


Girişimcilik, inovasyon ve ekonomik büyümenin küresel rekabet üzerine etkisi: Panel veri analizi¹

The effect of entrepreneurship, innovation, and economic growth on the global competition: Panel data analysis

Ceyda Kurtulmuş² 

Arzu Karaman Akgül³ 

¹ Bu çalışma; Ceyda KURTULMUŞ'un Y.T.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü'nde Doç. Dr. Arzu KARAMAN AKGÜL danışmanlığında hazırlanmış olduğu tez çalışmasından üretilmiştir. 10-12 Ekim 2019 tarihleri arasında İstanbul'da düzenlenen International Engineering and Technology Management Summit (ETMS 2019)'da sunulan, "İnovasyon ve Girişimciliğin Küresel Rekabet Üzerine Etkisinin Panel Veri Analizi ile İncelenmesi" başlıklı tebliğin genişletilmiş halidir.

² Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul, Türkiye, ceydakrtlms@gmail.com

ORCID: 0000-0002-4952-4927

³ Doç. Dr., Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul, Türkiye, akaraman@yildiz.edu.tr

ORCID: 0000-0002-4606-6756

Sorumlu Yazar/Corresponding Author:

Arzu Karaman Akgül,

Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul, Türkiye, akaraman@yildiz.edu.tr

Başvuru/Submitted: 7/02/2021

Revizyon/Revised: 28/05/2021

Kabul/Accepted: 21/06/2021

Yayın/Online Published: 25/06/2021

Atf/Citation: Kurtulmuş, C., & Karaman Akgül, A., Girişimcilik, inovasyon ve ekonomik büyümenin küresel rekabet üzerine etkisi: Panel veri analizi, bmij (2021) 9 (2): 765-777, doi: <https://doi.org/10.15295/bmij.v9i2.1774>

Öz

Literatürde yer alan çalışmalara bakıldığında sıklıkla karşımıza inovasyonun ekonomik büyüme üzerine etkileri ve rekabet üzerine etkileri ile ilgili çalışmalar çıkmaktadır. Yapılan çalışmalarda inovasyon göstergeleri olarak patent sayıları ve Ar-Ge çalışmalarına yapılan harcama değişkenleri kullanıldığı görülmüştür. Girişimcilik ile ilgili çalışmalarda ise girişimciliği temsil eden faktörler olarak yeni firma sayıları, yeni süreç göstergeleri, istihdam verileri vb. değişkenler kullanılmıştır. Bu çalışmayla amaçlanan rekabetin temel taşlarından olan inovasyon ve girişimciliğin ekonomik büyüme ile ele alınarak küresel rekabet üzerine etkisinin birlikte incelenmesidir. Bu bağlamda, çalışmada hem zaman boyutu hem de birim boyutunun beraber ele alınabilmesi imkânını sağlayan panel veri analizi kullanılmıştır. Çalışmada 2006-2016 yılları arasında 18 ülkenin inovasyon, girişimcilik ve ekonomik göstergeleri kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda Ar-Ge harcamalarının etkisinin gecikmeli yansıyor olabilmesinden dolayı küresel rekabet üzerinde negatif etkisi olduğu görülmüştür. Ekonomik büyümenin, yeni iş yoğunluğu ve patent sayılarının ise küresel rekabeti olumlu etkilediği görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Girişimcilik, İnovasyon, Ekonomik Büyüme, Küresel Rekabet, Panel Veri Analizi

Jel Kodları: L26, O30, C33

Abstract

When the studies in the literature are reviewed, we often come across studies on the effects of innovation on economic growth and its effects on competition. In the studies on entrepreneurship, the number of new firms, new process indicators, employment data, etc., are the variables used to represent entrepreneurship. This study aims to examine the effect of innovation and entrepreneurship, which are the cornerstones of competition, on the global competition by considering economic growth. The number of patents and the variables of expenditure on R&D studies was used as innovation indicators in the studies. In this context, panel data analysis was used in the study, allowing both the time dimension and the unit dimension to be considered together. As a result of the study, it has been seen that the effect of R&D expenditures may be reflected with a delay and therefore hurts global competition. It has been observed that economic growth, new business intensity, and several patents positively affect global competition.

