agree		Mean	Standard Deviation
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%		
1	Local food is a differentiating factor in the food and beverage business.	39	9.1	33	7.7	49	11.4	171	39.9	137	31.9	3.79	1.226
2	Affordable food prices relative to their quality are a factor in my purchasing decisions.	43	10.0	26	6.1	29	6.8	177	41.3	154	35.9	3.89	1.235
3	Social circles with friends influence my preference for local products.	50	11.7	65	15.2	103	24.0	149	34.7	62	14.5	3.24	1.222
4	The media influences my preference for local flavours.	56	13.1	99	23.1	85	19.8	124	28.9	65	15.2	3.09	1.282
5	The restaurant's traditional staff attire influences my preference.	108	25.2	95	21.9	94	21.9	85	19.8	48	11.2	2.68	1.331
6	The presence of staff who are knowledgeable about the local culture in the restaurant affects my preference.	39	9.1	38	8.9	51	11.9	173	40.3	128	29.8	3.75	1.226
7	The variety of local foods offered in the restaurant influences my preference.	40	9.3	29	6.8	54	12.6	167	38.9	139	32.4	3.79	1.229
8	Playing region-specific/local music in the restaurant influences my purchasing preference.	70	16.3	67	15.6	114	26.6	103	24.0	75	17.5	3.08	1.317
9	The use of regional decorations in the restaurant influences my purchasing preferences.	54	12.6	49	11.4	92	21.4	142	33.1	92	21.4	3.38	1.287
10	Locally sourced ingredients influence my purchasing preferences.	35	8.2	35	8.2	37	8.6	149	34.7	173	40.3	3.91	1.239
11	The use of local tools and utensils in the restaurant influences my purchasing preference.	60	14.0	34	7.9	71	16.6	164	38.2	100	23.3	3.48	1.310
12	I choose local food and beverage establishments because I want to try new flavours.	42	9.8	43	10.0	76	17.7	157	36.6	111	25.9	3.59	1.237
13	Local foods enrich the palate.	39	9.1	27	6.3	46	10.7	169	39.4	148	34.5	3.84	1.226
14	Local foods provide information about the region.	41	9.6	28	6.5	30	7.0	174	40.6	156	36.4	3.89	1.234
15	Local foods reflect the culture.	36	8.4	24	5.6	24	5.6	155	36.1	190	44.3	4.02	1.229
16	Local foods are more reliable.	39	9.1	50	11.7	95	22.1	146	34.0	99	23.1	3.55	1.196
17	Local foods are fresher.	43	10.0	48	11.2	102	23.8	133	31.0	103	24.0	3.49	1.249
18	Local foods are healthier.	41	9.6	45	10.5	88	20.5	152	35.4	103	24.0	3.52	1.237
19	Local foods are tastier.	39	9.1	34	7.9	78	18.2	151	35.2	127	29.6	3.68	1.236

Information on participants' frequency of visiting local restaurants serving dishes specific to Kayseri cuisine is presented in Table 4. The results show that 45.2% of participants choose local restaurants 6-10 times per year. Additionally, 8.4 % of participants reported visiting local restaurants daily, 15.4% weekly (1-5 days), 15.2% monthly (1-5 days), and 15.9% yearly (1-5 days).

Table 4: Frequency of Visiting Restaurants Serving Kayseri Cuisine

Frequency of visits	Frequency	%
Every day	36	8.4
1-5 days per week	66	15.4
1-5 days a month	65	15.2
1-5 days per year	68	15.9
6-10 days per year	194	45.2
Total	429	100.00

Table 5 presents information on whether there is a significant difference in interest in Kayseri cuisine by gender. The mean score for female participants (221 individuals) was 1.25, while that for male participants (208 individuals) was 1.32. Whether there is a significant difference in the interest of female and male participants in Kayseri dishes is determined by the Sig. (2-tailed) value. As the Sig. (2-tailed) value is $0.09 > 0.05$, indicating no significant difference in interest in Kayseri cuisine between female and male participants.

Table 5: Participants' Interest in Kayseri Cuisine by Gender

	Gender			Mean	Standard Deviation	Sig. (2-tailed)
Are you interested in dishes from Kayseri cuisine	Female	Yes	166	1.25	0.431	0.099
		No	55			
	Male	Yes	142	1.32	0.467	
		No	66			

The independent-samples t-test results presented in Table 6 indicate that perceptions of local food in food and beverage businesses differ significantly by gender. Across all statements, female participants exhibit higher mean scores than male participants.

For the statement "Local food is a differentiating factor in food and beverage businesses," the mean score for females ($M=3.91$) is higher than that for males ($M=3.56$), and this difference is statistically significant ($t=2.245$; $p<0.05$). Similarly, regarding "affordable local food prices influencing purchasing decisions," females ($M=4.08$) report significantly higher agreement than males ($M=3.61$) ($t=2.554$; $p<0.05$).

Significant gender differences are also observed in perceptions of the "variety of local foods offered in restaurants" ($t=2.671$; $p<0.01$), "the influence of locally sourced ingredients on purchasing preferences" ($t=2.867$; $p<0.01$), and "local foods being fresher" ($t=2.901$; $p<0.01$), with females consistently reporting higher mean values.

Overall, the findings suggest that female consumers have stronger perceptions and attitudes toward local food compared to male consumers. This highlights the importance of considering gender differences when developing marketing strategies in the food and beverage sector.

Table 6: T-test Analysis of the Differences in Interest in Kayseri Cuisine by Gender

Factors	Gender	n	Mean	Std. Dev.	t	Sig. (2-tailed)
Local food is a differentiating factor in the food and beverage business.	Female	221	3.91	1.153	2.245	0.025
	Male	208	3.56	1.284		
Affordable food prices relative to their quality are a factor in my purchasing decisions.	Female	221	4.08	1.151	2.554	0.011
	Male	208	3.61	1.331		
The variety of local foods offered in the restaurant influences my preference.	Female	221	3.94	1.104	2.671	0.008
	Male	208	3.52	1.339		
Locally sourced ingredients influence my purchasing preferences.	Female	221	4.09	1.132	2.867	0.004
	Male	208	3.61	1.331		
Local foods are fresher.	Female	221	3.85	1.143	2.901	0.004
	Male	208	3.20	1.330		

Discussion and conclusion

Turkish cuisine has been shaped over a historical process extending from Central Asia to the present day through the interaction of different cultures, resulting in a rich gastronomic heritage that spans a wide geography. This heritage, supported by cultural diversity and local production practices, has positioned Turkish cuisine as having a significant presence among world cuisines (Önçel, 2015). In particular, with appropriate marketing strategies and positioning policies, Turkish cuisine can become a strong attraction that contributes to gastronomy tourism.

With globalisation, the growing tendency toward cultural uniformity has heightened tourists' interest in authentic, local experiences. Today, tourists not only seek to meet their physical needs at their destinations but also hope to experience the region's identity, history, and way of life (Kuşat, 2012). In this context, local foods offer tourists the opportunity to engage with the local culture, experience authenticity, and interact with the local community. The study's findings show that among domestic tourists visiting Kayseri, mantı was overwhelmingly the first food that came to mind, followed by yağlama, pastırma, and sucuk, indicating a clear recognition of these iconic local dishes. This awareness reflects the strong cultural identity embedded in Kayseri cuisine and supports previous findings that local culinary products are key elements in cultural transmission (Long, 2003; Berard and Marchenay, 2008).

From a restaurant's perspective, local dishes are strategic elements that highlight a destination's identity. Integrating local flavours into menus helps tourists develop an emotional connection, enhances their satisfaction, and fosters destination loyalty (Albayrak, 2014). The survey results show that the most influential factors in restaurant selection were cultural authenticity, sourcing ingredients locally, and the informative value of local foods regarding regional culture. These findings align with prior research emphasising that the cultural and educational value of local foods plays a decisive role in consumer behaviour (Meladze, 2015; Richards, 2012). Interestingly, elements such as staff clothing or regional music were found to have minimal influence, suggesting that authenticity and food quality are more impactful than thematic presentation.

Local dishes are also considered carriers of a region's cultural heritage. Traditional recipes, local ingredients, and region-specific cooking techniques create a unique experience for tourists, which plays a significant role in differentiating tourist destinations (Haven-Tang & Jones, 2006). The study additionally found no significant difference in interest in Kayseri cuisine by gender, indicating that the appeal of local culinary experiences transcends demographic categories. Furthermore, the frequency of visits to local restaurants—ranging from daily to yearly—highlights tourists' consistent engagement with authentic regional gastronomy.

In conclusion, local foods are not merely a means of nourishment for tourists but also a source of cultural learning, identity exploration, and experiential satisfaction. This study contributes to the field by clarifying which specific dishes are most recognised by tourists in Kayseri, identifying the primary factors influencing local restaurant choice, and demonstrating the consistent interest across genders, thereby providing both theoretical and practical insights. Theoretically, it strengthens understanding of the relationship between regional culinary culture and tourist perceptions, complementing previous studies on gastronomy tourism and cultural heritage. Practically, it informs local restaurateurs and

tourism managers about which dishes to emphasise, which factors to prioritise in marketing strategies, and how to design experiences that maximise tourist engagement with local culture. Overall, the findings underscore that integrating local gastronomy into tourism products enhances the attractiveness, cultural sustainability, and economic value of destinations, confirming the pivotal role of local foods in both visitor satisfaction and destination branding (Yüncü, 2010).

Peer-review:

Externally peer-reviewed

Conflict of interests:

The author has no conflict of interest to declare.

Grant Support:

The author declared that this study has received no financial support.

Ethics Committee Approval:

Ethics committee approval for this study was received from the Erciyes University Social and Humanities Sciences Ethics Committee (document number 311) on 24/06/2025.

References

- Albayrak, A. (2014). Müşterilerin restoran seçimlerini etkileyen faktörler: İstanbul örneği. *Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi*, 25(2):190-201.
- Ayyıldız, S., & Sağır, Y. E. (2024). Turistik destinasyonlarda yerel mutfak unsurlarının kullanılma durumu: İstanbul Tarihi Yarımada örneği. *Türk Turizm Araştırmaları Dergisi*, 8(3), 217-234.
- Bayrakçı, S., & Akdağ, G. (2016). Yerel yemek tüketim motivasyonlarının turistlerin tekrar ziyaret eğilimlerine etkisi: Gaziantep'i ziyaret eden yerli turistler üzerine bir araştırma. *Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi*, 27(1), 96-110.
- Berard, L. & Marchenay, P. (2008). *From localised products to geographical indications: Awareness and action, ressources des terroirs – cultures.usages*, sociétés UMR EcoAnthropologie et Ethnobiologie Centre national de la recherche scientifique Alimentec- 01000 Bourg-en-Bresse.
- Bessiere, J. & Tibere, L. (2013). Traditional food and tourism: French tourist experience and food heritage in rural spaces. *Journal of The Science of Food and Agriculture*, 93 (14), 3420-3425.
- Blumberg, R., & Mincyte, D. (2019). Infrastructures of taste: Rethinking local food histories in Lithuania. *Appetite*, 138, 252-259.
- Budak, N., Şahin, H., Çiçek, B., & Yılmaz, M. (2004). Kayseri İlinin Yemek Alışkanlıkları ve Kayseri Yemekleri. *Kayseri: Erciyes Üniversitesi Atatürk Sağlık Yüksekokulu Beslenme ve Diyetetik Bölümü*.
- Choi, J., & Zhao, J. (2010). Factors influencing restaurant selection in South Florida: Is health issue one of the factors influencing consumers' behavior when selecting a restaurant? *Journal of Foodservice Business Research*, 13(3), 237-251. <https://doi.org/10.1080/15378020.2010.500254>
- Cömert, M., & Özata, E. (2016). Tüketicilerin yöresel restoranları tercih etme nedenleri ve Karadeniz mutfağı örneği. *Journal of International Social Research*, 9(42).
- Cullen, F. (2005). Factors influencing restaurant selection in Dublin. *Journal of Foodservice Business Research*, 7(2), 53-85. https://doi.org/10.1300/J369v07n02_05
- Deniz, T., & Atışman, E. (2017). Kayseri ilinin gastronomi turizmine yönelik bir SWOT analizi çalışması. *Türk Turizm Araştırmaları Dergisi*, 1(3), 56-65
- Derinalp Çanakçı, S. (2021). Determining the knowledge of local people in Adana on the cuisine culture. *Cag University Journal of Social Sciences*, 18(2).

- Doğdubay, M. & Sünnetçioğlu, A. (2015). Gastronomik kimliğin korunmasında coğrafi işaretlemenin rolü: İnegöl köftesi örneği. *Eko-Gastronomi Dergisi*, 2.47-59.
- Du Rand, G.E., Heath, E. & Alberts, N. (2003). The role of local and regional food in destination marketing. *Journal of Travel and Tourism Marketing*, 14.3/4, 97- 112.
- Everett, S., & Slocum, S. L. (2013). Food and tourism: An effective partnership? A UK-based review. *Journal of Sustainable Tourism*, 21(6), 789-809.
- Gürsoy, D. (2014). *Deniz Gürsoy'un Gastronomi Tarihi*. İstanbul: Oğlak Yayıncılık ve Reklamcılık.
- Haven-Tang, C., & Jones, E. (2006). Using local food and drink to differentiate tourism destinations through a sense of place: A story from wales-diningat monmouthshire's great table. *Journal of Culinary Science & Technology*, 4(4), 69-86.
- Hjalager, A. M. (2003). A typology of gastronomy tourism. In *Tourism and gastronomy* (pp. 35-49). Routledge.
- Inwood, S. M., Sharp, J. S., Moore, R. H. & Stinner, D. H. (2009). Restaurants, chefs and local foods: Insights drawn from application of a diffusion of innovation framework. *Agriculture and Human Values*, 26 (3): 177-191.
- Kang, S. & Rajagopal, L. (2014). Perception of benefits and challenges of purchasing local foods among hotel industry decision makers. *Journal of Foodservice Business Research*, 17: 301-322.
- Kargiglioğlu, Ş., & Akbaba, A. (2021). Yerli gastroturistlerin eğitim seviyeleri ve yaş gruplarına göre destinasyondaki gastronomi turizmi etkinliklerine katılımları: Gaziantep'i ziyaret eden gastroturistler üzerine bir araştırma. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 4(1), 87-87.
- Kayış, A. (2010). *Güvenilirlik analizi*. SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri içinde (404-409), (Ed.). Kalaycı, Ş., Ankara: Asil Yayıncılık.
- Kim, Y. G., & Eves, A. (2012). Construction and validation of a scale to measure tourist motivation to consume local food. *Tourism Management*, 33.6, 1458- 1467.
- Kuşat, N. (2012). Bölgesel kalkınmada geleneksel gıda ürünlerinin rolü ve geleneksel gıdalarda inovasyon belirleyicileri üzerine bir çalışma: Afyon örneği. *Yönetim ve Ekonomi, Celal Bayar Üniversitesi İ.İ.B.F.*, 19/2, 261-275.
- Lee, C. & Lee, T. (2001). World culture expo segment characteristics. *Annals of Tourism Research*, 28.3, 812-816.
- Lin, Y. C., Pearson, T. E. & Cai, L. A. (2011). Food as a form of destination identity: A tourism destination brand perspective. *Tourism and Hospitality Research*, 11 (1), 30-48.
- Long, L. M. (2003). *Culinary Tourism*. Lexington: The University Press of Kentucky.
- McKercher, B., Okumus, F., & Okumus, B. (2008). Food tourism as a viable market segment: It's all how you cook the numbers! *Journal of Travel & Tourism Marketing*, 25(2), 137-148.
- Meladze, M. (2015). The importance of the role of local food in Georgian tourism. *European Scientific Journal*.
- Nummedal, M. & Hall, M. (2006). Local food and tourism: An investigation of the New Zealand south island's bed and breakfast section's use and perception of local food. *Tourism Review International*, 9: 365-378.
- Onozaka, Y., Nurse, G. & McFadden, D. T. (2010). Local food consumers: How motivations and perceptions translate to buying behavior. *Choices*, 25 (1), 1-6.
- Önçel, S. (2015). Türk mutfağı ve geleceğine ilişkin değerlendirmeler. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 3/4, 33-44.
- Özdemir B., Yılmaz, G. & Ünal, C. (2016). Fiyat-kalite ilişkisi ve yenilik merakının turistlerin yerel yiyecek satın alma niyetine etkisi. 17. *Ulusal Turizm Kongresi*, 20-23 Ekim 2016, Muğla, Türkiye, Bildiriler, Cilt 1, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Muğla, 2016, ss. 232-243.
- Poria, Y., Reichel, A. & Biran, A. (2006). Heritage site management: motivations and expectations. *Annals of Tourism Research*, 33.1, 162-178.
- Richards, G. (2012). Food and the tourism experience: major findings and policy orientations. *Food and the tourism experience*, 13-46.

- Sabur, D. G., & Güneş, S. G. (2023). Kayseri örneğinde sürdürülebilir gastronomi turizmi ve coğrafi işaretli ürünler. *Tourism and Recreation*, 5(2), 138-152.
- Schneider, G. K., & Ceritoğlu, A. B. (2010). Yöresel ürün imajının tüketici satınalma davranışı ve yüksek fiyat ödeme eğilimi üzerindeki etkisi-İstanbul ilinde bir uygulama. *Pazarlama ve Pazarlama Araştırmaları Dergisi*, 3(6), 29-52.
- Sharma, A., Gregoire, M. B. & Strohbehn, C. (2009). Assessing costs of using local foods in independent restaurants. *Journal of Foodservice Business Research*, 12 (1): 55-71.
- Sökmen, A. (2014). *Yiyecek İçecek Hizmetleri Yönetimi ve İşletmeciliği*. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Skallerud, K., & Wien, A.H. (2019). Preference local food as a matter of helping behaviour: Insights from Norway. *Journal of Rural Studies*, 67, 79-88
- Şahinbaş, K. (2018). Kayseri’de geçiş dönemlerine ve belirli günlere özgü mutfak kültürü. *Uluslararası Beşeri Bilimler ve Eğitim Dergisi*, 4(8), 100-112.
- Yaldız, E., & Olcay, A. (2020). Gaziantep Ve Hatay’ın gastronomi alanında Unesco yaratıcı şehirler ağına katılmasına ilişkin yerel halkın bakış açısı üzerine bir araştırma. *Çatalhöyük Uluslararası Turizm ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, (5), 60-83.
- Yurt, İ. (2024). Yöresel Yemek Kültürünün Sürdürülebilirliği Üzerine Bir Araştırma: Sakin Şehir Göynük Örneği. *Kent Akademisi*, 17(4), 1531-1544.
- Yüncü, H. R. (2010). Sürdürülebilir turizm açısından gastronomi turizmi ve Perşembe Yaylası. 10. *Aybastı-Kabataş Kurultayı*, 11, 27-34.

Influencer kültüründen tüketici direncine: De-Influencingin tanımlanması ve sürdürülebilir tüketimdeki potansiyel rolü

From influencer culture to consumer resistance: Defining de-influencing and its potential role in sustainable consumption

Selman Temiz¹ 

Öz

2023 başlarında ortaya çıkan de-influencing, influencer pazarlamanın oluşturduğu tüketim kültürüne karşı çıkararak manipülatif içerik paylaşımlarını eleştiren bir akım olup kısa sürede dikkat çekici bir popülerliğe ulaşmıştır. Bu kapsamda de-influencing, sürdürülebilir tüketimin yaygınlaşmasına katkı sağlayabileceği gibi markaların yeşil konumlarını güçlendiren stratejik bir ortak olma potansiyeline sahiptir. Bunun için, kavramın tüm yönleri ile anlaşılması ve özellikle tüketici davranışları bağlamında sahip olduğu ilişki ağının ortaya çıkarılması gerekmektedir. Ancak kavramın henüz çok yeni olması nedeniyle literatür, kavramla ilgili sınırlı bilgiye sahiptir. Çalışma kapsamında de-influencingin ortaya çıkış dinamikleri incelenmekte, kavram greenfluencing, de-marketing ve tüketici boykotu gibi benzer yaklaşımlardan ayrıştırılmakta ve sürdürülebilir tüketim literatürü ile olan potansiyel ilişkisi bağlamında ele alınmaktadır. Böylece literatürde henüz yeterince kavramsallaştırılmamış olan de-influencing olgusuna bütüncül bir çerçeve sunularak gelecekteki araştırmalar için bir zemin oluşturulmaktadır. Elde edilen sonuçlar, de-influencingin özellikle Planlı Davranış Teorisi ve Tüketici Direnci çerçevesinde tutumsal bir yeniden yapılanma sağladığını ortaya koymaktadır. Bu kapsamda de-influencingin, sürdürülebilir tüketim niyetini güçlendirmekle birlikte işletmeler açısından yeşil değer oluşturmada önemli bir ortak olabileceği değerlendirilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Dijital Pazarlama, Sosyal Medya, Influencer Pazarlama, De-influencing, Sürdürülebilir Tüketim

Jel Kodları: M30, M31, Q56

Abstract

Emerging in early 2023, de-influencing quickly gained significant popularity as a movement that challenged the consumer culture created by influencer marketing and criticised the sharing of manipulative content. In this context, de-influencing has the potential to accelerate the spread of sustainable consumption and to become a strategic partner that strengthens brands' green positioning. To achieve this, it is necessary to understand all aspects of the concept, particularly its network of relationships in the context of consumer behaviour. However, as the concept is still new, the literature provides limited information. Within the scope of the study, the emergence dynamics of de-influencing are examined, the concept is distinguished from related approaches such as greenfluencing, de-marketing, and consumer boycotts, and its potential relationship with the sustainable consumption literature is addressed. In doing so, this study provides a comprehensive conceptual framework for the relatively under-theorised phenomenon of de-influencing and lays the foundation for future research. The results reveal that de-influencing leads to attitudinal restructuring, particularly within the frameworks of the Theory of Planned Behaviour and Consumer Resistance. In this context, it is evaluated that de-influencing not only strengthens sustainable consumption intentions but also has the potential to be a significant partner for businesses in creating green values.