Keywords: Entrepreneurship, Innovation, Economic Growth, Global Competition, Panel Data Analysis

Jel Codes: L26, O30, C33

Extended Abstract

The effect of entrepreneurship, innovation, and economic growth on the global competition: Panel data analysis

Literature

Research subject

In recent years as technology is an integral part of our lives, borders of the countries have disappeared, and globalization has become prominent. In order to compete with their local and global rivals, companies offer innovative products and services. Besides that, the entrepreneurship, innovation and economic growth of countries are also practical on global competition. Thus, this study examines the relationship among entrepreneurship, innovation, and economic growth of countries.

Research purpose and importance

This study aims to explain the overall effects of entrepreneurship, innovation, and economic growth on global competition. Results of the study show that entrepreneurship, innovation, and economic growth have a positive effect on global competition.

Contribution of the article to the literature

Most studies in the literature focused on the effects of innovation on economic growth and its effects on competition. This study examines the effect of innovation and entrepreneurship, which are the cornerstones of competition, on the global competition by considering economic growth.

Design and method

Research type

This research is an original one that allows testing the overall effects of entrepreneurship, innovation, and economic growth on global competition. The data is analyzed by using panel data analysis, which uses both time series and cross-sectional data.

Research problems

The research problem is determined as "Do the innovation, entrepreneurship, and economic growth affect the global competitiveness of countries?".

Data collection method

The data was obtained from the Global Competitiveness Report, World Bank, and Eurostat.

Quantitative/qualitative analysis

In this research, the effects of innovation, entrepreneurship and economic growth on countries' global competitiveness are analyzed by conducting panel data analysis.

Research model

The regression model for panel data is as follows:

$$GCI = \beta_{1it} + \beta_{2it} \cdot EG + \beta_{3it} \cdot RD + \beta_{4it} \cdot NBD + \beta_{5it} \cdot NLL + \beta_{6it} \cdot PTNT$$

where GCI means global competitiveness index; EG: economic growth rate; RD: the ratio of research and development expenditures to GDP; NBD: new business density, NLL: number of new limited companies; PTNT: number of patent applications.

Research hypotheses

Based on the research model, the hypotheses based on the effect of economic growth, research and development expenditures, new business density, and some patents on global competitiveness are tested and interpreted.

Findings and discussion

Findings as a result of analysis

One of the essential things for countries to gain and/or maintain a global competitive advantage and be sustainable is to constantly follow innovations in production, technology, health, transportation, etc. Studies in the literature mostly show that innovation and entrepreneurship affect economic growth. It has been seen that countries should have global competitiveness in economic growth and innovation, and entrepreneurship. Since it is related to entrepreneurship and innovation, the global competition index was used, detailed explanations were made about how this index was calculated, which variables were used, and innovation and entrepreneurship indicators. Based on the study's findings, the variables of economic growth, R&D expenditures, new job intensity, and several patents were statistically significant on the global competitiveness index. However, it has been determined that the R&D expenditures variable hurts global competition.

Hypothesis test results

In the research part, the variables which are effective on the global competitiveness index were investigated with the panel data analysis method. First, the stationarity of the series was tested whether the panel data contains cross-sectional dependence. As a result of the cross-sectional dependency test, the correlation between units was determined, and it was determined that the series were stationary at the level. In order to test whether the classical model is valid, the existence of unit and time effects is tested. Since there is a unit and time effect, it was decided which method to use with the Hausman test. According to the test results, it was found that the fixed effects model was significant. Fixed effects model assumptions were tested, and problems of varying variance, autocorrelation and cross-section dependence were encountered.

Discussing the findings with the literature

As a result of the model estimation, the variables of economic growth, R&D expenditures, new job intensity and number of patents were statistically significant on the global competitiveness index. However, it has been determined that the R&D expenditures variable has a negative effect on global competition. When we examine the literature, it is seen that the effects of R&D expenditures are delayed as the reason for the negative interaction between R&D expenditures and global competition in the study of Narin (1999).

Conclusion, recommendation and limitations

Results of the article

Global competition has been discussed within the framework of different theories for years, and some researchers have made evaluations using many factors at the national level, while some researchers have made evaluations using many factors at the enterprise level. When the results of our study are evaluated, it has been revealed that economic growth, innovation, and entrepreneurship activities positively affect global competition.

Suggestions based on results

Although economic growth, innovation, and entrepreneurship activities positively affect global competition, they could not be the determining factors. Different dimensions could be included in further studies to obtain more successful results by considering the competing theories.

Limitations of the article

Results of the study show that entrepreneurship, innovation, and economic growth positively affect global competition, but the effect of other dimensions included in the global competitiveness index on global competition could also be investigated.

Giriş

Son yıllarda, teknolojinin hayatımızın bir parçası haline gelmesi ile ülkeler arasındaki sınırlar ortadan kalkmış ve küresel rekabet kavramı öne çıkmıştır. Firmalar, yerel ve küresel rakipleri ile rekabet etmek için inovatif ürün ve hizmetler sunmaktadır. Ülkeler, firmalar, sektörler ve hatta bireyler anlamında her geçen gün daha da zorlayıcı hale gelen rekabet kavramını bugün tek bir parametre ile ifade edebilmek ve ölçebilmek çok zordur. Rekabet gücü birçok değişkene bağlı olan, daha derinden incelenmesi gereken, literatürde genel kabul gören varsayımlara sahip olmayan bir kavramdır. Literatür incelendiğinde, uluslararası rekabet gücü, mikro, yani işletme ve endüstri boyutunda ve makro, yani ülkeler boyutunda olmak üzere iki farklı açıdan ele alınmaktadır. Mikro boyutta rekabet gücü işletmeler arasındaki rekabet ve bu rekabetin ulusal/uluslararası pazardaki etkilerine yoğunlaşırken, makro boyutta rekabet gücü ülkelerin uluslararası rekabette nerede konumlandığına yoğunlaşmaktadır (Erdil, Aydoğan, Ayar, Güvendik, Diler ve Gusinac, 2018). Ülke düzeyinde uluslararası rekabet gücü, güçlü ve sürdürülebilir temele sahip bir ekonomi yaratabilme, vatandaşların refah düzeyini yükseltebilme, istihdam yaratabilme yeteneği ve ödemeler dengesinin sorunsuz olması olarak ifade edilmektedir. Ödemeler dengesi, ekonomik büyüme ve bunları etkileyen faktörler arasındaki ilişkinin güçlü olması bir ülkenin genel iktisadi performansını gösterdiğinden uluslararası rekabet gücünün de en temel göstergeleridir (Fagerberg, 1988; Bedir, 2012). Kogut (1991) rekabet gücünün, ülkede yaşanan teknolojik ve örgütsel yapıdaki farklılıklarla ifade edileceğini savunmuştur. Ülkelerin yapısal farklılıkları nedeniyle rekabet gücünü etkileyen değişimlerin benimsenmeleri de yavaş olmaktadır (Kogut, 1991).

İktisadi bağlamda rekabet gücü klasik iktisatçılar olarak mutlak üstünlükler ve karşılaştırmalı üstünlükler kuramı olarak iki grupta incelenmektedir (Aktan ve Vural, 2004). Adam Smith'in 1776'da "Ulusların Zenginliği" adlı eserinde vurguladığı Mutlak Üstünlük Teorisi ile, her ülkenin diğerlerinden daha düşük maliyetle ürettiği malları uzmanlaşarak üretmesi, bunları ihraç edip, pahalıya ürettiklerini de ithal etmesi ile dış ticaret refah seviyesinin artırılabilirliği fikri ortaya konulmuştur (Palacioğlu, 2018). David Ricardo, Adam Smith'ten farklı olarak, bütün ürünlerinde diğer ülkelerden daha üstün olan bir ülkenin karşılaştırmalı olarak en çok üstünlüğe sahip olduğu ürün ya da ürünlerde uzmanlaşmasının, daha az üstün olduklarını ise ithal etmesinin daha iyi kalkınmasını sağlayacağını vurgulamıştır (Topuz ve Coşkun, 2018).