Keywords: Digital Marketing, Social Media, Influencer Marketing, De-influencing, Sustainable Consumption

Jel Codes: M30, M31, Q56

Başvuru/Submitted: 13/01/2026

1. Revizyon/ 1st Revised: 24/02/2026

2. Revizyon/ 2nd Revised: 1/03/2026

Kabul/Accepted: 8/03/2026

Yayın/Online Published: 25/03/2026

Atf/Citation: Temiz, S., Influencer kültüründen tüketici direncine: De-Influencingin tanımlanması ve sürdürülebilir tüketimdeki potansiyel rolü, bmij (2026) 14 (1): 606-629, doi: <https://doi.org/10.15295/bmij.v14i1.2718>

Extended Abstract

From influencer culture to consumer resistance: Defining de-influencing and its potential role in sustainable consumption

Literature

Digital marketing has become a strategic priority for businesses due to the widespread use of the Internet, the expansion of social media, and developments in mobile technologies. In this context, influencer marketing has emerged as one of the fastest-growing digital marketing applications, with increasing investments each year (Baycur & Karaca, 2022; Farivar & Wang, 2022; Tanwar et al., 2022). Social media influencers play a critical role as persuasive tools, shaping consumer behaviour and facilitating brand communication (Mrisha & Xixiang, 2024). However, critics often argue that this influence leads to overconsumption and unnecessary purchasing (Allal-Chérif et al., 2024; Rosário & Dias, 2025).

In response to these materialistic agendas and concerns over sustainability, a new digital phenomenon known as "de-influencing" has emerged, becoming a strong candidate for Oxford's 2023 "Word of the Year" (Schuessler, 2023). De-influencing aims to discourage consumers from buying unnecessary, overpriced, or environmentally harmful products that are promoted by influencers (Moir, 2025). Although it is gaining popularity as a movement aimed at non-consumption in a consumer society, the concept is not yet fully understood (Kılıç & Polat, 2024). The current literature remains insufficient in answering many questions regarding this emerging field (Pihkoluoma, 2025). Furthermore, there are very few studies in the national literature in which the concept has not yet been fully established (Geçit et al., 2024; Yıldırım, 2025). This study aims to bridge the gap in the literature by conceptualising 'de-influencing' and distinguishing it from related concepts such as de-marketing and consumer boycotts, while exploring its relationship with sustainable and ethical consumption.

Research subject

This study focuses on the phenomenon of "de-influencing" as a reaction to the consumer culture created by traditional influencer marketing. It examines how de-influencing functions as a movement against manipulative content and excessive product consumption. This study treats de-influencing not only as a social media trend but also as a conceptual framework that redefines the relationship between influencers and followers, focusing on authenticity, conscious consumption, and the rejection of unnecessary products.

Research purpose and importance

This study aims to provide a comprehensive definition of de-influencing, identify its origins, and explore its relationship with sustainable consumption. Its importance lies in the fact that the concept is new and that the literature lacks theoretical depth. This study seeks to elucidate the distinctions between traditional influencers and "de-influencers," thereby establishing a framework for comprehending how this movement can foster sustainable consumption behaviours and how brands can strategically respond to this transition.

Contribution of the article to the literature

This study contributes to the literature by offering one of the first conceptual examinations of de-influencing in the context of digital marketing and consumer behaviour. This study establishes a comparative framework between influencers and de-influencers, utilising criteria such as motivation, financial objectives, and perceived credibility. Furthermore, it distinguishes de-influencing from similar concepts such as greenfluencing, de-marketing, and consumer boycotts, providing a clearer categorical map for future researchers.

Design and method

Research type

This study is a qualitative and conceptual review. It uses a theoretical approach to analyse a new digital phenomenon, drawing on existing marketing and sustainability frameworks.

Research problems

This study addresses several key questions: What is de-influencing, and how did it emerge? How does it differ from traditional influencer marketing? In what ways does it overlap with or differ from concepts such as greenfluencing and de-marketing? How can de-influencing contribute to sustainable consumption?

Data collection method

This study does not involve primary data collection. Instead, it is based on a structured narrative literature review. Relevant studies were identified through searches conducted in Web of Science, Scopus and Google Scholar using keywords such as "de-influencing," "anti-consumption," "green influencer," "demarketing," "consumer boycott," and "sustainable consumption." The aim was to identify conceptual discussions and related theoretical frameworks to develop a coherent conceptual positioning of de-influencing.

Research model

This study proposes a conceptual model rather than an empirically tested model. The model illustrates the potential mechanism through which de-influencing content may influence sustainable consumption. Specifically, it suggests that de-influencing may affect consumption norms, critical awareness, and attitudinal restructuring, which, in turn, may shape sustainable consumption intentions and behaviours.

Research hypotheses

As a conceptual paper, the study does not test empirical hypotheses. Instead, it advances theoretically grounded propositions regarding the potential relationship between de-influencing and sustainable consumption. These propositions are intended to guide future empirical research.

Findings and discussion

Findings as a result of the analysis

The analysis finds that de-influencing emerged as a reaction to "overconsumption" and the "perceived insincerity" of influencers. Unlike traditional influencers, who focus on sales and financial gain, de-influencers prioritise honesty and conscious consumption, guiding consumers toward minimalism and secondhand shopping. However, this study also identified significant criticisms of this phenomenon. Some researchers express scepticism about the movement's sincerity, arguing that influencers may adopt de-influencing solely to conform to trends and project credibility, thereby functioning as "influencers in disguise" who guide followers towards alternative products (Shadijanova, 2023; Silva-Nash, 2024).

Additionally, although de-influencing is frequently linked to sustainability, it has faced criticism for occasionally serving as a mechanism to advocate for less expensive, "budget-friendly" options, which perpetuates consumption rather than complete abstention (Khalil et al., 2025; Moir, 2025). This practice may promote products manufactured under unethical conditions, distorting the message of sustainability (Ihalainen, 2024). The study also highlights the risks of commercial manipulation, in which brands may pay influencers to post negative reviews of competitors. This tactic is difficult to prove but potentially devastating to brand image, as seen in high-impact reviews such as Marques Brownlee's critique of the Fisker Ocean (Pihkoluoma, 2025; Smith, 2024). Lastly, the analysis points out that de-influencers still benefit from the attention and views their content generates, meaning they remain powerful actors within the influencer culture they claim to challenge (Ihalainen, 2024; Elhajar & Itani, 2025).

Hypothesis test results

Although statistical testing was not conducted, the conceptual analysis demonstrates that de-influencing serves as a digital mechanism for awareness, supporting the proposition that it fosters sustainable consumer behaviour by challenging manipulative marketing tactics. The study theoretically demonstrates that de-influencing triggers sustainable consumption intentions through the mediating effects of 'attitudinal restructuring' and 'subjective norm transformation' within the Theory of Planned Behaviour.

Discussing the findings with the literature

These findings align with recent arguments in the marketing literature (e.g., Aw & Agnihotri, 2024) that position de-influencing as one of the first significant attempts to combat overconsumption in influencer marketing. The movement's focus on transparency and trust mirrors the growing academic interest in influencer authenticity and the ethical dimensions of social media marketing.

Conclusion, recommendation and limitations

Results of the article

This study concludes that de-influencing is a significant digital phenomenon that redefines the power dynamics between influencers and consumers by acting as consumer resistance. Beyond a simple trend, it serves as a psychological and social tool for sustainable consumption by promoting critical financial awareness and reducing the impact of manipulative advertisements. The results indicate that de-influencing fosters sustainable intentions by restructuring consumer attitudes and transforming subjective norms toward 'non-consumption' as a social value. Ultimately, de-influencing is not merely a rejection of products but a systemic call for authentic communication and a catalyst for a paradigm shift toward mindful, ethical consumption in the digital space.

Suggestions based on results

Businesses should view de-influencing not as a threat but as an opportunity to strengthen their "green" positioning through transparent and honest communication. Businesses should perceive de-influencing not as a threat but as a strategic catalyst to strengthen their 'green' positioning through radical transparency and value co-creation. Instead of defensive marketing, practitioners should integrate de-influencing feedback into their R&D processes to mitigate 'greenwashing' risks. For future research, we suggest transitioning from conceptual frameworks to experimental designs that test the causal relationship between de-influencing messages and sustainable purchase intentions.

Limitations of the article

The primary limitation is that de-influencing is a very recent phenomenon, so there is limited long-term data and empirical academic literature available. This study is conceptual and does not include field research or statistical data to measure the direct impact of de-influencing on specific brand sales.

Giriş

İnternet kullanımının yaygınlaşması, sosyal medya platformlarının bireylerin hayatında kapsadığı alanın giderek artması ve mobil teknolojilerde yaşanan gelişmeler dijital pazarlamayı işletmeler için stratejik bir öncelik haline getirmektedir. Dijital pazarlama, ürün ve hizmet tanıtımı, satış, müşteri ilişkileri yönetimi, marka sadakati oluşturma gibi pek çok alanda işletmelere rekabet avantajı kazandıran faydalı bir araçtır. Bu kapsamda son dönemlerin en hızlı büyüyen dijital pazarlama uygulamalarından biri de influencer pazarlama olup her geçen yıl daha fazla sayıda işletme influencer pazarlamaya yatırım yapmaktadır (Farivar ve Wang, 2022; Keçeci ve Karaca, 2022; Tanwar vd., 2022). Instagram, YouTube ve TikTok gibi sosyal medya platformlarında geniş takipçi kitlelerine yönelik gerçekleştirilen influencer pazarlama, özellikle satın almaya yönlendirme aşamasında tüketicileri ikna edici bir araç olarak kritik bir rol üstlenmektedir. Sosyal medya ekosisteminin kilit katılımcıları olan sosyal medya influencerları, önemli etkileri ve içerik üretim yetenekleri nedeniyle tüketici davranışlarını şekillendirme ve marka iletişimini kolaylaştırmada önemli rol oynamaktadır (Mrisha ve Xixiang, 2024). Influencer pazarlamanın bu özelliği ürünlere yönelik talebin artmasını sağlamaktadır (Allal-Chérif vd., 2024; Rosário ve Dias, 2025). Ancak bu etki, influencer pazarlamanın, aşırı tüketime yol açtığı konusundaki endişelerin artmasına ve sürdürülebilir tüketim kapsamında eleştirilmesine yol açmaktadır. Bu durum özellikle çevresel ve sosyal sorunların sebep olduğu olumsuz sonuçların giderek daha fazla hissedilmeye başlanması ile daha önemli bir hâl almaktadır.

Influencer pazarlama ile ilgili oluşan bu eleştirel bakış açısı, “de-influencing” olarak bilinen oldukça yeni bir dijital fenomenin ortaya çıkmasına neden olmuştur. De-influencing kelimesi kısa sürede dikkat çekici bir yaygınlık kazanmış ve Oxford’un 2023 “Yılın Kelimesi” yarışmasında güçlü bir aday olarak gösterilmiştir (Schuessler, 2023). Sürekli değişen sosyal medya ortamında, de-influencing ile ilgili içerikler giderek daha fazla ilgi çeken bir tür olarak öne çıkmakta olup, bazı durumlarda influencer pazarlamanın aşırı materyalist gündeminin yerini kısmen de-influencerlara bırakmaya başladığı gözlemlenmektedir (Direction, 2025). İlk olarak 2023 yılı başlarında, özellikle TikTok’ta popülerlik kazanan de-influencing, influencerların tanıttığı bazı ürünlerin aldatıcı, abartılı, alternatiflerine göre pahalı, gereksiz veya çevreye zararlı olduğunu ön plana çıkararak tüketicileri belirli ürünleri satın almaktan ya da gereksiz ve abartılı harcama yapmaktan caydırmayı amaçlamaktadır (Moir, 2025). De-influencing, influencer pazarlamanın aksine, bireyleri tüketim seçimlerini eleştirel bir şekilde düşünmeye, pazarlama mesajlarını sorgulamaya ve satın alma konusunda daha ölçülü bir yaklaşım benimsemeye teşvik eden bir içeriğe sahiptir. Bu yönüyle de-influencingin, sürdürülebilir tüketim, sorumlu tüketim, etik tüketim ve minimalizm gibi son dönemlerin önemli pazarlama akımlarını destekleyici bir yapıya sahip olduğu ifade edilebilir.

Sürdürülebilir tüketim literatürü, tüketici davranışlarının yalnızca çevresel farkındalıkla değil; tutumlar, sosyal normlar ve algılanan davranışsal kontrol gibi psikososyal belirleyicilerle şekillendiğini ortaya koymaktadır. Ajzen’in (1991) Planlı Davranış Teorisi’ne göre bireylerin davranışları, niyetler aracılığıyla oluşmakta olup bu niyetler de davranışa yönelik tutum, öznel norm ve algılanan davranışsal kontrol tarafından belirlenmektedir. Bu yaklaşım, sürdürülebilir tüketim davranışlarının bireyin çevreye ilişkin değerlendirmeleri kadar, sosyal beklentileri ve öz-yeterlik algısı tarafından da etkilendiğini göstermektedir. Benzer biçimde Schwartz’ın (1977) Norm Aktivasyon Teorisi, bireylerin çevresel sonuçlara ilişkin farkındalıklarının ve bu sonuçlara yönelik kişisel sorumluluk algılarının, prososyal ve çevre dostu davranışları tetikleyebileceğini ileri sürmektedir. Ayrıca sürdürülebilir tüketim yalnızca “yeşil ürün satın alma” davranışıyla sınırlı olmayıp, tüketim miktarının, tüketim sonrasının, üretim süreçlerinin ve tüketim kalıplarının yeniden değerlendirilmesini içeren çok daha geniş bir kapsamı ifade etmektedir. Bu çerçevede dijital ortamda ortaya çıkan de-influencing akımı, tüketim normlarını sorgulama ve bireysel sorumluluk algısını güçlendirme yoluyla sürdürülebilir tüketim davranışlarını dolaylı biçimde etkileyebilecek bir potansiyele sahiptir.

Kılıç ve Polat’a (2024) göre tüketim toplumunda tüketmemeyi amaçlayan yeni bir akım olarak ortaya çıkan de-influencing, sosyal medya platformlarında giderek daha popüler hale gelmesine rağmen henüz tam olarak anlaşılamamıştır. Kavramın araştırmacılar, tüketiciler, fenomenler ve işletmeler için henüz başlangıç aşamasında olması öncelikle kavramın tanımlanmasını bir gereklilik haline getirmektedir. Bu noktada tam olarak yerleşmiş Türkçe bir karşılığı da bulunmayan de-influencing, ulusal literatürdeki sınırlı sayıdaki çalışmalarda “etkisizleştirme”, “etkisini azaltma”, “vazgeçirme”, “de-etkileme” gibi ifadelerle kendisine karşılık bulmakta olup (Geçit vd., 2024; Yıldırım, 2025) henüz üzerinde fikir birliği bulunan ortak bir kullanıma sahip olmaması nedeniyle çalışmanın ilerleyen bölümlerinde kavramın orijinal İngilizce karşılığı olan “de-influencing” ifadesinin kullanılması tercih edilmiştir. De-influencing hakkında henüz sınırlı bir bilgi birikimi olması nedeniyle mevcut literatür kavramla ilgili pek çok sorunun yanıtını vermekte yetersiz kalmaktadır (Pihkoluoma, 2025). Söz konusu

literatür boşluğunun doldurulabilmesi amacıyla bu çalışma, influencer pazarlama alanının en yeni kavramlarından biri olan de-influencing ile ilgili kapsayıcı bir temel oluşturmayı hedeflemektedir. Çalışma sayesinde aşırı tüketimle mücadele stratejileri geliştirme ve sürdürülebilir tüketimi teşvik etme noktasında tüketici davranışlarına farklı bir bakış açısı kazandırabilecek de-influencing kavramı ile ilgili bir zemin oluşturularak tüketici davranışı, sürdürülebilir tüketim ve dijital pazarlama literatürüne katkı sağlanmaktadır.

Çalışmanın devamında, öncelikle kapsam ve yöntemden bahsedilmesinin ardından influencer pazarlama kavramı tartışılmakta ve de-influencingin ortaya çıkışını tetikleyen gelişmeler ele alınmaktadır. Bu bağlamda de-influencingin ortaya çıkış süreci, tanımı ve kavramsal temelleri irdelenerek kavramın influencer pazarlama ile olan farklılıkları detaylandırılmaktadır. Çalışmanın ilerleyen bölümünde benzer bir çerçeveye sahip olan greenfluencing, de-marketing ve tüketici boykotu kavramları ile de-influencingin ayrıştığı noktaların ele alınmaktadır. Bu karşılaştırmanın ardından, de-influencingin tüketici davranışları üzerindeki potansiyel etkisi ve özellikle sürdürülebilir tüketim ile olan etkileşim potansiyeli incelenmektedir. Çalışma, de-influencing kavramını hedef alan eleştirilere yer verdikten sonra sonuç kısmında işletmeler ve araştırmacılar için öneriler sunulurken tamamlanmaktadır.

Çalışmanın kapsamı ve yöntemi

Bu çalışma ampirik veri toplamaya dayanmayan, kavramsal nitelikte bir araştırma yapısına sahiptir. Amaç, henüz gelişim aşamasında olan de-influencing kavramını tanımlamak, benzer kavramlardan ayırtmak ve sürdürülebilir tüketim literatürü ile teorik düzeydeki ilişkisini ortaya koyabilmektir. Bu doğrultuda çalışma, anlatı (narrative) derleme yöntemi çerçevesinde yürütülmüştür. Çalışma, sistematik bir meta-analiz veya bibliyometrik analiz amacı taşımamakta olup bunun yerine kavramın teorik sınırlarını belirlemeyi ve literatürdeki ilişkili kavramlarla karşılaştırmalı biçimde konumlandırılmasını hedefleyen anlatı (narrative) temelli bir literatür incelemesi yaklaşımı benimsemektedir (Snyder, 2019). Bu yaklaşım, yeni ve gelişmekte olan kavramların teorik çerçevesinin oluşturulmasında sıklıkla kullanılan bir yöntemdir. Anlatısal incelemeler; belirli bir konu veya temanın bilimsel durumunu teorik ve bağlamsal bir bakış açısıyla ele alan kitap, makale ve diğer basılı veya elektronik yayınlardaki literatürün değerlendirilmesidir (Rother, 2007). Bu yöntem, sistematik literatür incelemesinden farklı olarak incelemeyi yürütmek için kullanılan veri tabanı türlerini ve metodolojik yaklaşımları veya veri tabanı araması sırasında elde edilen makalelerin dahil edilmesi için değerlendirme kriterlerini listelememektedir. Anlatı derlemesi, sistematik derlemelere kıyasla nesnellik ve metodolojik titizlik açısından daha sınırlı kabul edilse de, araştırma alanındaki geleceğe yönelik çıkarımlar ve öznel değerlendirmeler için önemli bir alan sunmaktadır (Gupta vd., 2023). Literatür taraması Web of Science, Scopus ve Google Scholar veri tabanlarında gerçekleştirilmiştir. Taramada “de-influencing”, “deinfluencing”, “anti-consumption”, “green influencer”, “demarketing”, “consumer boycott” ve “sustainable consumption” anahtar kelimeleri kullanılmıştır. Kavramın yeni olması nedeniyle yayın sayısının sınırlı olduğu göz önünde bulundurularak hakemli makalelerin yanı sıra kavramın ortaya çıkışını belgeleyen güncel akademik ve sektörel yayınlar da incelenmiştir. Bu kapsamda elde edilen çalışmalar de-influencing kavramına ilişkin mevcut bilgi birikiminin kapsamlı ve dengeli bir şekilde incelenmesini sağlamıştır. Böylelikle de-influencingin kavramsal boyutu ve benzer diğer kavramlarla farklılıkları belirlenerek sürdürülebilir tüketim literatürü ile olası bağlantıları teorik düzeyde tartışılmıştır.

Sosyal medya ve influencer pazarlama

We Are Social (2025) Şubat verilerine göre, dünya nüfusunun %67,9'una karşılık gelen 5,56 milyar insan internet erişimine sahiptir. Aynı dönemde aktif sosyal medya kullanıcı sayısı ise 5,24 milyara ulaşmıştır. Bu oran, bir önceki yıla kıyasla %4,1'lik (206 milyon kişi) bir artışa karşılık gelmektedir. Bu artış oranı, 2024 yılı boyunca sosyal medyaya günlük ortalama 500.000'den fazla yeni katılım olduğunu ve saniyede yaklaşık 6,54 yeni sosyal medya hesabı oluşturulduğunu göstermektedir. Sosyal medya için kullanıcı tarafında gerçekleşen söz konusu ilerleme işletme ve markalar tarafında da benzer bir görünüme sahiptir. İşletmeler ve markaların %36,5'i 2025 yılında sosyal medya bütçelerinde artış yapmayı düşünürken %39,5'i sosyal medya bütçelerini aynı şekilde devam ettirmeyi planlamaktadır. Ayrıca markaların %63,8'i, 2025'te influencerlarla iş birliği yapmayı ve %47'si bu işbirliklerinde uzun vadeli influencer ortaklıklarını hedeflediğini belirtmektedir.

Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki ilerlemeler, bireylerin çevrimiçi ortamlarda geçirdikleri sürenin artmasına da neden olmaktadır (Güngör, 2021). Bu eğilim, özellikle bilgi arayışında olan tüketicilerin sosyal medyayı giderek daha fazla tercih etmesine yol açarak, çeşitli dijital pazarlama yaklaşımlarının ortaya çıkışına ve popülerlik kazanmasına zemin hazırlamaktadır. Geleneksel reklam mecraları

markaların tanıtım faaliyetlerinde yerini korumaya devam etmekle birlikte, sosyal medya platformlarının sayısındaki hızlı artış ve bireylerin zamanlarının büyük bölümünü bu platformlarda geçirmeleri, markaların tanıtım stratejilerini giderek daha fazla bu mecralara yönlendirmelerine yol açmaktadır (Özgür, 2024). Bu kapsamda değerlendirilen “Influencer Pazarlama”, dijital pazarlamacıların sosyal medya influencerlarının (etkileyici / kanaat önderi) yardımıyla marka mesajlarını yaymak için kullandıkları bir strateji olarak son on yılda istikrarlı bir şekilde büyümüştür (Tanwar vd., 2022).

Dikkat çeken ve giderek büyüyen bir olgu olan influencer pazarlama (Farivar ve Wang, 2022), sosyal medya platformlarında geniş takipçi kitlesine sahip influencerların (ünlü ya da ünlü olmayan bireylerin), markaların hedefleri doğrultusunda takipçileri üzerinde olumlu tutumsal ve davranışsal etkiler oluşturmak amacıyla içerik paylaşımlarını ifade etmektedir (Martínez-López vd., 2020). Kavramı oluşturan “influencer” kelimesi, sosyal medya platformlarında belirli bir takipçi kitlesine ulaşan ve yaptıkları paylaşımlar aracılığıyla takipçilerinin bir ürün, mal veya hizmete yönelik algı ve değerlendirmelerini olumlu ya da olumsuz yönde etkileyebilme potansiyeline sahip kişiler olarak tanımlanmaktadır (Özgür, 2024). Bazı influencerlar milyonlarca takipçiye sahip geleneksel film, müzik ya da televizyon ünlüleri iken, bazıları ise belirli bir alanda uzmanlaşmış sektör temsilcileri, kanaat önderleri veya içerik üreticilerinden oluşmaktadır (Pittman ve Abell, 2021).

Influencer pazarlama, pazarlamacılara marka mesajlarını yayma, müşteri tabanını artırma ve güçlendirme, tüketici zihninde güçlü bir marka imajı oluşturma gibi hedeflere ulaşabilmelerinde önemli avantajlar sağlamaktadır (Tanwar vd., 2022). Konuya ilişkin yayımlanan sektörel rapora göre pazarlamacıların %80’inden fazlası tarafından, influencer pazarlamasının son derece etkili bir strateji olduğu ifade edilmektedir (Influencer Marketing Hub, 2025). Influencer pazarlama etkili bir biçimde uygulandığında, özellikle genç tüketici kitlesine ulaşmada stratejik bir rol üstlenmekte ve markalara rakipleri karşısında rekabet avantajı sağlamaktadır (Canöz vd., 2020). Influencer pazarlamanın tüketiciler tarafından genellikle klasik reklamdan farklı olarak algılanması ve yüksek etkileşimli yapısı sayesinde kitlelere kolaylıkla erişebilmesi, etkili ve maliyet açısından verimli bir pazarlama aracı olarak değerlendirilmesini sağlamaktadır. Bu nedenle pek çok işletme, markalarını veya ürünlerini hedef kitlelere tanıtmak için sosyal medya influencerlarından yararlanmaktadır (Ye vd., 2021). Ayrıca tüketicilerin neredeyse yarısına yakın bir bölümü hâlihazırda reklam engelleyicileri kullanmakta ve bu durum birçok geleneksel çevrimiçi reklam türünün etkinliğini önemli ölçüde azaltırken influencer pazarlama gibi uygulamaların ön plana çıkmasına katkı sağlamaktadır (De Veirman ve Hudders, 2020). 2024 yılı itibarı ile influencer pazarlama, sosyal medyanın ücretli aramasını geride bırakarak 24.73 milyar dolarla dünyanın en büyük reklam kanalları arasında yer almakla birlikte 2025 sonunda influencer pazar büyüklüğünün küresel boyutta 32.55 milyar dolara ulaşması beklenmektedir (Influencer Marketing Hub, 2025). Sektörün ulaştığı söz konusu büyüklük ve yapılan tahminler influencer pazarlama sektörünün gelişim yönünü ve tüketici etkileşiminde sahip olduğu merkezi rolü açık bir şekilde göstermektedir.

Influencerlar, kitleleriyle kurdukları sosyal ilişkiler sayesinde dikkate değer bir ikna gücüne sahiptir (Martínez-López vd., 2020). Araştırmalar influencerların, aile ve arkadaşlar kadar etkili olabildiğini, çoğu tüketicinin bir reklamdan ya da geleneksel bir ünlü onayından ziyade bir influencerla daha çok güvendiğini göstermektedir (Kapoor vd., 2023). Influencerların, takipçileriyle genellikle güven temelli ilişkiler geliştirerek yüksek düzeyde bir etkileşim sağlama kapasitesine sahip olması influencerları ve influencer gruplarını ürün onayı ve yerleştirme faaliyetleri (endorsement and placement) için ideal bir kitle haline getirmektedir (Farivar ve Wang, 2022). Influencerların takipçi kitleleriyle yüksek derecede kişisel bağ kurabilme kabiliyeti, yakınlık ve aidiyet duygularını beslediğinden, influencerlardan gelen ürün önerilerinin reklam olarak değil, akranlardan gelen samimi tavsiyeler olarak algılanmasını sağlamaktadır (Aw ve Agnihotri, 2024). Ayrıca markalar genellikle ilgi çekici sosyal medya içeriği oluşturmakta zorlanırken, influencerlar tüketicilerin etkileşimde bulunduğu içerikler üretme konusunda uzmandır ve bu da içeriğin sosyal medyada daha geniş kitlelere yayılmasını kolaylaştırmaktadır (Campbell ve Farrell, 2020). Influencer pazarlama bugün geldiği aşamada sadece ürün ve hizmetlerin tanıtımında değil değerler ve alışkanlıklar gibi yaşam tarzlarının tanıtımına da genişleyen bir yapıya sahiptir (Sokolova ve Perez, 2021). Covid-19 sırasında bazı ülkelerin aşının yaygınlaşabilmesi ya da virüs hakkında doğru bilgilerin vatandaşlara iletilebilmesi için influencerlara başvurusu, influencerların etkisinin hangi boyutlara ulaştığı ve kullanım alanının boyutlarına dair çarpıcı bir örnektir (Keçeci ve Karaca, 2022; Tuominen vd., 2025).

Influencer pazarlamaya yönelik eleştiriler

Influencer pazarlama, gücü, etki alanı ve işletmelere sağladığı çeşitli faydalar ile dijital pazarlama alanında dikkat çekici özelliklere sahip olsa da, zaman içerisinde diğer stratejiler gibi bir takım

eleştirilerin odağında yer aldığı görülmektedir. Ekinci vd. (2025), influencer pazarlamanın karanlık yüzü olarak tanımladığı eleştirileri altı grup altında sınıflandırmaktadır; (i) zararlı ürünlerin tanıtımı (örneğin, sponsorluk anlaşmaları veya ödeme karşılığında, yüksek şeker içeriğine sahip içecekler ve yiyecekler, zararlı kimyasallar içeren kozmetik ürünleri, diyet hapları, detoks çayları ve kilo verme takviyeleri), (ii) yanlış bilginin yayılması (yüz maskelerinin etkisizliği gibi COVID-19 önlemleri hakkında yanlış bilgi yayınlayan influencerlar), (iii) gerçekçi olmayan güzellik standartlarının güçlendirilmesi (yapay olarak artırılmış gerçeklik filtreleriyle oluşturulan (imkânsız) güzellik standartları ve vücut imajı), (iv) karşılaştırma kültürünün teşvik edilmesi (sunulan görkemli yaşam tarzları sayesinde durmak bilmeyen karşılaştırmaların kök salması ve kişinin tatminsizliğinin artması), (v) aldatıcı tüketim uygulamalarının teşvik edilmesi (sahte veya yasa dışı ürünlerin ifşa edilmeden tanıtımı) ve (vi) gizlilik endişeleri (toplanan kişisel verilerin kötü amaçlı kullanımı vb.). Dolayısıyla influencer pazarlamanın toplumsal faydayı teşvik etme ve yönlendirme potansiyeline rağmen, belirli durumlarda toplum üzerindeki etkilerinin olumsuz olabileceğini belirtmek önemlidir. Yanlış kullanım, düzenlemelerin yetersizliği veya gerekli önemin gösterilmediği durumlarda, influencer pazarlama topluma zarar verebilecek istenmeyen sonuçlara yol açabilmektedir (Aw ve Agnihotri, 2024).

Influencer pazarlama ile ilgili söz konusu eleştiriler farklı boyutlarda önem taşımakla beraber özellikle algılanan güven, aşırı tüketim ve sürdürülebilirlik ekseninde ortaya çıkan eleştirilere ayrıca dikkat edilmelidir. Öncelikle başlangıçta algılanan orijinallliği ve samimi içerikleri kullanarak geleneksel reklam şüphesizliğinin üstesinden gelmesiyle övgü toplayan influencer pazarlama (Djafarova ve Rushworth, 2017), gerçek akran tavsiyeleri için çığır açan bir mecra olmasından, mevcut tüketici güvensizliği durumuna uzanan ilginç bir evrim geçirmektedir (Dzreke ve Dzreke, 2025). Diğer bir ifadeyle, influencer pazarlamanın temelini oluşturan güven unsurunun süreç içerisinde önemli bir kırılma yaşadığı ifade edilmektedir. Bu kapsamda ticari faaliyetlerin artmasıyla birlikte yaşanan pazar doygunluğu, yaygın olarak beyan edilmeyen sponsorluklar, yapay orijinallik ve açık aldatmaca gibi durumlar tüketicinin iyi niyetinin zedelenmesine yol açmaktadır (Lou ve Yuan, 2019). Influencer pazarlama alanında gözlemlenen etik ikilemler, yanıltıcı uygulamalar, artan tüketici şüphesizliği, sponsorlu paylaşımların gerçeği tam olarak yansıtmaması ve sahte takipçi kitlesinin varlığı gibi sorunlar dikkat çekmektedir. Buna ek olarak, influencer ile işletme ya da marka arasındaki ilişkinin bulanıklaşmasından kaynaklanan güven erozyonu, influencer pazarlamaya duyulan güvenin sorgulanır hale gelmesine neden olmaktadır. Dolayısıyla influencer pazarlamanın yükselişini kolaylaştıran süreçler, tüketicilerin, orijinallüğün baltalandığını düşünmeye başlamasıyla, olası çöküşünün tohumlarını da ekmiştir (Dzreke ve Dzreke, 2025).

Influencer pazarlamaya getirilen önemli eleştirilerden bir diğeri, influencer pazarlamanın tüketimi artırıcı (aşırı tüketim) rolü ve sürdürülebilirlik konusundaki olumsuz etkisi üzerinedir. Aw ve Agnihotri'ye (2024) göre influencer kültürünün ortaya çıkışı, tüketicilerin sosyal karşılaştırma yoluyla aşırı ve dürtüsel tüketime yönlendirildiği bir tüketimcilik ve materyalizm ortamını beslemektedir. Bazı influencerlar ve influencer pazarlama kampanyaları özgünlükten yoksun olmanın yanı sıra, tüketimciliği teşvik ederek tüketim alışkanlıkları üzerinde olumsuz sonuçlar doğurmakla eleştirilmektedir (Matcu, 2022). Araştırmalar, özellikle genç yetişkinlerin bir satın alma yapmadan önce ürün incelemeleri için sıklıkla Instagram veya YouTube gibi platformları ziyaret ettiğini ve sadece influencerların sosyal medyada tavsiye etmeleri nedeniyle sıklıkla ürün satın aldıklarını göstermektedir (Croes ve Bartels, 2021). Yine benzer bir araştırmada, katılımcıların %87'si sosyal medyada reklamı yapılan bir ürünü gördükten sonra bir markayı takip ettiğini, web sitesini ziyaret ettiğini veya çevrimiçi alışveriş yaptığını ifade etmektedir (Karimi, 2023).

Influencer pazarlamanın aşırı tüketimi tetiklemesine neden olan etmenlerden biri de influencer paylaşımlarının basit, hızlı ve kolay alışveriş imkânı sunmasıdır. Herhangi bir influencer paylaşımında bir ürünle ilk kez karşılaşabilen bir kişi birkaç tıklama içinde o ürünü satın alabilmektedir. Böylelikle alışveriş deneyimi zamanla daha kolay hale gelirken, bu durum aynı zamanda bilinçsiz alışveriş tuzağına düşülmesine neden olabilmektedir (Thaete, 2025). Bu noktada dürtüsel satın almanın dikkat çekici bir özelliği, alıcıların genellikle dürtüsel alıcı olabileceklerinin tam olarak farkında olmamalarıdır (Ciocodeică vd., 2025). Dolayısıyla bu alıcıları dürtüsel satın almaya yönlendiren bir dış uyarana ihtiyaç duyulmakta ve influencerlar bu noktada devreye girerek dürtüsel satın almayı harekete geçirebilmektedir. Bir influencerın belirli bir ürünü tanıttığı veya önerdiği içeriklerde, tüketiciler ürün hakkında hızlı biçimde bilgi edinmekte ve anlık bir haz ya da heyecan yaşayabilmektedir (Liu vd., 2025). Sosyal medya platformlarında yer alan doğrudan satın alma bağlantıları, gömülü alışveriş sekmeleri ve tek tıklamayla ödeme gibi etkileşimli dijital özellikler ise, bu duygusal tepkinin hızla davranışa dönüşmesini kolaylaştırarak satın alma sürecinin kısa sürede ve düşük bilişsel çaba ile tamamlanmasına olanak tanımaktadır (Ciocodeică vd., 2025).

Influencer pazarlamanın etkisinin yalnızca basit bir ürün tanıtımının ötesine geçerek tüketiciler arasında aşırı ya da dürtüsel tüketim kalıplarını beslediği çeşitli çalışmalarla ortaya konulmaktadır (Alejandra vd., 2024; Çakmak, 2024; Demir ve Gür, 2025; Toku ve Kalkan Yılmaz, 2025). Bu durum, tüketim kararlarının rasyonel değerlendirmelerden ziyade anlık duygusal tepkiler doğrultusunda şekillenmesine yol açmaktadır. Oysa sürdürülebilir tüketim; bilinçli tercihleri, ihtiyaç temelli satın almayı, kaynakların verimli kullanımını ve uzun vadeli çevresel ve toplumsal etkilerin dikkate alınmasını gerektirmektedir. Bu bağlamda influencer pazarlamanın dürtüsel satın almayı teşvik eden yapısı, sürdürülebilir tüketimin temel ilkeleriyle çelişmektedir. Dolayısıyla influencer pazarlamanın kontrolsüz biçimde yaygınlaşması, bireysel düzeyde bilinçsiz ve aşırı tüketimi artırırken, sürdürülebilir tüketim pratiklerinin önünde bir engel oluşturabilmektedir.

De-influencing kavramı

Influencing trendinden doğan de-influencing hareketi, kurumsal çıkarlar tarafından teşvik edilen aşırı tüketimi reddederek satın alma kararlarına karşı daha bilinçli ve kasıtlı bir yaklaşımı benimsemektedir (Thaete, 2025). De-influencerlar gerçekçi ve sert incelemeler sunabildikleri veya abartılmaya değmeyen ürünleri tartışabildikleri için tüketicilerin satın alımlarını eleştirel bir şekilde yeniden gözden geçirmelerine yardımcı olmaktadır (Zote, 2024). De-influencing içeriklerinde kullanılan samimi dil, kişisel deneyim ve risk uyarıları, izleyicinin ilgisini daha güçlü bir şekilde çekerek ikna sürecini kolaylaştırırken; bu tavsiyelerin toplumun veya çevrenin iyiliği için olduğu varsayımı güvenilirliği artırmaktadır (Elsantil vd., 2025). Söz konusu güven, sosyal medya mesajlarının algılanma biçiminde kritik rol oynayan kaynak ve mesaj güvenilirliği faktörlerinin doğal bir sonucudur (Zengi ve Ören, 2025).

De-influencerların uyguladığı bilgi temelli sosyal etki, tüketicilerin ürün veya hizmete yönelik inanç ve tutumlarındaki güvenini önemli ölçüde etkileyebilmektedir (Elhajjar ve Itani, 2025). Bu rağbet, dijital pazarlama stratejilerinde tüketicilerin güvenilirlik ve şeffaflığa olan ilgisinin arttığının açık bir göstergesidir (Khalil vd., 2025). Geleneksel influencerlar tarafından üretilen içeriklerin giderek tekrar etmesi, sponsorlu paylaşımların şeffaf olmaması ve tüketici deneyimlerinin homojenleşmesi, kullanıcılar arasında güven sorunları yaratarak dijital pazarlama söylemlerine karşı şüphecilik artırmaktadır. Bu noktada, “de-influencing” etiketi altında şekillenen içerikler, anti-tüketim duruşları, finansal farkındalık çağrıları ve etik temelli öneriler sunması nedeniyle geleneksel influencer stratejilerine karşı alternatif bir söylem üretmektedir (Zengi ve Ören, 2025).

İstatistiksel verilere bakıldığında, Ocak 2023'te TikTok'ta başlayan hareketin bir yıl içinde 1 milyarın üzerinde izlenmeye ulaştığı görülmektedir (Buckley vd., 2025). De-influencing akımı TikTok'ta viral hale gelmesinin hemen ardından, TIME ve The Guardian gibi uluslararası saygın medya kuruluşlarının konuya ilişkin makaleler yayımlamasıyla birlikte geniş çapta dikkat çekmiş ve görünürlüğü hızla artmıştır (Smith, 2024). Trend ilk olarak güzellik ve yaşam tarzı endüstrilerinde popüler hale gelirken, çıktığı günden bu yana diğer sektörlerdeki influencerlar tarafından da benimsenmiştir. Ayrıca her ne kadar ilk önce TikTok'ta başlamış olsa da, artık diğer platformlarda da de-influencing trendine katılan çok sayıda influencer bulunmaktadır (Zote, 2024). Ayrıca, #saveyourmoney, #antihaul, #de-influencing ve #consciousconsumer gibi hashtagler de de-influencing içeriklerine ait paylaşımları kapsamaktadır (Elhajjar ve Itani, 2025).

Henüz tam olarak üzerinde fikir birliği oluşmuş bir tanımı bulunmayan (Pihkoluoma, 2025) de-influencing kavramı, sosyal medyanın influencerlar aracılığı ile tüketimi özendirerek yol açtığı aşırı tüketim etkisini azaltmak ve gerçekten neyin satın alınma(ma)sı gerektiği ile ilgili bilinç oluşturarak daha tasarruflu bir hayat tarzının oluşumunu amaçlamaktadır. Bu kapsamda de-influencing videoları genellikle, ‘Alınır/Alınmaz’, ‘Bu Ürünleri Almayın’, ‘Paranızı Boşa Harcamamanız Gereken Ürünler’, ‘Pişman Olduğum Ürünler’ gibi başlıklarla yayınlanan içeriklerden oluşmaktadır (Geçit vd., 2024). Benzer şekilde turizm sektöründe “tavsiye etmiyorum” ya da “gitmeyin” başlıkları ile yayınlanan sosyal medya içerikleri de de-influencing kapsamında değerlendirilmekte ve akımın çok farklı sektörlerde yaygınlaştığını göstermektedir (Chamberlain vd., 2025). De-influencing videoları bir ürünün kusurlarını açıklamaktan, neden aşırı abartılmış olabileceğini tartışmaya kadar uzanarak beklentileri karşılamayan ürünleri eleştiren ve alternatif öneriler sunan bir içeriğe sahiptir (Smith, 2024). Aslında kendisi de bir influencing faaliyeti olan de-influencing, Ihalainen (2024) tarafından “etkilenmeme için etkileme” paradoksu olarak tanımlanmaktadır.

De-influencerlar, influencerların yoğun bilgi akışı altında yorulan tüketicileri belirli ürünlerden caydırarak, onları daha sürdürülebilir alternatiflere yönlendirmeyi hedeflemektedir (Elsantil vd., 2025). Hızlı moda endüstrisinin aşırı tüketimi teşvik etmesine karşı bilinçli tüketimi teşvik eden #NoNewClothes (Yeni Kıyafet Yok) meydan okuması, bu yaklaşımın somut bir örneğini

oluşturmaktadır. Benzer şekilde bazı de-influencerlar, modanın ve kozmetiğin ötesine geçerek, abartılı seyahat destinasyonlarına, gereksiz ev dekorasyonlarına ve kusursuz görünümlü evlerin gerçekçi olmayan tasvirlerine dikkat çekmektedir (Tran vd., 2025). De-influencerlar aynı zamanda amaçlı satın almayı, ikinci el alışverişi ve geri dönüşümü teşvik ederken yeşil aklamayı da (greenwashing) eleştirmektedir (Elhajjar ve Itani, 2025). De-influencerlar, minimalizmi ve yalnızca ihtiyaç olanı satın almayı teşvik ederek sürekli daha fazlasını talep eden bir toplumsal eğilimi sorgulamakta olup influencerların mesajlarına alternatif bir duruş sergilemektedir (Elsantil vd., 2025). Materyalist tüketim normlarına karşı çıkan bu hareket sosyal medya ekosisteminde anti-tüketim savunuculuğunu temsil eden bir güç haline gelmektedir (Bramley, 2023). De-influencerlar aşırı tüketimi eleştiren yaklaşım tarzları sayesinde gösteriş amaçlı yapılan tüketime de bir eleştiri getirmektedir. Bu bağlamda bilinçli tüketimin aktörleri olarak son zamanlarda öne çıkan de-influencerlar, görünürlüklerini sade, sürdürülebilir ve etik yaşam tarzlarını savunmak için kullanmaktadır. Ana akım sosyal medya influencerlarının gösterişli kıyafetler ve en yeni ürünleri sergilemelerinin aksine, de-influencerlar takipçilerini tüketimciliğe karşı direnmeye ve maddi varlıkların biriktirilmesiyle elde edilen statü ve refah anlayışlarını yeniden düşünmeye teşvik etmektedir (Karimi, 2023).

Elhajjar ve Itani'ye (2025) göre de-influencing akımı, influencer kültüründeki sahte ve yanıltıcı stratejilerin giderek yaygınlaşmasına doğrudan bir tepki olarak ortaya çıkmaktadır. Satın almayı ertelemeyi, alternatifleri değerlendirmeyi ya da çok gerekmedikçe tüketmemeyi teşvik eden de-influencing, pazarlamanın ya da influencer pazarlamanın doğrudan reddi anlamına gelmemekte, aksine bir güven oluşturma ve tüketicileri eğitme yolu ile pazarlama anlayışını dönüştürmeyi amaçlayan bir trend olarak işlev görmektedir (Kılıç ve Polat, 2024). Zote'ye (2024) göre sosyal medya influencerlarının, aşırı tüketime yol açarak çevre üzerinde oluşturduğu negatif etkiyi azaltmaya yardımcı olmak için influencinin ortadan kaldırılması gerekmemektedir. Aksine de-influencing gibi akımlar sayesinde influencer pazarlamanın sürdürülebilir tüketim üzerinde oluşturduğu negatif etki pozitif dönüştürülerek, influencer pazarlama sürdürülebilir tüketim için daha etkili ve uygun bir strateji haline dönüştürülebilir.

De-influencer ve influencer ayrımı

Influencer ve de-influencer başlıklarında tartışıldığı üzere, iki kavram arasında önemli farklılıklar bulunmaktadır. Bu kapsamda Zote (2024) iki akım arasındaki farklılıkları 5 başlıkta ele almaktadır; (i) influencerlar tüketicileri ürün satın almaya teşvik ederken, de-influencerlar onları yalnızca gerçekten ihtiyaç duydukları şeyleri satın almaya teşvik etmektedir (amaç/purpose), (ii) influencerlar abartılı reklam yoluyla anlık satın alımları teşvik ederken, de-influencerlar düşünceli karar almayı ve dürüst incelemeleri teşvik etmektedir (yaklaşım/approach), (iii) influencerlar genellikle markalarla yapmış oldukları anlaşmalar nedeniyle ürünlerin sadece olumlu yönlerine odaklanarak güvenilirliklerini kaybedebilirken, marka bağları olmayan de-influencerlar genellikle daha dürüst ve bağ kurulabilir (marka sponsorlukları/brand sponsorships), (iv) influencerlar, şüpheli uygulamaları olanlar da dahil olmak üzere herhangi bir markayla kâr amacıyla çalışabilirken, de-influencerlar tanıttıkları markalar konusunda seçici ve temkinlidir (marka seçimi/brand selection) ve (v) influencerlar çoğu zaman satın almaların çevresel ve sosyal etkilerini göz ardı ederken, de-influencerlar, aşırı tüketimi azaltmaya ve çoğunluğun iyiliği için bilinçli seçimleri teşvik etmeye odaklanmaktadır (etki farkındalığı/impact awareness). Bu gruptan farklı olarak, influencer ve de-influencer arasındaki farklılıklar Tablo 1'deki gibi gruplandırılabilir.

Tablo 1: Influencer/Influencing ile De-influencer/De-influencing Arasındaki Temel Farklılıklar

Alt Boyutlar	Influencer	De-influencer
Temel Amaç	Ürün/hizmet tanıtımı yoluyla marka görünürlüğünü artırarak satışlara destek olmaktadır.	Aşırı tüketime karşı koymak, bilinçli ve sorumlu tüketimi teşvik etmektir.
Motivasyon	Finansal kazanç, marka iş birlikleri, takipçi sayısını artırılması.	Etik duruş, dürüstlük, takipçilerin yararını gözetme, takipçilerin bilinçlendirilmesi.
Algılanan Güvenilirlik	Çoğu zaman ticari motivasyonlarla hareket ettikleri için samimiyetleri sorgulanabilmektedir.	Açık ticari motivasyon olmaması nedeniyle daha özgün ve güvenilir algılanabilmektedir.
Etik	Kendi kullanmadıkları ürünleri tanıtabilmekte, ürün faydalarını abartabilmektedir.	Ürün eksikliklerini, gereksizliği veya alternatifleri vurgulamakta ve dürüst eleştiriler yapmaya çalışmaktadır.
Sürdürülebilirlik	Tüketim artırıcı etkisi nedeniyle yol açtığı aşırı üretim çevresel yükü dolaylı olarak besleyebilmektedir.	Minimalizmi, sade yaşamı ve çevresel sorumluluğu ön plana çıkardığı için çevresel problemlerin çözümüne katkı sağlayabilmektedir.
İçerik Türü	Markalı içerikler, sponsorluklar, kişisel imaj odaklı paylaşımlar ve idealleştirilmiş yaşam tarzı.	Eleştirel içerikler, aldatıcı içeriklerin ifşası, bilimsel/etik temelli açıklamalar, minimalizm ve daha uygun alternatif öneriler.
İmaj/Odak	Influencerın kişisel imajı ve marka kimliği ön plandadır. Influencerın kendisi çoğu zaman bir marka olabilmektedir.	Odak, influencerın çok ürünün gerekliliği, değeri ve toplumsal faydasıdır.
Tüketiciye Mesaj	"Bu ürünü almalısın, hayatını güzelleştirecek"	"Bu ürüne ihtiyacın olmayabilir, bu ürün gereksiz olabilir. İşte nedeni/alternatifi"
Sonuç/Etki	Satışlarda artış, marka bilinirliği ve pazar genişlemesi.	Tüketimin azalması, minimalizm ve bilinçli tüketim eğiliminin desteklenmesi, bilinçli finansal kararlar verilmesine yardımcı olunması.

Kaynak: Yazar tarafından üretilmiştir.

Tablo 1’de görüldüğü üzere, influencer ve de-influencer arasındaki ayrışma, öncelikli olarak her iki akımın sahip olduğu temel amaç düzeyinde ortaya çıkmaktadır. Geleneksel influencerların ürün ve hizmet tanıtımları yoluyla tüketimi teşvik ettikleri bir ortamda, de-influencerlar görünürlüklerini takipçilerini aşırı tüketime direnmeye, pazarlama etkilerine karşı daha az duyarlı olmaya ve daha sade yaşam biçimlerini benimsemeye ikna etmek için kullanmaktadır (Bainotti, 2023; Singer vd., 2023). Bu bağlamda bilinçli tüketim ve etik uygulamaları savunan de-influencerlar, geleneksel influencerlar tarafından sıklıkla teşvik edilen tüketim kültürüne karşı bir anlatı sunmaktadır (Khalil vd., 2025). Söz konusu amaç doğrultusunda paylaşımlar gerçekleştiren influencerların temel motivasyonları çoğunlukla takipçi sayısının artırılması ve maddi kazanç elde etme olabilmektedir (Khamis vd., 2017). De-influencerlar ise; en yalın hali ile bilinçli tüketim davranışına hizmet etmeyi amaçladıkları paylaşımlarını daha çok takipçileri ve toplum üzerinde aşırı tüketim ve sürdürülebilirlik temelinde bir farkındalık oluşturabilme motivasyonu ile gerçekleştirmektedir (Elhajjar ve Itani, 2025). Dolayısıyla influencerların motivasyonları çok daha bireyselken de-influencerların motivasyonlarının daha kolektivist bir anlayışa sahip olduğu ifade edilebilir.

Influencer ve de-influencer arasında önemli bir diğer farklılık algılanan güvenilirlik kapsamında ortaya çıkmaktadır. De-influencing içerikleri, özellikle açık ticari motivasyonlarının olmaması nedeniyle daha özgün ve güvenilir olarak algılanmaktadır (Khalil vd., 2025). De-influencerlar, sözde bilimsel iddiaları analiz ederek aldatıcı pazarlamayı eleştirmektedir (Direction, 2025). Bu nedenle, dürüst ve çoğu zaman eleştirel görüşler sunan de-influencerlar, daha şeffaf ve kitlelerinin çıkarlarıyla daha uyumlu olarak görülmekte, bu da onların güvenilirliğini artırmaktadır. Dürüst değerlendirmeler ve etik duruşlar üzerine inşa edilen bu güvenilirlik, de-influencerların, aşırı ticarileştirilmiş influencer içeriklerine giderek daha şüpheyile yaklaşan tüketicilerle güçlü bir şekilde bağ kurmalarına olanak tanımaktadır (Khalil vd., 2025).

Influencer ve de-influencer arasındaki farklılığı oluşturan bir diğer alan etik boyutu ile ilgilidir. Influencerların çoğu zaman kendisinin dahi kullanmadığı/kullanmayacağı bir ürünü tanıtmak ya da ürün özelliklerini abartarak gerçekte olduğundan daha olumlu bir biçimde göstermek gibi etik dışı yollara başvurabilmektedir. De-influencerlar ise bu söz konusu aldatmacaya dikkat çekerek, ürünün

gerçek özelliklerini ortaya koymaya ve tüketici için daha uygun olabilecek farklı alternatifler önermeye çalışmaktadır (Khalil vd., 2025; Thaete, 2025).

Influencer ve de-influencer arasındaki farklılıklar kapsamında sürdürülebilirlik önemli bir yer tutmaktadır. Tüketiciler de-influencerlar tarafından, trendleri takip etme veya influencerların içeriklerine kapılma konusunda daha bilinçli bir yaklaşım benimsemeye, tüketimlerini azaltmaya ve minimalizmi tercih etmeye davet edilmektedir (Direction, 2025). De-influencerların mesajları, “Bu ürünler abartılı, bunlara ihtiyacınız yok ve işte nedeni” gibi oldukça basit ve anlaşılır bir temele dayanmaktadır (Karimi, 2023). Bu yaklaşım, takipçilerin simüle edilmiş ihtiyaçlardan kaynaklanan aşırı fiyatlı, lüks ve gereksiz ürünleri satın almasını engellemektedir (Elhajjar ve Itani, 2025). Her ne kadar de-influencing kapsamında yapılan “bunu alma” temelindeki söylemin tüketiciyi başka bir ürüne yönlendiren farklı bir influencing olduğunu iddia eden bakış açısı olmasına rağmen, de-influencingin sahip olduğu, etki azaltma ve aşırı tüketime karşı tepki oluşturma yönü, zamanla minimalizme evrilebilecek bir eğilim potansiyeli taşımaktadır.

Her iki kavram arasındaki bir diğer farklılık, yapılan paylaşımların içerikleri kapsamında gözlenmektedir. Influencerlar tarafından paylaşılan içerikler, genel olarak belirli bir ürünün ne kadar üstün özelliklere sahip olduğu ya da ne kadar kusursuz olduğu gibi mesajlar üzerine kurgulanmış bir yapıya sahip olup ürün hiçbir olumsuz özelliğe sahip değilmiş gibi sunulmaktadır. Bu sunum ürünün özellikleri, fiyatı, markası vb. pek çok özellik üzerinden iletmeye çalışılmaktadır. De-influencerlar ise, bu anlayışın tam aksine, influencerlar tarafından önerilen her ürünün aslında tanıtıldığı kadar kusursuz olmayabileceği temelinden hareketle oluşturulan içerikleri paylaşmaktadır. De-influencerlar iletmek istedikleri mesajların doğruluğunu ise, kendi ürün deneyimlerini paylaşarak ya da influencer tanıtımlarında sunulan bilgilerin sahteliğini/abartısını ispatlamaya çalışarak yapmaktadır.

Influencer ve de-influencer arasında içeriklerin takipçiler üzerindeki etki gücünü nereden aldıkları konusunda da bir farklılık bulunmaktadır. Influencer içeriklerinin etki gücü büyük ölçüde influencerın kişisel imajı veya temsil edilen markanın gücüne dayanırken, de-influencing içeriklerinde etki, iletmek istenen mesaj ile takipçilerde oluşturulması hedeflenen bireysel ve toplumsal fayda ve farkındalık üzerinden şekillenmektedir. Geleneksel influencerlar, daha fazla takipçi kazanmak için görünüşleri gibi kişisel özelliklerini kullanabilirken, de-influencerlar içerikleri aracılığıyla benzer zihniyete ve yaşam tarzına sahip takipçiler kazanmayı amaçlamaktadır. Bu durum dikkat çekicidir çünkü geleneksel influencer pazarlamasında influencerın kişisel imajı büyük önem taşımakta ve influencerlar kendilerini ana marka hâline getirmek için çok zaman harcamaktadır. De-influencingte ise daha çok kişisel ilgi ve değerler vurgulanmaktadır. Bir diğer ifadeyle de-influencing akımı, odağını influencerlardan, ürüne veya konuya kaydırmaktadır (Pihkoluoma, 2025).

Sonuç olarak “Bu ürünü almalısın, hayatını güzelleştirecek” mesajını taşıyan influencer mesajına karşılık, “Bu ürüne ihtiyacın olmayabilir, bu ürün gereksiz olabilir. İşte nedeni/alternatifi” şeklindeki de-influencer mesajının rakip olduğu bir iletişim ortamı oluşmaktadır. Bu kapsamda geleneksel influencerların çoğunlukla sponsorluk anlaşmalarına dayalı olarak markayı tanıtmaya, satışları artırmaya ve idealize edilmiş bir yaşam tarzını özendirmeye çalışmalarına karşın, de-influencerların daha minimalist, gerçek ihtiyaçlar temelinde gerçekleşen satın almalar ve sürdürülebilir bir yaşam tarzı konusunda farkındalık oluşturmaya çalıştığı ifade edilebilir.

De-influencing, greenfluencing, de-marketing ve tüketici boykotu: kavramsal bir karşılaştırma

Sürdürülebilirliğin toplum genelinde yaygınlaşabilmesi için aşılması gereken kritik eşiklerden biri, bireylerin sürdürülebilir yaşam pratikleri noktasında bilinçlendirilmesi ve harekete geçirilmesidir. Bu noktada takipçileri üzerinde güçlü etkiye sahip olabilen sosyal medya influencerlarının takipçilerini sürdürülebilirlik konusunda dönüşüme geçirebilecek önemli aktörler olduğu değerlendirilmektedir (De Silva vd., 2025). Ayrıca influencer-takipçi arasındaki bağın özellikle güven üzerinden kuruluyor olması influencerları sürdürülebilirlik mesajlarının iletilmesinde önemli aktörler haline getirmektedir. Influencerlar, çevresel konular hakkında konuşurken karmaşıklığı azaltma potansiyeline sahip olmakla birlikte, aynı zamanda yön gösterebilir, farkındalık yaratabilir ve ilgi uyandırabilirler (Huber vd., 2022). Bu kapsamda sürdürülebilirlikle ilişkilendirilebilen greenfluencer, eco-influencer ve de-influencer gibi akımlar influencer pazarlama alanında ortaya çıkan benzer amaca sahip kavramlardır. Ayrıca, özellikle tüketimi/talebi azaltmayı ya da yönlendirmeyi amaçlayan de-marketing ve tüketici boykotu gibi kavramlar da söz konusu influencer pazarlama akımları ile benzer amaçlar etrafında şekillenmektedir. Her ne kadar bu kavramların çıkış noktaları sürdürülebilirlikle doğrudan ya da dolaylı olarak ilişkilendirilebilse de aralarında, uyguladıkları yöntemler, kullandıkları stratejiler, odak noktaları gibi

bir takım farklılıklar bulunmaktadır. Söz konusu kavramların ayrıştıkları noktalar Tablo 2’de özet olarak sunulmaktadır.

Tablo 2: De-influencing, Greenfluencing, De-marketing ve Tüketici Boykotu Farklılıkları

Boyut	De-influencing	Greenfluencing	De-marketing	Tüketici Boykotu
Odak Noktası / Temel Amaç	Gereksiz tüketimi sorgulatmak, popüler ürünleri eleştirmek	Sürdürülebilir yaşam tarzını ve çevresel duyarlılığı teşvik etmek	Talebi azaltmak veya yönlendirmek (özellikle aşırı/sınırlı kaynak kullanımı durumunda)	Tepki göstermek, cezalandırmak, toplumsal değişim yaratmak
Yaklaşım	Aşırı, gereksiz veya abartılı tüketim kültürüne karşı çıkar, alternatif ürünler önerebilir	Günlük yaşamda sürdürülebilir pratikleri paylaşır ve ilham verir	İşletmelerin stratejik olarak tüketimi azaltma/yönlendirme politikalarıdır	Belirli bir marka, işletme, ülke ya da grubun politik, etik, sosyal ya da çevresel uygulamalarına tepki olarak satın almama davranışı
Uzmanlık alanı / Aktörün kimliği	Genellikle sürdürülebilirlik uzmanı olmamakla birlikte herhangi bir alan ya da ürün uzmanı olabilir	Çoğunlukla sürdürülebilirlik alanında uzman kişilerden oluşur	İşletme ya da markaların pazarlama ve reklam uzmanlarıdır	Siyasi figürler, sivil toplum aktivistleri veya herhangi bir birey olabilir
Yöntem	Eleştirel içeriklerden oluşan sosyal medya paylaşımları	Deneyim, bilgi ve çevresel yolculuk paylaşımı	Kampanya, slogan ve politika	Ürünü almamak tüketiciyi zorda bıraksa bile satın almama konusunda kararlı bir duruş sergilemek
Kapsam	Ürün eleştirisi ve alternatif öneriler	Yaşam tarzı dönüşümü	Marka veya kurum temelli kampanyalar	Markaya, işletmeye ya da belirli bir ülke menşeli ürünlere yönelik
Örnek	Popüler ürünleri almamaya teşvik eden TikTok videoları	Greta Thunberg, Lauren Singer, Aditi Mayer gibi çevreci aktivistler	Levi’s; “Daha iyisini al, daha uzun giy (Buy Better, Wear Longer)”	Nestle, Shell gibi şirketlere karşı çevresel veya etik boykotlar. İsrail menşeli ürünlerin satın alınmaması

Kaynak: Yazar tarafından üretilmiştir.

Odak Noktası/Temel Amaç: Öncelikle bilinçli tüketim ve sürdürülebilirliğe yönelik artan ilginin bir sonucu olarak ortaya çıkan (Tran vd., 2025) de-influencing, takipçileri gereksiz satın alımları yeniden düşünmeye ve popüler ürünlerin değerini sorgulamaya teşvik ederek geleneksel influencer pratiklerine itiraz eden ve karşı duran bir yapıya sahiptir (Khalil vd., 2025). Greenfluencerlar ise, sürdürülebilir yaşam tarzını ve çevresel duyarlılığı teşvik eden kişileri kapsamaktadır. Örneğin, 10 milyondan fazla Instagram takipçisine sahip çevre aktivisti Greta Thunberg ya da 380 binden fazla takipçisiyle sıfır atık yaşam tarzı savunucusu Lauren Singer birer greenfluencerdır (Pittman ve Abell, 2021). Bir diğer örnek, Instagram’da 60.000’nin üzerinde takipçisi olan ve takipçileriyle sürdürülebilirlik aktivizmini etik moda ile birleştirerek etkileşime giren Aditi Mayer’dir. Moda sürdürülebilirliği Mayer’in hayatının önemli bir parçası haline gelmiş olup, mesajları moda, stil ve toplumsal değişimin kesişim noktalarını incelemektedir (Kapoor vd., 2023). Greenfluencer, günlük yaşamın tamamında sürdürülebilir uygulamaları teşvik ederken de-influencer çoğunlukla geleneksel influencerlar tarafından tanıtılan ürünleri eleştirmekte ve bu ürünlerin tüketiminin gereksiz olabileceğini ortaya koymaya çalışmaktadır. Ayrıca de-influencerlar her zaman tüketmeme taraftarı olmayıp daha uygun alternatif ürün seçenekleri önermektedir ve bu öneriler her zaman sürdürülebilirlik endişelerinden kaynaklanmayıp ürünlerin abartılı olmasından ya da pahalı olmasından kaynaklanabilmektedir. Dolayısıyla su kullanımından, ikinci el eşyaya, atıkların değerlendirilmesinden enerji tasarrufuna kadar hayatın her aşamasına minimalist ve sürdürülebilir bir yaşam felsefesi üzerine odaklanan greenfluencer ile de-influencer akımları birbirlerinden farklı iki kavramdır. Ayrıca greenfluencerlar, sürdürülebilirlik konusundaki uzmanlıklarını kullanarak geniş takipçi ağları oluşturup, tutarlı içerik paylaşımları yoluyla takipçilerinin sürdürülebilir bir yaşam tarzına yönelik tutum ve davranışlarını etkilemeyi amaçlamaktadır (Conte vd., 2025). Dolayısıyla greenfluencer, geniş influencer pazarlama alanında sürdürülebilir yaşam pratiklerine odaklanmış ve çoğunluğu sürdürülebilirlik alanında uzman

kişilerden oluşan niş bir influencer kategorisi olarak değerlendirilebilir. Sonuç olarak her iki grup da sürdürülebilir tüketim davranışlarını teşvik etmeye çalışsa da paylaşım içerikleri farklılık göstermektedir. Yine de greenfluencer ve de-influencerların, sürdürülebilir uygulamalar ve yaşam biçimini teşvik ederek benzer gündemler üzerinde bilinçlendirme faaliyeti yürüttükleri ifade edilebilir (Pihkoluoma, 2025).

De-influencing ile benzer diğer kavram olan de-marketing, aşırı talebi azaltma (yani genel pazarlamama), kârsız ve/veya istenmeyen bir müşteri segmentindeki talebi sınırlama (yani seçici pazarlamama) ve tüketicileri cezbetmek için algılanan ürün kıtlıkları tasarlama (yani görünür pazarlamama) gibi amaçlarla kullanılan bir pazarlama stratejisidir (Chaudhry vd., 2019). De-marketing daha çok aşırı talep durumunda talebin azaltılması ya da zamanlama olarak farklı zaman dilimlerine yönlendirilmesi amacıyla yapılmaktadır. Tüketici boykotu ise, belirli ürün veya hizmeti satın almayı bırakma seçeneği olarak tanımlanabilir ve bir işletmenin, grubun, bölgenin veya ülkenin değerleri ve eylemleriyle ilgili bir anlaşmazlıktan kaynaklanan tüketici tepkisi olarak düşünülebilir (Makarem ve Jae, 2016; Palacios-Florencio vd., 2021). Bu kapsamda de-marketing genellikle işletmeler ya da politika yapıcılar tarafından bilinçli bir strateji doğrultusunda yapılan planlı bir talep caydırma ya da azaltma sürecidir (Wright ve Egan, 2000). Dolayısıyla de-marketing işletmenin kendisi tarafından uygulamaya konulan planlı bir süreç olması bakımından de-influencingden ayrılmaktadır.

Genel olarak, tüketicileri ürün boykotuna yönelten temel neden, hedef kitlenin tepkiye yol açan davranışını ortadan kaldırma arzusuna dayanmaktadır. Tepkiye neden olan davranış hakkındaki öfke ve cezalandırıcı yaklaşım gösterme istekliliği, özellikle ahlaki nedenlerle bireyleri boykot davranışına itmektedir (Braunsberger ve Buckler, 2011). Balaban ve Yücel (2019) tüketicileri boykota iten sebepleri; (i) menşei ülke ve etnosentrizm, (ii) etik ve ahlaki nedenler, (iii) sosyal ve kültürel nedenler ve (iv) politik nedenler olarak dört temel grup altında sınıflandırmaktadır. Dolayısıyla tüketici boykotu ve de-influencing odak noktası ve sahip oldukları temel amaç bağlamında birbirinden farklılık gösteren iki kavramdır.

Yaklaşım: De-influencerların sahip oldukları yaklaşım, aşırı ve abartılı tüketime karşı çıkararak satın alma kararlarının mümkün olduğunca bilinçli verilmesini önceleyen bir tüketim anlayışına dayanmaktadır (Dzreke ve Dzreke, 2025). Greenfluencerların yaklaşımında ise, hayat her zaman daha az tüketmek üzerine kurgulanmalı ve böylelikle tüketim nedeniyle oluşan çevresel tahribat en aza indirilmeye çalışılmalıdır. De-marketingte işletmeler aşırı talep ortamında arz yetersizliği nedeniyle oluşabilecek müşteri memnuniyetsizliklerini önleyebilmek için bilinçli bir şekilde talep azaltma yaklaşımını benimseyebilmektedir. Bu yaklaşımda tüketicilerin satın alma sıklığı ya da miktarının işletme açısından en optimum seviyede olacak şekilde sınırlandırılması benimsenmektedir. Tüketici boykotunda benimsenen yaklaşım ise, bireylerin satın alma tercihlerinden kaynaklanan gücünü kullanarak belirli ülke, ürün ya da işletmeyi zayıflatma yaklaşımına dayanmaktadır. Dolayısıyla bu kavramların, ihtiyaç fazlası tüketimi sorgulayan ve tüketici için en uygun seçeneğin değerlendirilmesi gerekliliğine işaret eden de-influencing ile yaklaşım bağlamında ayrıştıkları ifade edilebilir.

Uzmanlık alanı / Aktörün kimliği: De-influencer olan bir kişi herhangi bir konuda uzman olabileceği gibi herhangi bir uzmanlığı olmayan sıradan bir tüketici de olabilir. Greenfluencer ise genellikle sürdürülebilirlikle ilgili herhangi bir alanda bir uzmanlığı olan ya da bu konuya kendini adanmış bir sivil toplum aktivisti olabilmektedir (Kapoor vd., 2023). Greenfluencerlar, yaptıkları paylaşımlarda önerdikleri sürdürülebilir yaşam pratiklerini kendi hayatlarında uygulayan ve bu konuda toplumda öncü rolü bulunan kişilerden oluşmaktadır (Pittman ve Abell, 2021). De-marketing ise tamamen işletme tarafından organize edilen bir pazarlama stratejisi olup pazarlama uzmanları tarafından kurgulanmaktadır. Tüketici boykotu ise çoğunlukla siyasi bir kimliğe sahip ya da sivil toplum konusunda aktif ve tanınan bir kişi olabilir. Bunlar haricinde herkes boykot yapabilir ya da boykotu teşvik edebilir. Tüketici boykotunda herhangi bir uzmanlık alanı olmasına gerek yoktur. Ancak özellikle gıda ürünlerinde sağlığa zararlı ürünlerin boykot edilmesini sağlayabilmek için bu hareketi başlatan kişi ya da kişiler söz konusu boykot ürünü gıda alanında uzman kişilerden/sağlıkçılardan oluşabilir.

Yöntem: De-influencerlar amaçlarına ulaşabilmek için genellikle influencerlar tarafından yapılan sosyal medya paylaşımlarını eleştirel olarak ele alan video içerikleri oluşturmaktadır (Ihalainen, 2024). Greenfluencerlar ise sürdürülebilirlik felsefesi doğrultusunda hayatın her aşamasına ait olabilecek günlük yaşam pratiklerini kendi deneyimlerinden yola çıkarak kitlelere ulaştırmaya çalışmaktadır (Pittman ve Abell, 2021). De-marketingte ise amaca ulaşmak için, işletmeler tarafından organize edilen pazarlama stratejilerden (fiyatlandırma, promosyon vb.) faydalanılmaktadır. Tüketici boykotu ise, daha çok kitlesel bir boyuta ulaştığında başarılı olabilecek bir yapıya sahip olduğundan toplumun

tamamını ya da büyük çoğunluğunu harekete geçirebilmek için iletişim kampanyaları vb. stratejilerle amacına ulaşmaya çalışmaktadır.

Kapsam: De-influencing içeriklerinin kapsamı, ürünlere yönelik eleştiriler ya da influencerlar tarafından ifade edilen vaatlerin gerçekliği üzerine kurgulanan bir yapıya sahiptir (Elhajjar ve Itani, 2025). Greenfluencerların kapsamı, sadece ürün odaklı olmayıp yaşamın her aşamasının sürdürülebilir tüketim dinamikleri doğrultusunda dönüşümüne fayda sağlayacak yöntemlerden oluşmaktadır (Pittman ve Abell, 2021). De-marketing, markanın kendisine olan talebi müşteri memnuniyetsizliğine yol açmayacak ve işletme karlılığına zarar vermeyecek şekilde yönetmesini kapsayan bir çerçeveye sahiptir (Lawrence ve Mekoth, 2023). Tüketici boykotunun kapsamı ise bazen bir ülkeye ait tüm ürünler bazen ise belirli marka ya da belirli grupta sınıflandırılan ürünleri kapsayabilecek bir yapıya sahiptir. Burada boykotun temel motivasyonu kapsamın sınırlarını belirleyebilmektedir. (Örneğin X ülkesine ait tüm ürünler, Y markasına ait ürünler ya da Z grubuna giren zararlı içerikli ürünler).

Kısacası de-influencing; aşırı tüketim kültürüne karşı durur, diğer influencerları/ürünleri eleştirir ve alternatifler önerir, greenfluencing; sürdürülebilir yaşam tarzını teşvik eden, uzmanlığa dayalı (sürdürülebilirlikle ilgili uzmanlıklar) içerikler üretir, de-marketing; işletmelerin bilinçli olarak tüketimi caydırmaya/azaltmaya/yönlendirmeye yönelik stratejileridir ve bu anlamda doğrudan sürdürülebilir tüketimi hedeflemeyebilir. Boykot ise; etik, politik, sosyal veya çevresel motivasyonlara dayalı olup cezalandırma ve protesto etmek amacıyla gerçekleştirilmektedir.

De-influencing ve sürdürülebilir tüketim ilişkisi

Tüketicilerin satın alma kararlarının çevre ve toplum üzerindeki etkisi konusunda artan farkındalığı, daha sürdürülebilir ve etik ürünlere olan talebi artırmaktadır (Ogiemwonyi vd., 2023). Bu durum, influencerlar için platformlarını bu tür ürünleri tanıtmak ve bu standartları karşılamayan markaları ifşa etmek için kullanma fırsatı yaratmaktadır (Ekvall ve Mellberg, 2023). Diğer taraftan insan kaynaklı çevresel tahribatın boyutu her geçen gün artmakta olup bireylerin sürdürülebilir bir yaşam tarzını benimsemesi her zamankinden daha önemli bir hale gelmektedir. İklim değişikliği ile mücadelede işletmeler ve devletler kadar bireylerin de önemli sorumlulukları bulunmaktadır. Bireylerin, enerji tasarrufu sağlamak, araba kullanmak yerine toplu taşıma, bisiklet veya yürüyüşü tercih etmek, geri dönüşüm ve yeniden kullanım alışkanlıklarını benimsemek, yenilenebilir enerjiye geçmek ve güneş panelleri kurmak, vegan beslenme biçimini uygulamak veya çevreci aktivizme katılmak gibi davranışlarla karbon ayak izlerini azaltmayı amaçlayan iklim eylemlerine katılmaları büyük önem taşımaktadır (Hartmann vd., 2025). Ayrıca bireylerin günlük yaşamlarında gerçekleştirecekleri bu dönüşüm, işletmeleri ve kamu yönetimlerini de dönüşüme zorlayacak olup sürdürülebilirliğin yaygınlaşmasına katkı sağlayacaktır. Bu noktada sosyal medya ve özellikle influencer pazarlamanın bireylerin üzerindeki etkisi, sürdürülebilirlik mesajlarının iletilmesi ve benimsenmesinde önemli rol oynayabilir.

Bu noktada öncelikle de-influencerlar aşırı ve gereksiz tüketimi eleştiren yapısı nedeni ile sürdürülebilir tüketim kalıplarının benimsenmesine katkı sağlayabilir. De-influencerlar, geleneksel influencerların aksine, lüks, etkisiz veya aşırı fiyatlı ürünlerin satın alınmasını teşvik etmezken, daha sade, daha sürdürülebilir ve daha etik yaşam tarzlarını savunmaktadır (Tran vd., 2025). Sosyal medyadaki de-influencing içeriklerini netnografik olarak inceleyen Zengi ve Ören'e (2025) göre, Instagram'da #de-influencing etiketiyle paylaşılan içeriklerin büyük çoğunluğunda, güçlü bir tüketim karşıtı duruş ve finansal farkındalık vurgusu ön plana çıkmaktadır. Bu anlamda de-influencerlar, özellikle genç tüketiciler üzerine empoze edilen statü temelli tüketim normlarını eleştirmekte ve bireyleri marjinal fayda-maliyet analizini yeniden gözden geçirerek finansal olarak daha bilinçli davranmaya teşvik etmektedir. Böylelikle, lüks tüketim ürünlerinin sağlayacağı marjinal faydanın, bu ürünlerin taşıdığı yüksek fiyat ve statü yükü karşısında yetersiz kalabileceği düşüncesi, bireyleri alternatif maliyet kavramıyla uyumlu, daha sade ve bilinçli tercihlere yöneltmektedir. Ayrıca de-influencing hareketi, tüketicileri eleştirel düşünmeye teşvik etmekte ve bilgiyi doğru ve yanlış olarak ayırt etmelerine yardımcı olarak, satın alma süreçlerinde daha bilinçli ve sürdürülebilir tercihler yapmalarını sağlamaktadır (Elhajjar ve Itani, 2025). Bu sayede de-influencerlar, ana akım tüketimciliği sorgulayan alternatif anlatılar sunarak sürdürülebilir tüketim etrafındaki söylemi önemli ölçüde etkileme potansiyeline sahiptir (Elsantil vd., 2025). Bu nedenle de-influencerlar, influencer topluluğu içinde sürdürülebilir yaşamı destekleyen ve tüketici güveninin yeniden inşa edilmesine imkân sağlayan bir alan yaratmakla birlikte, influencer pazarlamanın küresel sürdürülebilirlik hedeflerine nasıl katkıda bulunacağını çözmede yeni bir adım olarak değerlendirilmektedir (Elsantil vd., 2025).

De-influencingin sürdürülebilir tüketim kapsamında sağlayabileceği bir diğer önemli katkı, markaların sürdürülebilirlik imajını güçlendirme potansiyeli ile ilgilidir. Wallbaum'a (2023) göre de-influencing,

marka değeri üzerinde, özellikle sürdürülebilirlik imajı noktasında önemli bir etkiye sahiptir. Söz konusu etki de-influencerların verdikleri mesajlarda, kendi çıkarlarından çok toplumu ve çevreyi önemseyen bireyler olarak algılanmasından kaynaklanmaktadır. Söz konusu durum sürdürülebilirlikle uyumlu davranışların benimsenmesinde anahtar bir rol üstlenebilir. Dolayısıyla sosyal medya ortamında takipçileri nezdinde güvenilir bir kimlik inşa etmiş bir de-influencer, işletmelerin sürdürülebilirlik imajının güçlendirilmesinde ya da yeşil marka değerinin oluşturulmasında önemli bir ortak olarak fayda sağlayabilir.

De-influencingin sürdürülebilirlikle olan yakın ilişkisi yalnızca tüketimin kendisi ile ilişkili olmayıp finansal sürdürülebilirlik ve lüks tüketim boyutunu da içeren daha kapsamlı bir yapıya sahiptir. Geleneksel influencerların sıklıkla özendirici yaşam tarzlarını ve aşırı tüketimi teşvik etmesinin aksine, de-influencerlar bu normlara meydan okumakta ve daha düşünceli, amaçlı bir tüketim anlayışını savunmaktadır (Tran vd., 2025). De-influencing, influencerın övdüğü "olmazsa olmaz" ürünleri satın almak yerine, tüketicileri bir ürüne para harcamadan önce ona ihtiyaç duyup duymadıklarını değerlendirmeye yönlendirmektedir (Karimi, 2023). De-influencing, daha bilinçli bir tüketim anlayışının yaygınlaşmasını desteklemek amacıyla, tüketicileri yalnızca trend olduğu veya aşırı popülerlik nedeniyle ürün satın almaktan caydırabilmektedir (Pihkoluoma, 2025). Ayrıca, takipçilerini influencer pazarlamasının yol açtığı tüketim baskısı, ürünlerin abartılı sunumu ve fırsat kaçırma korkusu (FOMO) gibi olumsuz etkilerin kurbanı olmaktan kurtararak sürdürülebilirliğe katkıda bulunmaktadır (Kılıç ve Polat, 2024). Böylece tüketici, bir taraftan ihtiyacı olmayan bir ürünü satın almaktan kaçınarak çevresel sürdürülebilirliğe katkı sağlarken diğer taraftan ihtiyaç fazlası satın almalar sonucunda karşılaşılabilecek aşırı harcama yükünden korunarak finansal sürdürülebilirliğini devam ettirebilecektir.

De-influencing ve sürdürülebilir tüketim ilişkisinin teorik arka planı

De-influencing olgusu ile sürdürülebilir tüketim arasındaki ilişki, sadece bir sosyal medya trendi olmanın ötesinde, literatürdeki yerleşik tüketici davranış modelleriyle açıklanabilir. Bu ilişkiyi kuran temel mekanizma, Tüketici Direnci (Consumer Resistance), Anti-Tüketim (Anti-consumption) ve özellikle Planlı Davranış Teorisi (Theory of Planned Behavior) literatürüdür.

Cherrier (2009), anti-tüketim davranışını bireyin kimlik inşası sürecinde belirli ürün veya markaları reddederek politik, etik veya çevresel bir duruş sergilemesi olarak tanımlamaktadır. De-influencing, tam da bu noktada dijital bir araç işlevi görerek tüketicinin "satın almama" eylemini rasyonalize etmesine yardımcı olabilir. De-influencing içerikleri, mevcut tüketim kültürünü ve aşırı satın alma pratiklerini sorgulayarak tüketicinin mevcut tutumlarını yeniden değerlendirmesine zemin hazırlayabilir. Lee vd. (2009), anti-tüketim davranışlarını tüketimi azaltma, reddetme veya bilinçli biçimde sınırlandırma yönelimleri olarak tanımlamaktadır. De-influencing içerikleri, tüketimi tamamen reddetmekten ziyade gereksiz ve dürtüsel tüketimi sorgulayan bir yaklaşım sergileyerek bu görüşe destek sağlayabilir. Ayrıca günümüz modern tüketim toplumunda bireylerin statü karşılaştırmaları ve sosyal baskılar nedeniyle ihtiyaç fazlası tüketim davranışları sergilediği bilinmektedir. De-influencing söylemi bu karşılaştırma baskısının anlamsızlığına dikkat çekerek bireyin sahip olduğu tüketim normlarını sorgulanmasını teşvik edebilir.

Sürdürülebilir tüketim literatürü, bireylerin çevre dostu davranışlarının yalnızca çevresel bilgi düzeyiyle değil; tutumsal, normatif ve algısal belirleyicilerle şekillendiğini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda Ajzen'in (1991) Planlı Davranış Teorisi, davranışın doğrudan belirleyicisinin niyet olduğunu; niyetin ise tutum, öznel norm ve algılanan davranışsal kontrol tarafından şekillendiğini ileri sürmektedir. De-influencing içerikleri bu üç mekanizmayı da harekete geçirebilir. İlk olarak, ürünlerin olumsuz yanlarını veya gereksizliğini vurgulayan de-influencerlar, tüketicinin aşırı tüketime yönelik tutumunu (attitude) olumsuz yönde değiştirerek sürdürülebilirliği bir değer haline getirebilir. İkinci olarak, sosyal medyadaki bu kolektif 'satın almama' eğilimi, birey üzerinde bir subjektif norm (subjective norm) baskısı yaratarak tüketmemeyi sosyal açıdan kabul edilebilir ve takdir edilen bir davranışa dönüştürebilir. Son olarak, de-influencing videoları tüketiciye 'hayır deme' becerisi kazandırarak ve dürtüsel satın alma baskısını azaltarak, bireyin kendi tüketim kararları üzerindeki algılanan davranış kontrolünü (perceived behavioral control) artırabilir. Dolayısıyla de-influencing, Planlı Davranış Teorisi bağlamında sürdürülebilir tüketim niyetini davranışa dönüştüren bir aracı olarak işlev görebilir.

De-influencing kavramını sürdürülebilir tüketimle bağlayan temel mekanizmalardan bir diğeri de, literatürde tüketici direnci olarak tanımlanan eylemlerdir. Tüketici direnci, bireylerin hakim pazarlama uygulamalarına, reklam manipülasyonlarına veya dayatılan aşırı tüketim normlarına karşı geliştirdikleri karşı duruşu temsil etmektedir (Kumar vd., 2025). De-influencing, bu direncin dijital

platformlardaki kolektif bir dışavurumunu temsil edebilir. Tüketiciler kendilerini pazarlama mesajları tarafından kuşatılmış hissettiklerinde, kimliklerini korumak ve piyasa baskısından özgürleşmek adına 'kaçınma' veya 'reddetme' stratejileri geliştirebilir (Cherrier, 2009). Bu bağlamda de-influencing, tüketicinin 'istek' ile 'ihtiyaç' arasındaki ayrımı tekrar değerlendirmesini sağlayarak, piyasanın dayattığı 'satın al ve tüket' döngüsüne karşı aktif bir direnç oluşturmaya tetikleyebilir.

Bu bağlamda de-influencing, sürdürülebilir tüketimi doğrudan teşvik eden bir pazarlama uygulamasından ziyade, tüketim kültürünün mevcut yapısını dönüştürme potansiyeline sahip bir sosyal medya söylemi olarak konumlandırılabilir. Ayrıca de-influencing sahip olduğu açıklık sayesinde, tüketicinin dürüstlük ve şeffaflık beklentisini (kaynak güvenilirliği) karşılayarak, onu daha sürdürülebilir ve etik tercihlere yönlendiren bilişsel bir katalizör görevi görebilir.

De-influencing kavramına yönelik eleştiriler

Her ne kadar de-influencing bireysel ve toplumsal fayda ilkelerini önceliklendiren bir yaklaşım olarak henüz daha yolculuğunun çok başında olsa da bu durum söz konusu yaklaşımın eleştirel değerlendirmelere konu edilmesini engellemektedir. De-influencing hakkındaki eleştiriler genel olarak, (i) hareketin samimiyeti ve güvenilirliği, (ii) sürdürülebilir tüketim ile olan ilişkisi, (iii) gerçekten ticari bir kaygı taşıyıp taşımadığı veya işletmelerle olan ilişkisinin boyutları ve (iv) de-influencerların gerçek motivasyonlarının ne olduğu gibi konuları kapsayan dört başlık etrafında toplanabilmektedir.

İlk olarak samimiyet ve güvenilirlikle ilgili eleştiriler kapsamında, bazı araştırmacılar de-influencing hareketi konusunda şüpheli bir yaklaşım benimsemekte ve bazı influencerların sadece trende uymak ve güvenilir görünmek için de-influencing videoları yayınladığına inanmaktadır (Silva-Nash, 2024). Bu bakış açısına göre başlangıçta kolektif tüketici davranışlarına dürüst ve kullanıcı odaklı bir müdahale olarak başlayan süreç, influencerlar tarafından daha fazla ürünü pazarlamak için kullanılmaktadır. Bir diğer ifadeyle de-influencing videoları, influencerların beğenmedikleri ürünleri eleştirdiği ve takipçilerini başka ürünlere veya taklitlerine yönlendirdiği viral bir video formatına dönüşmüştür. Böylelikle, uygulamada de-influencer olarak adlandırılanların çoğunun, aslında "koyun postuna bürünmüş influencerlar" olduğu iddia edilmektedir (Shadijanova, 2023).

İkinci eleştiri alanı de-influencingin sürdürülebilirlikle olan ilişkisi bağlamında şekillenmektedir. De-influencerlar her ne kadar sürdürülebilir tüketim ile eşleştirilebilse de aslında bu konuda da bir takım eleştirilerle karşılaşabilmektedirler. Bazı influencerlar, de-influencing kapsamında, tüketimi azaltmayı ve en yeni trend ürünleri satın alma gerekliliğini yeniden değerlendirmeyi teşvik ederken, bazıları de-influencing terimini daha ucuz alternatifleri tanıtmak için kullanmaktadır. De-influencerlar, influencerlar tarafından tanıtılan her ürünün herkes için mükemmel bir uyum sağlamayabileceğini göstererek, bazen daha uygun fiyatlı alternatifler sunmaktadır (Khalil vd., 2025). Bu durum de-influencing içeriklerine yönelik "Sonuçta hâlâ bir ürün satın alma önerisi, yani tüketime yönlendirme var." şeklinde bir eleştiriye sebep olabilmektedir. Ayrıca de-influencerlar, bu şekilde izleyicilerine maddi açıdan yardımcı olduklarına inanabilir ancak, tanıtılan ucuz seçenekler etik olmayan koşullarda üretilebilir ve bu durum, ilgili hashtagi kullanan bazı videolarda mesajın çarpıtılmasına yol açabilir. Dolayısıyla, de-influencing terimi ve hashtagi her zaman sürdürülebilir tüketim amacıyla kullanılmayabilir (Ihalainen, 2024). Örnek olarak bir de-influencing videosunda Dyson Airwrap (yaklaşık 599 ABD doları değerinde, ısı temelli bir saç şekillendirici) gibi viral bir ürünün satın alınmasının gereksizliği savunulurken, Shark FlexStyle (yaklaşık 299 ABD doları) veya Revlon One-Step Hair Dryer (59 ABD doları) gibi daha "bütçe dostu" alternatifler sunulurken başka bir satın alma teşvik edilmektedir. Bu durum ekonomik olarak çalkantılı bir döneme denk gelmiştir ve bu manada tüketicilerin yaşadıkları ekonomik kaygı fırsata dönüştürülerek pahalı ürünlere karşı de-influencing yapılmaya ve daha ucuz ürünlerin satışları artırılmaya çalışılmıştır. Bu ve benzeri örneklerde, de-influencerların asıl amacı tüketicileri daha bilinçli tüketime yönlendirmek olmayıp ekonomik konjonktürden istifade ederek daha uygun ürünlerin satışını hızlandırmaktır (Moir, 2025).

Üçüncü eleştiri başlığı, de-influencerların ticari amaçlarla manipülasyon yapma potansiyeline dayanmaktadır ve de-influencer içeriklerinin görünür amaçlarının ötesinde yanlış niyetlerle üretilebileceğinin göz ardı edilmemesi gerektiğini vurgulamaktadır. Örnek olarak, işletmeler bir rakip ürün veya marka hakkında olumsuz yorum yapması için influencerlara ödeme yapabilir. Bu anlamda de-influencing içerikleri karmaşık bir yapıya sahiptir ve kötü amaçla kullanılabilir. Ayrıca, rekabetçi ortamda markalar, bu tür içerikleri tüketicilerin kendi ürünlerini rakiplerine tercih etmesini sağlamak için bir taktik olarak tercih edebilir (Pihkoluoma, 2025). Bu kapsamda gerçekleşen bir marka-influencer anlaşmasının ispat edilmesinin oldukça zor olması söz konusu durumu yansıtan bir örnek verilebilmesini zorlaştırmaktadır. Ancak de-influencing videolarının markaları ya da işletmeleri nasıl etkileyebildiklerine verilebilecek bir örnek, söz konusu etkinin kötü amaçla kullanımının yol açabileceği

zararların boyutunu açıklığa kavuşturabilir. Bu konuda verilebilecek iyi bir örnek, popüler YouTuber Marques Brownlee'nin "This is the Worst Car I've Ever Reviewed" (Şimdiye Kadar İncelediğim En Kötü Araba) başlıklı Fisker Ocean markalı araca ait inceleme videosudur. Marques Brownlee'nin "Auto Focus" adlı YouTube kanalı, otomobil meraklıları için güvenilir bir inceleme kaynağı olarak kabul edilmektedir. Kanalda yayınlanan söz konusu video, çok kısa bir sürede 5 milyondan fazla izlenmeye ulaşmış olup Fisker'in marka imajı üzerinde kayda değer bir etki yaratmıştır. Video yayımlandıktan sonra, Fisker'in hisse senedi değerleri büyük ölçüde düşmüştür. Sonuç olarak, Marques'in videosu iyi hazırlanmış ve Fisker Ocean modeline dair tarafsız bir inceleme sunmaktadır. Ayrıca Marques, aracın bazı avantajlarından bahsetse de nihayetinde modelin beklentileri karşılamadığını vurgulamaktadır (Smith, 2024). Bu örnekte güvenilir bir kaynaktan gelen de-influencing videosunun etkisi açık bir şekilde görülmektedir ve bu durum kötü amaçlarla kullanıma oldukça müsaittir. Ayrıca de-influencing mesajlarının da ön yargılardan tamamen bağımsız olamayacağı unutulmamalıdır. Bu noktada içerik üreticilerinin kişisel tercihleri veya gizli gündemlerinin de-influencing içeriğinin nesnellğine gölge düşürebileceğinin gözden kaçırılmaması gerektiği belirtilmektedir (Elhajjar ve Itani, 2025).

Son eleştiri grubu de-influencerların gerçek motivasyonlarının ne olduğuylla ilgilidir. Buna göre, de-influencerlar, klasik influencer kültürü ve tüketim alışkanlıklarını caydırmayı hedeflediklerini iddia etseler de, hala önemli bir etki sahibidir. Belirli tüketici davranışlarını caydırmayı amaçlamalarına rağmen, de-influencerlar, videolarının aldığı dikkat ve görüntülenmelerden sıklıkla fayda sağlamaktadır. Bir diğer ifadeyle de-influencer, influencer kültürünü ve influencerları "de-influencing" ederken, aynı zamanda kendi içeriği sayesinde takipçisini etkilemektedir. Dahası, genel olarak de-influencerlar ürünleri olumsuz bir şekilde sunuyor olsa da, ürünlerden hâlâ bahsedilmekte ve gösterilmektedir ve bu durum, ürünlerin tüketici zihnindeki konumunu daha da güçlendiren bir etki yaratabilmektedir (Ihalainen, 2024).

Tartışma ve öneriler

Yeni bir kavram olarak öne çıkan de-influencing, işletmeler, politika yapıcılar ve araştırmacılar açısından çeşitli potansiyel avantajlar barındırmaktadır. İlk örnekleri 2023 yılının başlarında görülmeye başlayan bu yaklaşım, kısa sürede işletmelerin pazarlama stratejilerine entegre edilebilecek bir araç olma niteliğine sahiptir. Bununla birlikte, kavrama ilişkin ampirik bulguların ve saha araştırmalarının henüz sınırlı olması, işletmelerin de-influencing stratejilerini uygularken temkinli hareket etmelerini gerekli kılmaktadır. Uygun ve stratejik bir çerçevede kurgulandığında marka mesajlarının daha etkili iletilmesine, marka-tüketici ilişkilerinin güçlendirilmesine ve marka konumlandırmasına katkı sağlayabilecek olan de-influencing, hatalı veya bilinçsiz kullanımı durumunda ise işletmeler açısından olumsuz sonuçlar doğurma riski taşımaktadır. Bu nedenle de-influencing kullanımında, özellikle (i) şeffaflık, (ii) içerik amaçlarının net olması, (iii) tüketici ve paydaş çıkarının korunması, (iv) içeriklerin objektif olması vb. hususların dikkate alınarak bu yeni trendin ele alınması gerekmektedir.

De-influencerların işletmeler açısından sağlayabileceği önemli faydalardan biri, tüketici güveni alanında ortaya çıkabilmektedir. Açıklık ve şeffaflıkla karakterize edilen içerik üretim yaklaşımları sayesinde de-influencerlar, takipçi güvenliğini artırarak markaya yönelik olumlu algının güçlenmesine katkı sağlayabilir (Elhajjar ve Itani, 2025). Bu kapsamda gücünü bilgilendirici sosyal etki teorisine dayandıran de-influencing, tüketici davranışlarını şekillendirme ve sahip olduğu şeffaflık sayesinde uzun vadeli marka iletişimde önemli bir mekanizma olabilir (Direction, 2025). Tarafsız incelemeler sunmasıyla öne çıkan de-influencerlarla iş birliği yapmak, özellikle gıda, sağlık ve iyi yaşam (wellness) gibi sektörlerde şeffaflık ve güvenilirliği artırabilir (Elhajjar ve Itani, 2025). Ancak, de-influencer mesajlarının ticari kazanç amacıyla istismar edilmesi, hem mesajın güvenilirliğini hem de tüketici güvenliğini zedeleme riski taşımaktadır. İşletmeler, yapılacak her türlü işbirliğinin de-influencingin temel değerleriyle uyumlu olmasına ve sürdürülebilirlik söylemi altında ürün dayatma izninden kaçınmasına dikkat etmelidir (Tran vd., 2025).

De-influencing uygulamasının bir diğer önemli avantajı, işletmeler ile tüketiciler arasında daha sürdürülebilir ve uzun vadeli ilişkilerin kurulmasına zemin hazırlama potansiyeline sahip olmasıdır. Influencer pazarlamasının ulaştığı yoğunluk ve mesaj bombardımanına karşılık de-influencerlar, aşırı tüketime meydan okumak, dürüst tavsiyeler sunmak ve bilinçli tüketimi teşvik etmek için ortaya çıkmıştır. Bu trend, tüketici davranışlarında daha geniş bir değişime işaret etmekte ve işletmeleri, influencerlarla olan ilişkilerinde kısa vadeli kazançlar yerine orijinallğe ve özgünlüğe öncelik vermeye çağırılmaktadır (Bramley, 2023). Bir diğer ifadeyle tüm yönleriyle pazarlama amaçlı kurgulandığı hissedilen influencer içerikleri, günümüzde tüketiciler üzerinde olumsuz bir etki yaratabilmektedir. Dolayısıyla temel amacı ürün tanıtımından ziyade takipçilerin bilinçli tüketim tercihlerinde bulunmalarını kolaylaştırmak olan samimi de-influencing paylaşımları işletmelerin tüketicilerle olan etkileşimini ve iletişim gücünü artırma potansiyeli barındırmaktadır. Ayrıca işletmeler de-

influencerlarla iş birliği yaparak, sürdürülebilirliği bir pazarlama taktiğinden öte, Vargo ve Lusch'un (2004) 'Hizmet Baskın Mantık' kuramındaki gibi tüketiciyle birlikte değer yaratma (value co-creation) sürecine dönüştürebilirler. Bu sayede işletmeler ve hedef kitleleri arasında çok daha sağlam bir zeminde ilerleyen uzun süreli ilişkilerin temeli atılmış olacaktır.

De-influencingin işletmeler açısından bir diğer avantajı da sahip olduğu aşırı/gereksiz tüketim karşıtlığı nedeniyle sürdürülebilir tüketimle olan ilişkisi temelinde şekillenmektedir. Stratejik bir bakış açısıyla değerlendirildiğinde, pazarlamacılar sürdürülebilir tüketimi yönlendirmek için de-influencerların potansiyelini kullanabilir ve hatta yeni müşteri kategorileri oluşturabilirler (Elsantil vd., 2025). İşletmeler tüketiciler nezdinde yeşil bir konum elde etmeyi hedeflediklerinde bunu güvenilir de-influencerlarla iş birliği geliştirerek daha kolay gerçekleştirebilirler. Bu noktada kendi sürdürülebilir uygulamaları hakkında dürüstçe konuşan de-influencerlar, güven inşa edebilir ve daha büyük bir ikna edici etki gösterebilirler (Elsantil vd., 2025). Dolayısıyla güvenilir de-influencerlarla yapılan şeffaf ortaklıklar işletmelerin yeşil imajının daha da güçlenmesine katkı sağlayabilir. Ayrıca markalar bu yolla, tüketicileri sürdürülebilir girişimlerin birlikte yaratım sürecine aktif biçimde dahil ederek hem katılımcı bir değer üretim modeli geliştirebilir hem de toplumsal sorumluluk sahibi ve tüketici odaklı konumlarını daha da pekiştirebilirler (Tran vd., 2025).

Diğer taraftan işletmelerin kendileri hakkında yapılan yanlış ya da hatalı de-influencing içerikleriyle nasıl baş edebilecekleri konusu da işletmeler açısından son derece önemli bir karar noktasıdır. Ancak işletme, kendisi ile ilgili yapılan tüm de-influencing video içeriklerini dikkate almalı ve bunların içerisinden samimi ve doğru içerikleri kapsayan paylaşımlar yoluyla ders çıkarabileceğini ve eksik yönlerini tespit edebileceğini gözden kaçırmamalıdır. Diğer taraftan aldatıcı bilgiler içeren de-influencing paylaşımları ile ilgili de doğru bilgilendirme temeline dayalı stratejiler oluşturmalıdır.

De-influencingin politika yapıcılar için avantajı, sürdürülebilirlik çabalarını artırmak ve sürdürülebilir yaşam konusundaki değişimi yönlendirmek için sahip olduğu potansiyeldir. Bu noktada karar vericiler, hedef kitlenin değerlerini paylaşan de-influencerlarla faydalı ortaklıklar kurabilirler. Örnek olarak, politika yapıcılar, daha iyi çevre yanlısı iletişim için de-influencerları kamuoyu bilinçlendirme kampanyalarına dahil edebilirler. Bu kapsamda aslında sorumlu ve sürdürülebilir tüketimi teşvik etmekle ilgilenen her paydaş de-influencing stratejisinden faydalanabilecektir. Benzer şekilde politika yapıcılar, de-influencing akımının yarattığı 'azaltma' bilincini, Döngüsel Ekonomi modellerini desteklemek için bir araç olarak kullanabilirler. Bu aynı zamanda aynı zamanda sürdürülebilir kalkınma hedeflerinden biri olan 'Sorumlu Üretim ve Tüketim' (SKA 12) ilkesinin toplumsallaşmasını katkı sağlayacaktır.

Son olarak, de-influencing olgusunun yalnızca uygulayıcılar açısından değil, araştırmacılar açısından da önemli fırsatlar sunduğu ve bu bağlamda akademisyenlere çeşitli sorumluluklar yüklediği vurgulanmalıdır. Bu manada de-influencing, tüketici davranışlarını etkileme potansiyeline sahip ve henüz yeni yeni kavramsallaştırılmakta olan bir olgu olarak dikkat çekmektedir. Araştırmacıların bu yeni duruma karşı kayıtsız kalması pazarlama alanındaki resmin eksik yorumlanmasına yol açabilir. Bir diğer ifadeyle de-influencingin pazarda kazandığı ivmenin akademik araştırmalarla da paralel biçimde desteklenmesi gerekmektedir. Aw ve Agnihotri'ye (2024) göre de-influencing trendi, aşırı tüketim kültürüne karşı influencer pazarlamasının ilk girişimlerinden biri olarak değerlendirilebilir ve bu durumun daha fazla gözlemlenmesi ve araştırılması gerekmektedir. Bu noktada özellikle de-influencing faaliyetlerinin işletme performansı üzerindeki etkisinin ölçülmesi, izlenme ve paylaşım sayısı gibi yüzeysel göstergelerin ötesine geçerek tüketici davranışlarındaki gerçek yansımalarının tespit edilmesi önemlidir.

Sonuç

Satın alma aşamasında çok daha amaca uygun satın alma kararları verme niyetiyle birlikte dürtüsel veya lükse dayalı tüketimden, temel ihtiyaçların karşılanmasına ve anlamlı deneyimlere değer vermeye (anti-splurging behavior) doğru oluşan tüketici akımlarının (Makri vd., 2020) son dönemlerde yaygınlık kazanması, de-influencing trendinin yükselmesine katkı sağlamaktadır. Temel olarak kendisi de bir influencing faaliyeti olan de-influencing, influencerların oluşturdukları içerikleri eleştirerek, tüketicileri bu içeriklere karşı uyanık olmaya davet etmekte ve satın alma kararlarında daha bilinçli hareket etmelerini tavsiye etmektedir. De-influencer paylaşımları, influencer pazarlamasının temel amacı olan ürün tanıtımı ve satış artırıcı etki oluşturma hedefinin aksine, tüketicileri gerçekleştirdikleri satın alma davranışlarını, ihtiyaç, bütçe, kalite ve sürdürülebilirlik çerçevesinde eleştirel bir gözle yeniden değerlendirmeye yönlendirmektedir. De-influencing, temel amaç olarak sahip olduğu aşırı ve gereksiz tüketim eleştirisi bağlamında dürtüsel satın alma başta olmak üzere gereksiz ve abartılı satın almalara kökten karşı durarak daha sürdürülebilir bir tüketim ve minimalist bir yaşam felsefesini önermektedir.

De-influencing, ilk bakışta greenfluencer, de-marketing ve tüketici boykotu gibi yaklaşımlarla benzer amaçlar taşıyor gibi görünse de; yöntemsel yaklaşım, stratejik yönelim ve odak noktası açısından belirgin biçimde ayrışmaktadır.

De-influencerların, geleneksel influencerların aksine işletmelerle sponsorluk anlaşmaları yapmamaları ve takipçi sayılarını artırarak maddi kazanç elde etme amacından uzak olmaları, onların daha bağımsız ve dolayısıyla daha güvenilir algılanmalarına katkı sağlayabilmektedir. Geleneksel reklam araçlarının ve influencerların aşırı satış baskısını amaçlayan tanıtımlarına duyulan güvenin oldukça düşük olduğu bir ortamda de-influencerların güven temelinde gelişen yükselişi pek çok işletme ve politika yapıcı için bir fırsat oluşturmaktadır. Özellikle karar verme süreçlerinde çoğu zaman onay arayışı içinde olan tüketiciler açısından, kendilerine yakın ve ilişkilendirilebilir de-influencerlar sayesinde, rahatlatma sağlanabilir ve karar verme sürecine yardımcı olunabilir (Pihkoluoma, 2025). Dolayısıyla kendisini yeşil olarak konumlandırmak isteyen işletmelerin bu konuda önemli bir ortağı olabilecek olan de-influencing, sürdürülebilirlikle ilgili toplumsal bir dönüşümü hedefleyen politika yapıcılar için stratejik bir ortak olma potansiyeline sahiptir.

Giderek daha çok influencer içeriğinin, tek tıklama gibi basit ve hızlı bir şekilde satın almaya yönlendiren özelliklerle donatılması, bu platformun birincil amacının ya da odağının satış olduğunun açık bir göstergesidir. Bu duruma bir tepki ya da karşı duruş olarak ortaya çıkan de-influencerlar, tüketicileri paralarını neye harcamamaları gerektiği konusunda yönlendirmeyi, daha iyi alternatifler önermeyi ve gerekçelerini açıklamayı amaçlamaktadır. Bu tür bir bilgilendirme, tüketicilerin yoğun tanıtım akışını yönetmesine ve gereksiz, aşırı pahalı ve abartılmış ürünlerin satın alınmasını azaltmasına yardımcı olabilmektedir (Elhajjar ve Itani, 2025). Bu noktada de-influencing içerikleri, ticari çıkarlardan bağımsız, iyi gerekçelendirilmiş bir perspektife dayandığında eğitici ve güvenilir olarak algılanma şansları daha da artmaktadır. Dolayısıyla, de-influencing tüketicilere sosyal medyada yaygın olan çelişkili ve aşırı tüketimi teşvik eden pazarlama ortamında yön bulmalarına rehberlik eden pratik bir araç olarak hizmet edebilmektedir (Pihkoluoma, 2025). Takipçiler için “ne almamalıyım?” sorusunun sıklıkla işlendiği de-influencing paylaşımları, her zaman “tamamen hiçbir şey alma” mesajı vermek yerine, “gereksiz olanları bırak”, “alternatifini al”, “trend olanların peşinde koşma”, “abartıya kaçma” gibi daha ölçülü davranışları ön plana çıkarmaktadır. Aslında bu husus, de-influencingin hem bir itiraz biçimi hem de bir tür tüketim rehberliği biçimi olduğunu göstermektedir. Bir diğer ifadeyle, eleştirel bir tonu olsa da etkisi tamamen tüketime karşı olmayıp bir nevi “tüketim minimizasyonu + yönlendirilmiş tüketim” karışımı bir davranış kalıbı oluşturmaktadır. Dolayısıyla de-influencing, kendisine yeşil ya da sürdürülebilir bir imaj kazandırmak isteyen işletme, ürün ya da marka için faydalı bir ortak olabilme potansiyeline sahiptir.

Çalışmada de-influencingle ilgili elde edilen sonuçlar doğrultusunda, de-influencing olgusunun sadece bir sosyal medya akımı olmadığı, sürdürülebilir tüketimi tetikleyen bilişsel ve davranışsal bir mekanizma olarak önemli bir potansiyele sahip olduğu görülmektedir. Çalışmanın özgün teorik katkısı, de-influencingin, tüketicinin istek ve ihtiyaç arasındaki bilişsel çelişkisini çözmede bir araç işlevi görebileceği ve Planlı Davranış Teorisi bağlamında öznel normları (tüketmemenin sosyal onayı) ve algılanan davranışsal kontrolü yeniden inşa edebileceğini ortaya koymasındır. Ayrıca çalışmayla, literatürdeki mevcut influencer pazarlama tartışmalarına, 'tüketici direnci' üzerinden yeni bir kavramsal açılım getirilerek de-influencingin sürdürülebilir tüketimin 'reddetme' (refuse) aşamasını dijital ortamda nasıl gerçekleştirebileceğine dair ipuçları elde edilmiştir. Bu yönüyle çalışma, de-influencingi, sürdürülebilir bağlamında önemli bir değişimin ilk basamağı olarak konumlandırarak, gelecekteki ampirik araştırmalar için bir yol haritası sunmaktadır.

Hakem Değerlendirmesi / Peer-review:

Dış bağımsız

Externally peer-reviewed

Çıkar Çatışması / Conflict of interests:

Yazar çıkar çatışması bildirmemiştir.

The author has no conflict of interest to declare.

Finansal Destek / Grant Support:

Yazar bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir.

The author declared that this study has received no financial support.

Kaynakça / References

- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179–211. doi:10.1016/0749-5978(91)90020-T
- Alejandra, A., Berenguer, P. & Hallengren, M. (2024). *The negative effects of influencer marketing: exploring its adverse impact on younger generations*. (Becholar's Thesis). Jönköping University.
- Allal-Chérif, O., Puertas, R. & Carracedo, P. (2024). Intelligent influencer marketing: how AI-powered virtual influencers outperform human influencers. *Technological Forecasting and Social Change*, 200, 123113. doi:10.1016/j.techfore.2023.123113
- Aw, E. C.-X. & Agnihotri, R. (2024). Influencer marketing research: review and future research agenda. *Journal of Marketing Theory and Practice*, 32(4), 435–448. doi:10.1080/10696679.2023.2235883
- Bainotti, L. (2023). Trending Resistance: A Study Of The TikTok #DEINFLUENCING Phenomenon. *AoIR Selected Papers of Internet Research*. doi:10.5210/spir.v2023i0.13392
- Balaban, S. & Yücel, S. (2019). Tüketici Boykotu ve Tüketicilerin Boykot Katılımlarını Etkileyen Faktörler. *Izmir Democracy University Social Sciences Review*, 2(2), 191–212.
- Bramley, E. V. (2023). The sudden dawn of the deinfluencer: can online superstars stop us shopping? *The Guardian*. <https://www.theguardian.com/lifeandstyle/2023/feb/22/the-sudden-dawn-of-the-deinfluencer-can-online-superstars-stop-us-shopping> adresinden erişildi.
- Braunsberger, K. & Buckler, B. (2011). What motivates consumers to participate in boycotts: Lessons from the ongoing Canadian seafood boycott. *Journal of Business Research*, 64(1), 96–102. doi:10.1016/j.jbusres.2009.12.008
- Buckley, O., Ashman, R. & Haenlein, M. (2025). Leveraging Livestreaming to Enrich Influencer Marketing. *California Management Review*, 67(2), 111–140. doi:10.1177/00081256241300730
- Çakmak, A. Ç. (2024). Sosyal Medya Etkileyicilerinin (Influencer) Takipçilerinin Anlık Satın Alma Davranışına Etkisinin S-O-R Modeli ile İncelenmesi. *Tüketici ve Tüketim Araştırmaları Dergisi*, 16(2), 289–350.
- Campbell, C. & Farrell, J. R. (2020). More than meets the eye: The functional components underlying influencer marketing. *Business Horizons*, 63(4), 469–479. doi:10.1016/j.bushor.2020.03.003
- Canöz, K., Gülmez, Ö. & Eroğlu, G. (2020). Pazarlamanın Yükselen Yıldızı Influencer Marketing: Influencer Takipçilerinin Satın Alma Davranışını Belirlemeye Yönelik Bir Araştırma. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 23(1), 73–91. doi:10.29249/selcuksbmyd.606009
- Chamberlain, L. A., Moreno-Brito, Y. L. & Kim, H.-S. (2025). eWOM revenge in small accommodations: investigating the mediating role of clout in guest de-influencing behaviour in Jamaica. *Consumer Behavior in Tourism and Hospitality*, 20(2), 200–215. doi:10.1108/CBTH-03-2024-0110
- Chaudhry, P. E., Cesareo, L. & Pastore, A. (2019). Resolving the jeopardies of consumer demand: Revisiting demarketing concepts. *Business Horizons*, 62(5), 663–677. doi:10.1016/j.bushor.2019.05.002
- Cherrier, H. (2009). Anti-consumption discourses and consumer-resistant identities. *Journal of Business Research*, 62(2), 181–190. doi:10.1016/j.jbusres.2008.01.025
- Ciocodeică, D.-F., Chivu (Popa), R.-G., Popa, I.-C., Mihălcescu, H. & Barghier, I. (2025). Hedonic and Impulsive Consumer Behavior Stimulated by Social Media: Implications for Sustainable Fashion Marketing. *Sustainability*, 17(11), 5198. doi:10.3390/su17115198
- Conte, F., Sammartino, F., Bertolini, A., Siano, A. & D'Onza, I. (2025). The Role of Greenfluencers' Communication in Overcoming Consumers' Barriers to Circular Economy: An Explorative Study on @Eco.narratrice. *Sustainability*, 17(5), 1994. doi:10.3390/su17051994
- Croes, E. & Bartels, J. (2021). Young adults' motivations for following social influencers and their relationship to identification and buying behavior. *Computers in Human Behavior*, 124, 106910. doi:10.1016/j.chb.2021.106910

- De Silva, M. J. B., de Lima, M. I. C., dos Santos, M. D., da Silva Santos, A. K., da Costa, M. F., Melo, F. V. S. & de Farias, S. A. (2025). Exploring the Interplay Among Environmental Knowledge, Green Purchase Intention, and Pro-Environmental Behavior in Greenfluencing Scenarios: The Mediating Effect of Self-Congruity. *Sustainable Development*, 33(3), 4112–4127. doi:10.1002/sd.3343
- De Veirman, M. & Hudders, L. (2020). Disclosing sponsored Instagram posts: the role of material connection with the brand and message-sidedness when disclosing covert advertising. *International Journal of Advertising*, 39(1), 94–130. doi:10.1080/02650487.2019.1575108
- Demir, S. & Gür, D. (2025). The Impact Of Influencer Marketing On Female Consumers' Online Impulse Buying Intentions. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, (47), 169–186. doi:10.18092/ulikidince.1597669
- Direction, S. (2025). The de-influencing effect: Understanding and adapting to evolving consumer attitudes in the digital age. *Strategic Direction*, 41(4), 9–11. doi:https://doi.org/10.1108/SD-03-2025-0086
- Djafarova, E. & Rushworth, C. (2017). Exploring the credibility of online celebrities' Instagram profiles in influencing the purchase decisions of young female users. *Computers in Human Behavior*, 68, 1–7. doi:10.1016/j.chb.2016.11.009
- Dzreke, S. S. & Dzreke, S. E. (2025). When advocates become adversaries: Strategic brand responses to influencer betrayal in the de-influencing era. *Frontiers in Research*, 3(1), 1–19. doi:10.71350/30624533111
- Ekinci, Y., Dam, S. & Buckle, G. (2025). The Dark Side of Social Media Influencers: A Research Agenda for Analysing Deceptive Practices and Regulatory Challenges. *Psychology & Marketing*, 42(4), 1201–1214. doi:10.1002/mar.22173
- Ekvall, M. & Mellberg, E. (2023). *'This is crap' Consumers' experience of de-influencing on TikTok*. (Becholar's Thesis). Kristianstad University.
- Elhajjar, S. & Itani, O. S. (2025). Examining the impact of social media de-influencing on audiences. *Internet Research*. doi:10.1108/INTR-04-2024-0574
- Elsantil, Y., Sekar, S. B., Abo Hamza, E. & Bedair, K. (2025). From promotion to prevention: the influence of de-influencers on sustainable consumer behavioral intentions. *Cogent Business & Management*, 12(1). doi:10.1080/23311975.2025.2462271
- Farivar, S. & Wang, F. (2022). Effective influencer marketing: A social identity perspective. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 67, 103026. doi:10.1016/j.jretconser.2022.103026
- Geçit, E., Şendoğan, F. & Öztürk Salgar, N. (2024). Sosyal Medyada Anti Tüketim Paylaşımları: De-Influencing İçeriklerine Yönelik Bir Analiz. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 23(50), 2011–2030. doi:10.46928/iticusbe.1477974
- Gupta, B., Mufti, T., Sohail, S. S. & Madsen, D. Ø. (2023). ChatGPT: A brief narrative review. *Cogent Business & Management*, 10(3), 1–17, doi:10.1080/23311975.2023.2275851
- Güngör, A. (2021). Dönüşen pazarlama ve Influencer pazarlama uygulamaları. *NOSYON: Uluslararası Toplum ve Kültür Çalışmaları Dergisi*, (7), 40–51.
- Hartmann, P., Apaolaza, V., Paredes, M. R. & D'Souza, C. (2025). How Greenfluencers Boost Climate Action: Why Inspirational Green Leadership Matters. *International Journal of Consumer Studies*, 49(3). doi:10.1111/ijcs.70050
- Huber, B., Lepenies, R., Quesada Baena, L. & Allgaier, J. (2022). Beyond Individualized Responsibility Attributions? How Eco Influencers Communicate Sustainability on TikTok. *Environmental Communication*, 16(6), 713–722. doi:10.1080/17524032.2022.2131868
- Ihalainen, S. (2024). *Deinfluencing Trend on TikTok Exploring how sustainable consumption trend on TikTok results in a self feeding loop and losing its sustainable ethos*. Jönköping Universty.
- Influencer Marketing Hub. (2025). *Influencer Marketing Benchmark Report 2025*. <https://influencermarketinghub.com/influencer-marketing-benchmark-report/> adresinden erişildi.
- Kapoor, P. S., Balaji, M. S. & Jiang, Y. (2023). Greenfluencers as agents of social change: the effectiveness of sponsored messages in driving sustainable consumption. *European Journal of Marketing*, 57(2), 533–561. doi:10.1108/EJM-10-2021-0776

- Karimi, F. (2023). Forget the Influencers. Here Come the “deinfluencers”. CNN. <https://edition.cnn.com/2023/06/11/us/deinfluencing-tiktok-trend-explained-cec> adresinden erişildi.
- Keçeci, G. B. & Karaca, H. S. (2022). Reklamlardaki Ünlülerden Sosyal Medyadaki Fenomenlere: Influencer Pazarlamasına Bütüncül Bir Bakış. *Pazarlama ve Pazarlama Araştırmaları Dergisi*, 15(1), 271–320. doi:10.15659/ppad.15.1.994788
- Khalil, T., Mahmood, C. K., Singh, H., Aftab, F., Khan, H., Manzoor, I. & Abdulhayee, K. A. (2025). The digital de-influencing wave: redefining trust in online communities. *Frontiers in Communication*, 10. doi:10.3389/fcomm.2025.1600657
- Khamis, S., Ang, L. & Welling, R. (2017). Self-branding, ‘micro-celebrity’ and the rise of Social Media Influencers. *Celebrity Studies*, 8(2), 191–208. doi:10.1080/19392397.2016.1218292
- Kılıç, İ. & Polat, Ş. (2024). Monkey see, monkey do! de-influencing travel. *Current Issues in Tourism*, 1–16. doi:10.1080/13683500.2024.2404998
- Kumar, P., Singh Dadwal, S., Modi, S., Ghouri, A. M. & Jahankhani, H. (2025). Consumer Resistance: Fighting Back Against Manipulative Marketing and Unethical Marketing Practices. *The Dark Side of Marketing* içinde (ss. 195–225). Cham: Springer Nature Switzerland. doi:10.1007/978-3-031-94946-3_8
- Lawrence, J. & Mekoth, N. (2023). Demarketing for sustainability: A review and future research agenda. *International Journal of Consumer Studies*, 47(6), 2157–2180. doi:10.1111/ijcs.12904
- Lee, M. S. W., Fernandez, K. V. & Hyman, M. R. (2009). Anti-consumption: An overview and research agenda. *Journal of Business Research*, 62(2), 145–147. doi:10.1016/j.jbusres.2008.01.021
- Liu, H., De Costa, M. F. S. D. C. B. M. F., Yasin, M. A. Bin & Ruan, Q. (2025). A study on how social media influences on impulsive buying. *Expert Systems*, 42(1). doi:10.1111/exsy.13448
- Lou, C. & Yuan, S. (2019). Influencer Marketing: How Message Value and Credibility Affect Consumer Trust of Branded Content on Social Media. *Journal of Interactive Advertising*, 19(1), 58–73. doi:10.1080/15252019.2018.1533501
- Makarem, S. C. & Jae, H. (2016). Consumer Boycott Behavior: An Exploratory Analysis of Twitter Feeds. *Journal of Consumer Affairs*, 50(1), 193–223. doi:10.1111/joca.12080
- Makri, K., Schlegelmilch, B. B., Mai, R. & Dinhof, K. (2020). What we know about anticonsumption: An attempt to nail jelly to the wall. *Psychology & Marketing*, 37(2), 177–215. doi:10.1002/mar.21319
- Martínez-López, F. J., Anaya-Sánchez, R., Fernández Giordano, M. & Lopez-Lopez, D. (2020). Behind influencer marketing: key marketing decisions and their effects on followers’ responses. *Journal of Marketing Management*, 36(7–8), 579–607. doi:10.1080/0267257X.2020.1738525
- Matcu, M. (2022). Why influencers should encourage sustainable consumption? A qualitative approach to a moral influencer marketing. V. Di Sabato ve V. Zábajníková (Ed.), *11th Asecu Youth International Conference and Summer School* içinde . Slovak University of Agriculture in Nitra , Slovakia. doi:10.15414/2022.9788055225371
- Moir, A. (2025). Deinfluencing TikTok During the Cost-of-Living Crisis: Neoliberal Logics of (Over) Consumption Across Popular Media. *Television & New Media*. doi:10.1177/15274764251348596
- Mrisha, S. H. & Xixiang, S. (2024). The power of influence: How social media influencers are shaping consumer decision making in the digital age. *Journal of Consumer Behaviour*, 23(4), 1844–1853. doi:10.1002/cb.2308
- Özgür, Ö. F. (2024). Influencer marketing (etkileyici pazarlama) konulu lisansüstü tezlerin bibliyometrik analizi. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 17(1), 1–25. doi:10.25287/ohuibf.1247322
- Palacios-Florencio, B., Revilla-Camacho, M., Garzón, D. & Prado-Román, C. (2021). Explaining the boycott behavior: A conceptual model proposal and validation. *Journal of Consumer Behaviour*, 20(5), 1313–1325. doi:10.1002/cb.1937
- Pihkoluoma, P. (2025). *From Influence to De-influence: Exploring Gen Z Perceptions of Ethical Consumption and Fast-Fashion on TikTok*. (Master's Thesis). Lappeenranta-Lahti University of Technology LUT.
- Pittman, M. & Abell, A. (2021). More Trust in Fewer Followers: Diverging Effects of Popularity Metrics and Green Orientation Social Media Influencers. *Journal of Interactive Marketing*, 56(1), 70–82.

doi:10.1016/j.intmar.2021.05.002

- Rosário, A. T. & Dias, J. C. (2025). The Role of Digital Marketing in Shaping Sustainable Consumption: Insights from a Systematic Literature Review. *Sustainability*, 17(17), 7784. doi:10.3390/su17177784
- Rother, E. T. (2007). Revisão sistemática X revisão narrativa. *Acta Paulista de Enfermagem*, 20(2), v-vi. doi:10.1590/S0103-21002007000200001
- Schuessler, J. (2023). Oxford's 2023 Word of the Year Is ... 'Rizz'. *The New York Times*. <https://www.nytimes.com/2023/12/03/arts/rizz-oxford-word-year.html> adresinden erişildi.
- Schwartz, S. H. (1977). Normative Influences on Altruism (ss. 221-279). doi:10.1016/S0065-2601(08)60358-5
- Shadijanova, D. (2023). The rise of the deinfluencer. *DazedDigital*. <https://www.dazeddigital.com/life-culture/article/58129/1/the-rise-of-the-deinfluencer-tiktok-recession-overconsumption> adresinden erişildi.
- Silva-Nash, K. (2024). *Go Green or Go Viral?* (Becholar's Thesis). University of Arkansas.
- Singer, M. F., Callendar, C. L., Ma, X. & Tham, S. M. (2023). Differences in perceived influencer authenticity: a comparison of Gen Z and Millennials' definitions of influencer authenticity during the de-influencer movement. *Online Media and Global Communication*, 2(3), 351-378. doi:10.1515/omgc-2023-0038
- Smith, E. (2024). Is Deinfluencing a Threat to Brands? *Brandwatch*. https://www.brandwatch.com/blog/is-deinfluencing-a-threat-to-brands/?utm_source=chatgpt.com adresinden erişildi.
- Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 104, 333-339. doi:10.1016/j.jbusres.2019.07.039
- Sokolova, K. & Perez, C. (2021). You follow fitness influencers on YouTube. But do you actually exercise? How parasocial relationships, and watching fitness influencers, relate to intentions to exercise. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 58, 102276. doi:10.1016/j.jretconser.2020.102276
- Tanwar, A. S., Chaudhry, H. & Srivastava, M. K. (2022). Trends in Influencer Marketing: A Review and Bibliometric Analysis. *Journal of Interactive Advertising*, 22(1), 1-27. doi:10.1080/15252019.2021.2007822
- Thaete, L. (2025). *We Need to Talk About Mass Consumption and the Influencer Impact*. (Master's Thesis). California State University.
- Toku, A. B. & Kalkan Yılmaz, S. (2025). Sosyal Medya Fenomenlerine Bağlanmışlık ile İnternette Planlı Satın Alma Davranışı İlişkisi. *Akdeniz Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi*, (48), 278-300. doi:10.31123/akil.1627679
- Tran, G. A., Aboulnasr, K. & Song, Y. S. (2025). The Rise of the Deinfluencers: Perceived Similarity and Anticipated Emotions in Advocating Mindful Consumption on Social Media. *Psychology & Marketing*, 42(11), 3005-3026. doi:10.1002/mar.70024
- Tuominen, J., Rantala, E., Nyrhinen, J., Reinikainen, H., Warren, C. & Wilska, T.-A. (2025). When does parasocial interaction make influencers more influential? *Human Technology*, 21(1), 146-160. doi:10.14254/1795-6889.2025.21-1.7
- Vargo, S. L. & Lusch, R. F. (2004). The Four Service Marketing Myths. *Journal of Service Research*, 6(4), 324-335. doi:10.1177/1094670503262946
- Wallbaum, J. (2023). *TikTok's recent deinfluencing trend and its effect on fastfashion versus slowfashion brand valuations*. Universidade Catolica Portuguesa.
- We Are Social. (2025). *Digital 2025 Local Country Headlines Report*. https://datareportal.com/reports/digital-2025-local-country-headlines?utm_source=Global_Digital_Reports&utm_medium=Report&utm_campaign=Digital_2025&utm_content=Report_Promo adresinden erişildi.
- Wright, C. & Egan, J. (2000). De-marketing the car. *Transport Policy*, 7(4), 287-294. doi:10.1016/S0967-070X(00)00029-9
- Ye, G., Hudders, L., De Jans, S. & De Veirman, M. (2021). The Value of Influencer Marketing for Business: A Bibliometric Analysis and Managerial Implications. *Journal of Advertising*, 50(2), 160-178.

doi:10.1080/00913367.2020.1857888

- Yıldırım, M. B. (2025). Dijital İletişimde Deinfluencing (Etkisizleştirme) Trendi: Tüketim Direncine Yönelik Kavramsal Bir Değerlendirme. *3rd International Ege Congress on Social, Humanities, Administrative, and Educational Sciences* içinde . İzmir.
- Zengi, C. A. & Ören, A. (2025). Rational Consumption, Digital Silence, And Deinfluencing: The Intersection Of Microeconomics And Netnography On Instagram. *Dünya İnsan Bilimleri Dergisi*, 2025(2), 446–474. doi:10.55543/insan.1722997
- Zote, J. (2024). What Is Deinfluencing? Unpacking the Latest Social Media Trend. *Influencer Marketing Hub*. <https://influencermarketinghub.com/deinfluencing-trend/#toc-0> adresinden erişildi.

Business & Management Studies: An International Journal [BMIJ] is an international, peer-reviewed multidisciplinary journal dedicated to publishing scholarly articles on all aspects of business and management sciences. Available online and published three times a year -four times from 2019 on-, the journal aims to become one of the leading platforms in the world for new findings and discussions of all fields of business and management sciences.

The Position of Researches on Business & Management Studies: An International Journal [BMIJ] Publishing Ethics

Business & Management Studies: An International Journal [BMIJ] is committed to maintaining the highest ethical standards for all parties involved in the act of publishing in a peer-reviewed journal: the author, the editor of the journal, the peer reviewer and the publisher.

The publishing ethics of Business & Management Studies: An International Journal, both internally and externally, are based on- and adhere to the Double-blind refereeing process is applied in the journal BMIJ. The referee and the author (s) are unaware of the identity of each other. Scientific studies are sent to at least two referees in the evaluation process.

Editor Responsibilities

Accountability:

The editors of Business & Management Studies: An International Journal [BMIJ] are accountable and responsible for deciding which of the articles submitted to the journal should be published. The editor may be guided by the policies of the journal's editorial board and constrained by such legal requirements as shall then be in force regarding libel, copyright infringement and plagiarism. The editor may confer with other editors or reviewers in making this decision.

Impartiality:

The reviewing process and publication decision will occur without regard to race, gender, sexual orientation, religious belief, ethnic origin, citizenship, or political philosophy of the authors.

Confidentiality:

The editor(s) and any editorial staff will not disclose any information about a submitted manuscript to anyone other than the corresponding author, reviewers, potential reviewers, other editorial advisers, and the publisher, as appropriate.

Disclosure and Conflicts of Interest:

Unpublished materials disclosed in a submitted manuscript will not be used in an editor's research without the author's express written consent. Privileged information or ideas obtained through peer review will be kept confidential and not used for personal benefits. Editors make fair and unbiased decisions independent of commercial considerations and ensure a fair and appropriate peer-review process. Editors recuse themselves (i.e. should ask a co-editor, associate editor, or other members of the editorial board instead to review and consider) from considering manuscripts in which they have conflicts of interest resulting from competitive, collaborative, or other relationships or connections with any of the authors, companies, or (possibly) institutions connected to the papers. Editors will require all contributors to disclose relevant competing interests and publish corrections if competing interests are revealed after publication. If needed, other appropriate action will be taken, such as publishing a retraction or expression of concern.

Involvement and Cooperation in Investigations:

Editors of Business & Management Studies: An International Journal [BMIJ] will guard the integrity of the published record by issuing corrections and retractions when needed and pursuing suspected or alleged research and publication misconduct. Editors should pursue reviewer and editorial misconduct. An editor should take reasonably responsive measures when ethical complaints have been presented concerning a submitted manuscript or published paper, in conjunction with the publisher (or society). Such measures will generally include contacting the author of the manuscript or paper and giving due consideration of the individual complaint or claims made, but may also include further communications to the relevant institutions and research bodies, and if the complaint is upheld, the publication of a correction, retraction, expression of concern, or other note, as may be relevant. Every reported unethical publishing behaviour must be looked into, even if it is discovered years after publication.

Reviewers Responsibilities

Contribution to Editorial Decisions:

Peer review assists the editor in making editorial decisions, and through the editorial communications with the author may also assist the author in improving the paper.

Promptness:

Any selected referee who feels unqualified to review the research reported in a manuscript or knows that its prompt review will be impossible should notify the editor and excuse himself/herself from the review process.

Confidentiality:

Any manuscripts received for review must be treated as confidential documents. Therefore, they must not be shown to or discussed with others except as authorized by the editor.

Standards of Objectivity:

Reviews should be conducted objectively. Personal criticism of the author is inappropriate. Instead, referees should express their views clearly with supporting arguments.

Acknowledgement of Sources:

Reviewers should identify relevant published work that the authors have not cited. Any statement that an observation, derivation, or argument had been previously reported should be accompanied by the relevant citation. A reviewer should also call to the editor's attention any substantial similarity or overlap between the manuscript under consideration and any other published paper of which they have personal knowledge.

Disclosure and Conflict of Interest:

Privileged information or ideas obtained through peer review must be kept confidential and not used for personal benefit. In addition, reviewers should not consider manuscripts in which they have conflicts of interest resulting from competitive, collaborative, or other relationships or connections with any of the authors, companies, or institutions connected to the papers.

Author Responsibilities

Reporting Standards:

Authors should present their results honestly and without fabrication, falsification or inappropriate data manipulation. In addition, authors should describe their methods clearly and unambiguously so that others can confirm their findings.

Originality, Plagiarism and Acknowledgement of Sources:

Authors should adhere to publication requirements that submitted work is original, is not plagiarized, and has not been published elsewhere - fraudulent or knowingly inaccurate statements constitute unethical behaviour and are unacceptable. If an author has used the work and/or words, this original has been appropriately cited or quoted and accurately reflects individuals' contributions to the work and its reporting.

Data Access and Retention:

Authors may be asked to provide the raw data in connection with a paper for editorial review and should, in any event, be prepared to retain such data for a reasonable time after publication.

Ethics:

Authors should only submit papers on work conducted ethically and responsibly, which complies with all relevant legislation.

Disclosure and Conflicts of Interest:

All authors should disclose in their manuscript any financial or another substantive conflict of interest that might be construed to influence the results or interpretation of their manuscript. In addition, all sources of financial support for the project should be disclosed.

Authorship of the Paper:

Authorship should be limited to those who have made a significant contribution to the conception, design, execution, or interpretation of the reported study. All those who have made significant contributions should be listed as co-authors. Where others have participated in certain substantive aspects of the research project, they should be acknowledged or listed as contributors. The corresponding author should ensure that all appropriate co-authors and no inappropriate co-authors are included on the paper and that all co-authors have seen and approved the final version of the paper and have agreed to its submission for publication.

Multiple, Redundant or Concurrent Publication:

An author should not generally publish manuscripts describing essentially the same research in more than one journal or primary publication. Submitting the same manuscript to more than one journal concurrently constitutes unethical publishing behaviour and is unacceptable.

Fundamental Errors in Published Works:

When an author discovers a significant error or inaccuracy in his/her published work, the author must promptly notify the journal editor or publisher and cooperate with the editor to retract or correct the paper. Likewise, if the editor or the publisher learns from a third party that a published work contains a significant error, the author must promptly retract or correct the paper or provide evidence to the editor of the correctness of the original paper.

Publisher's Responsibilities

Business & Management Studies: An International Journal, as the publisher of BMIJ, encourages the editors to follow the Double-blind refereeing process. The referee and the author (s) are unaware of the identity of each other. Scientific studies are sent to at least two referees in the evaluation process. The publisher defines the relationship between the publisher, editor and other parties in a contract, respect privacy (for example, for research participants, for authors, for peer reviewers), protects intellectual property and copyright, and fosters editorial independence.

Publisher works with journal editors to set journal policies appropriately and aim to meet those policies, particularly concerning:

- Editorial independence,
- Research ethics, including confidentiality, consent, and the unique requirements for human and animal research,
- Authorship,
- Transparency and integrity (for example, conflicts of interest, research funding, reporting standards,
- Peer review and the role of the editorial team beyond that of the journal editor,
- Appeals and complaints,

Publisher works with journal editors to:

- Communicate journal policies (for example, to authors, readers, peer reviewers),

review journal policies periodically, particularly concerning new recommendations from the Double-blind refereeing guidelines,

- Maintain the integrity of the academic record,
- Assist the parties (for example, institutions, grant funders, governing bodies) responsible for the investigation of suspected research and publication misconduct and, where possible, facilitate in the resolution of these cases,
- Publish corrections, clarifications, and retractions and
- Publish content on a timely basis.

Publisher



Editors-In-Chief

Prof. Dr. Ali Çağlar ÇAKMAK

Business & Management Studies: An International Journal [BMIJ], işletme ve yönetim bilimlerinin tüm yönleri üzerine olan bilimsel makaleleri yayınlamaya kendini adanmış, diğer akran hakemlerin değerlendirmelerine tâbi, çoklu bilim dalından oluşan, uluslararası bir dergidir. İnternet üzerinden online olarak yılda 3 kez – 2019’ dan itibaren yılda 4 kez – yayınlanan dergimiz, işletme ve yönetim bilimleri ile ilgili tüm alanlardaki yeni bulgular ve değerlendirmeler üzerine dünyadaki lider platformlardan biri olmayı hedeflemektedir.

Business & Management Studies: An International Journal (BMIJ) Dergisindeki Makalelerin Yayın Etiği Kuralları Açısından Durumu

Business & Management Studies: An International Journal (BMIJ), akran hakemlerin değerlendirmelerine tâbi olup, bir derginin yayınlanmasında yer alan tüm tarafların en yüksek etik kurallar çerçevesinde davranmalarını sağlamayı taahhüt etmiştir. Bu taraflar; yazarlar, derginin editörü, yardımcı/bölüm editörleri, akran hakemler ve yayımcıdır.

BMIJ yayın etiği kuralları, içeride ve dışarıda, “çift-körleme hakemlik sürecine”, yani makale yazar (lar)ının ve hakemlerin kimliklerinin birbirlerinden gizlenerek yapılan bir yöntemle incelenmesi üzerine kuruludur ve bu ilkeye sadık kalınarak uygulanır. Bilimsel çalışmalar, değerlendirme aşamasında en az iki hakeme (değerlendiriciye) gönderilir.

Editörün Sorumlulukları

Hesap Verebilirlik:

Business & Management Studies: An International Journal (BMIJ) dergisinin editörleri, dergiye gönderilen makalelerden hangilerinin yayınlanacağı hususunda karar verme aşamasından sorumludurlar ve bu konuda hesap verme konumundadırlar. Editör, derginin yayın kurulunun ilkeleri doğrultusunda yönlendirilebilir ve sonradan yürürlüğe girebilecek olan yayın yoluyla hakaret, telif hakkı ihlali ve eser hırsızlığı gibi yasal şartlar nedeniyle sınırlandırılabilir. Editör, bu kararı verirken diğer editörler ya da hakemlerle bu durumu müzakere edebilir.

Tarafsızlık:

Makalelerin değerlendirme ve yayınlanma kararı aşaması; yazarların ırk, cinsiyet, cinsel yönelim, dinî inanç, etnik köken, tabiiyet veya siyasi felsefesine bakılmaksızın gerçekleşecektir.

Gizlilik:

Editör(ler) ve editör kurulu, gönderilen bir taslakla ilgili herhangi bir bilgiyi, -eğer açıklamak uygun görülürse- ilgili yazar, hakemler, potansiyel hakemler, diğer yayın danışmanları ve yayıncı dışında hiç kimseye açıklamayacaklardır.

Bilgilendirme ve Çıkar Çatışması:

Yayın için gönderilen bir taslakta açığa çıkmış ama yayınlanmamış materyaller, yazarın açık rızası olmadan editörün kişisel araştırmasında kullanılamaz. Bağımsız değerlendirme sonucu elde edilen seçkin bilgi ve fikirler gizli tutulacak ve kişisel çıkarlar için kullanılmayacaktır. Editörler, ticarî kaygılardan bağımsız, âdil ve önyargısız kararlar verirler ve âdil ve uygun bir bağımsız değerlendirme sürecini temin ederler. Editörler rekabete dayanan, ortak çalışmaya dayalı ya da başka ilişkilerden kaynaklı veya makalelerle bağlantılı herhangi bir yazar, şirket ya da muhtemel kurum bağlantıları sebebiyle ortaya çıkan çıkar çatışmalarının olduğu makale taslaklarının değerlendirmesinden feragat ederler, geri çekilirler, (başka bir deyişle, diğer editör, yardımcı editör veya yayın kurulundan başka birisinin bu değerlendirmeyi kendisinin yerine yapmasını isterler). Eğer bu faydalar yayından sonra meydana çıkarsa editörler, tüm katılımcılardan çıkan çıkar unsurlarını açıklamalarını ve düzeltmeleri yayınlamalarını isterler. Eğer ihtiyaç duyulursa, cayma kararının yayınlanması ya da kaygıların ifade edilmesi gibi başka uygun tedbirler alınır.

Soruşturmalara Katılım ve İş birliği:

BMIJ Editörleri, ihtiyaç halinde düzeltmeleri ve cayma durumlarını bildirerek ve şüpheli veya şüpheli iddiası olan araştırmaları ve yayın suiistimallerini takip ederek yayınlanmış belgenin bütünlüğünü sağlayacaktır. Editörler, hakem ve yazı işleri ile ilgili suiistimalleri takip etmelidirler. Bir editör; başvuru yapılmış bir makale taslağı ya da yayımlanmış bir makale ile ilgili olarak yayıncı veya toplumla bağlantılı olan yayın etiği ile ilgili şikayetler yapılmışsa bunlarla ilgili makul cevabî önlemleri almalıdır. Bu tür önlemler genelde makale taslağının ya da yayımlanmış makalenin yazarıyla bağlantı kurmak veya ilgili şikâyet ya da ortaya konulan iddiaya gereken önemi vermek şeklinde olabildiği gibi, ilgili kurumlar ve araştırma organlarıyla daha ileri seviyede bağlantılar kurmak şeklinde de olabilir. Eğer iddia onanırsa, ilgili olması halinde, düzeltmenin, cayma durumunun yayınlanması, kaygı ya da başka bir bilginin ifade edilmesi şeklinde olması da mümkündür. Bildirilen her bir etik dışı yayın davranışı hareketi, yayımdan yıllar sonra bile ortaya çıkarılsa mutlaka soruşturulmalıdır.

Hakemlerin Sorumlulukları

Editöryal Kararlara Katkı:

Akran değerlendirmesi, editöre, yayımla ilgili kararlar vermesinde ve editörün yazarla editöryal iletişimine, yazarın makaleyi geliştirmesine yardımcı olur.

Hızlı Davranma:

Seçilmiş herhangi bir hakem; bir makale taslağında ortaya konan araştırmayı gözden geçirme konusunda kendisini yetersiz hissederse veya taslağın hızlı ve objektif bir şekilde gözden geçirmesinin mümkün olamayacağını bilirse, editörü bilgilendirmeli ve değerlendirme sürecinden alınmasını istemelidir.

Gizlilik:

Değerlendirme için gelen herhangi bir makale taslağı, 'gizli doküman' olarak kabul edilmelidir. Bu dokümanlar editör tarafından yetkilendirilmiş kişiler dışında kimseye gösterilmemeli veya kimseye tartışılmamalıdır.

Objektiflik Standartları:

Değerlendirmeler objektiflik ilkeleri çerçevesinde ele alınmalıdır. Yazarın şahsına yönelik kişisel eleştiri doğru değildir. Hakemler, düşüncelerini, destekleyici argümanlarla/delillerle açık ve net bir şekilde ortaya koymalıdır.

Alıntılanan Kaynakların Belirtilmesi:

Hakemler, yazarlar tarafından belirtilmeyen ilgili yayınlanmış eserlerin neler olduğunu bulup ortaya çıkarmalıdır. Önceden bildirilmiş olan bir gözlem, türetme veya görüş öne sürme ile ilgili herhangi bir bildirim, ilgili alıntı ile beraber olmalıdır. Bir hakem, değerlendirilmekte olan makale taslağı ile kişisel bilgisi dâhilinde olan başka herhangi bir yayınlanmış makale arasındaki kayda değer bir benzerlik veya örtüşmeye, editörün dikkatini çekmelidir.

Bilgilendirme ve Çıkar Çatışması:

Bağımsız değerlendirme sonucu elde edilen seçkin bilgi ve fikirler gizli tutulacak ve kişisel çıkarlar için kullanılmayacaktır. Hakemler; rekabete dayanan, ortak çalışmaya dayalı ya da başka ilişkilerden kaynaklı veya makalelerle bağlantılı herhangi bir yazar, şirket ya da muhtemel kurum bağlantıları sebebiyle ortaya çıkan çıkar çatışmalarının olduğu makale taslaklarını değerlendirmemelidirler.

Yazarların Sorumlulukları

Standartların Bildirimi:

Yazarlar, buldukları sonuçları açık ve net bir biçimde, dürüstçe ve uydurmadan, üzerinde tahrifat veya uygun olmayan veri manipülasyonu yapmadan sunmalıdırlar. Yazarlar, metodlarını açık ve net bir biçimde, belirsizliğe meydan vermeyecek bir tarzda anlatmalı ki böylece bulguları başkaları tarafından doğrulanabilsin.

Özgünlük, İntihal ve Alıntılanan Kaynakların Belirtilmesi:

Yazarlar, sunulan çalışmanın orijinal olması, aşırma olmaması, başka bir yerde yayımlanmamış olması gibi yayın gereksinimlerine bağlı kalmalıdır. Aksi takdirde düzmece ya da bilerek ifade edilen gerçek dışı beyanlar, yayın etiğine uygun olmayan bir davranış teşkil eder ve bu durum kabul edilemez. Bir yazar; başkalarının çalışmalarını ve/veya kelimelerini kullandıysa, bu durum, orijinalinin uygun şekilde iktibas edildiği ya da bire bir alıntılandığı ve böylelikle bireylerin bu işe katkılarının doğru şekilde gösterildiği anlamına gelir.

Veri Girişi ve Veriyi Tutma:

Yazarların, yayımla ilgili bir editöryal değerlendirme durumuyla bağlantılı olarak kullandıkları ham veriyi vermeleri istenebilir. Böyle bir durumda yazarların, yayımlandıktan sonra bu tarz bir bilgiyi makul bir süre saklamaya hazırlıklı olmaları gerekir.

Yayın Etiği Kuralları:

Yazarlar, sadece yayın etiği ve sorumluluk çerçevesinde yürütülen ve tüm ilgili mevzuata uygun çalışmaları, makale başvurusu olarak sunmalıdır.

Bilgilendirme ve Çıkar Çatışmaları:

Tüm yazarlar makale taslaklarında yer alan, bu taslaklarının sonuçlarını ya da tercümesini etkileyeceği yönünde yorumlanabilecek herhangi bir finansal ya da maddi çıkar anlaşmazlığını bildirmek durumundadırlar. Projeye ilgili tüm maddi kaynaklar açıklanmalıdır.

Eser Sahipliği:

Eser sahipliği, sunulan çalışmanın düşünce, tasarım, icra veya çevirisine önemli derecede katkı sunanlarla sınırlandırılmalıdır. Kayda değer bir katkıda bulunanların hepsi yazar listesinde yer almalıdır. Araştırma projesinin belli maddi yönleriyle ilgili katılım gösterenler olması durumunda da bu kişiler 'teşekkür edilenler' olarak belirtilmeli ya da 'katkıda bulunanlar' olarak listelenmelidir. Sorumlu yazar, uygun tüm yazarların makalede yer aldığından, uygun olmayanların da yer almadığından ve ayrıca tüm yazarların makalenin son halini gördüğünden ve yayın için teslim edilmesine onay verdiklerinden emin olmalıdır.

Çoklu, Gereksiz ve Eş-Zamanlı Yayın:

Bir yazar aslında aynı araştırmayı anlatan bir makale taslağını genel olarak birden fazla dergide veya ilk yayından fazla yayımlamamalıdır. Aynı makale taslağını eş zamanlı olarak birden fazla dergiye göndermek yayın etiğine uymaz ve kabul edilemez.

Yayımlanan Eserlerdeki Temel Hatalar:

Bir yazar kendisine ait yayımlanmış bir çalışmada, önemli bir hata veya yanlışlık ya da gerçek olmayan bir bilgi tespit ettiğinde, hızlı bir şekilde derginin editörünü bilgilendirmelidir. Makaleyi düzeltmek veya geri çekmek için editörle iş birliği yapmak, yazarın yükümlülüğündedir. Eğer editör ya da yayıncı, yayımlanan makalede önemli bir hata olduğunu üçüncü taraftan öğrenirse, hızlı bir şekilde makaleyi geri çekmek ya da düzeltmek veyahut orijinal makalenin doğruluğunu gösterir kanıtı editöre sunmak da yine yazarın yükümlülüğü altındadır.

Yayıncının Sorumlulukları

Business & Management Studies: An International Journal (BMIJ) Dergisi Yayıncısı, editörleri "çift-körleme" hakemlik süreci konusunda cesaretlendirmektedir. Hakemler ve yazar(lar) birbirlerinin kimliklerinden habersizdirler. Bilimsel çalışmalar, değerlendirme sürecinde en az iki hakeme gönderilir. Yayıncı, kendisi, editör ve diğer taraflarla arasındaki ilişkiyi bir sözleşmede belirtir, gizlilik ilkesine riayet eder (mesela, araştırma katılımcılarının, yazarların ve akran hakemlerin gizliliği), fikrî mülkiyet hakkını ve telif hakkını korur ve yazı işlerinde bağımsızlığı teşvik eder.

Yayıncı, olması gerektiği şekliyle dergi ilkelerini belirlemek için dergi editörleriyle birlikte çalışır ve bu ilkeleri yerine getirmeyi özellikle şu hususlar bakımından amaç edinir:

- ❖ Yazı işleri bağımsızlığı,
- ❖ Gizlilik, rıza ve insan ve hayvan araştırmalarında gerekli olan özel gereksinimleri içeren araştırma etik kuralları,
- ❖ Eser sahipliği,
- ❖ Şeffaflık ve bütünlük (çıkar çatışması, araştırmanın finansmanı, standartları bildirme),
- ❖ Akran değerlendirmesi ve dergi editörünün dışında editör kurulunun rolü,
- ❖ Başvurular ve şikayetler.

Yayıncı, aşağıdaki durumları sağlamak için dergi editörleriyle birlikte çalışır:

- ❖ Derginin ilkelerini değerlendirmek (mesela, yazarlarla, okuyucularla, akran hakemlerle), periyodik olarak derginin ilkelerini, özellikle "çift-körleme" hakemliğin prensipleri çerçevesindeki yeni öneriler açısından gözden geçirmek,
- ❖ Akademik kayıt sisteminin bütünlüğünü korumak,
- ❖ Şüpheli araştırma ve suiistimal edilen yayınla ilgili yapılan soruşturmadan sorumlu olan taraflara (mesela, kurumlar, hibe sağlayıcılar ve yerel yönetim organları) yardımcı olmak ve mümkün olduğu sürece vakaların çözümünü kolaylaştırmak,
- ❖ Düzeltmeleri, açıklamaları ve geri çekmeleri yayınlamak ve
- ❖ Belirtilen zamanda sayıyı yayınlamak.

Yayıncı**Baş Editör**

ACC Publishing

FAST AND OBJECTIVE REVIEW

Prof. Dr. Ali Çağlar ÇAKMAK



Tarih (Date): 2013



Tarih (Date): 2018



Tarih (Date): 2013



Tarih (Date): 2014



Tarih (Date): 2018



Tarih (Date): 2014



Tarih (Date): 2020



Tarih (Date): 2017



Tarih (Date): 2018



Tarih (Date): 2018



Tarih (Date): 2017



Tarih (Date): 2022