Mikro boyuttaki, yani işletme açısından ulusal rekabet gücü çalışmaları Porter'ın önermiş olduğu Elmas Modeli ile başlamaktadır. Porter'ın Elmas Modeli, bir ulusun sahip olduğu insan kaynaklarını, bilgi kaynaklarını, fiziksel kaynakları, sermaye kaynaklarını ve altyapı kaynaklarını, bir başka deyişle üretim faktörlerini; yerel tüketicilerin talep koşullarını, yerel ilgili ve destekleyici endüstrileri; yerel firmaların yapısı ve stratejilerini incelemektedir. Birçok çalışmanın başlangıç noktası bu model kabul edilmektedir (Gökmenoğlu, Akal ve Altunışık, 2012). Porter (1991) rekabet gücünü, üretkenliğin ve verimliliğin arttırılabilirliği ve toplumun refah düzeyinin yükseltilebilmesi yeteneği olarak ifade etmektedir. Üretkenliğin ve verimliliğin arttırılabilirliği için ürün kalitesinin yükseltilmesi, ürünü farklılaştıracak özelliklerin eklenmesi ve yüksek otomasyon seviyelerine ulaşılması gerekmektedir (Porter, 1991).

İktisat ve işletme bilimleri açısından yapılan bu tanımların yanında, küreselleşme, teknolojik gelişmeler; bilgiye tüm dünyada hızlı ve güvenilir bir şekilde erişilmesi; tüketicilerin farklılaştırılmış ve kişiselleştirilmiş ürünlere/hizmetlere olan isteklerindeki artış ve zaman yönetiminin önem kazanması rekabet gücünü oluşturan etmenlere farklı bir bakış açısı getirmiştir. Bir başka deyişle ülkelerin rekabet gücünü ellerinde bulundurabilmeleri, küreselleşen dünyada her alanda yenilikçilik içerisinde olmalarına bağlı hale gelmiştir. Yenilik yapma ihtiyacı ile başlayan bu süreç zamanla yerini inovasyon kavramına bırakmıştır.

Drucker (1985), inovasyonu, yeni pazarlara girmek, mevcut pazar payını arttırmak ve işletmeye rekabet üstünlüğü avantajı sağlamak için büyüme stratejilerinin temel taşlarından biri olarak tanımlamakta ve daha verimli üretim süreçleri yaratabilme, daha iyi performansla sahip olabilmek gibi amaçlara da hizmet ederek kurumsal stratejilerin vazgeçilmez bir unsuru olduğunu ifade etmektedir. Eurostat ve OECD tarafından 2005 yılında yayınlanan "Oslo Kılavuzunda" inovasyon "İşletme içi uygulamalarda, iş yeri organizasyonunda ya da dış ilişkilerinde yeni ya da önemli ölçüde iyileştirilmiş mal ya da hizmet ya da süreç, yeni bir pazarlama metodu veya yeni bir organizasyonel metodun gerçekleştirilmesidir" olarak tanımlanmıştır (Oslo Kılavuzu, 2005). Genellikle bir soruna çözüm olarak ortaya çıkan inovasyonlar, değişen koşullarla sorun haline gelebilir ve yeniden inovasyona ihtiyaç duyulabilir. İnovasyon bu yönüyle hem yenilemeyi hem de yenilenmeyi içermektedir. İnovasyonu besleyen, tetikleyen bireylerin yeteneklerinin yanı sıra toplumsal ve kültürel ortamdır (Günay ve Çalık, 2019).

Çoğunlukla inovasyonla birlikte kullanılan girişimcilik kavramı ise son yıllarda, ülkelerin küresel rekabet gücünü ve sürdürülebilir ekonomik gelişmeyi etkileyen en önemli etmen olarak karşımıza

çıkılmaktadır. Girişimcilik, yeni veya kurulmuş piyasalara girme yeteneğine sahip bir işletme yaratma sürecidir (Ayodele, 2013). Girişimcilik çok sayıda iş fırsatı yaratması nedeniyle ekonomik kalkınma ve istihdam yaratma anlamında iyileştirici bir etkiye sahiptir. Bu nedenle de hem ülke ekonomisi hem de küresel anlamda çok önemli bir olgudur (Yıldız, 2021).

Literatür taraması

Literatür incelendiğinde, çoğunlukla küresel rekabet ile inovasyon ve ekonomik göstergeler arasındaki ilişkinin ele alındığı görülmektedir. Genel kanı, yalnızca ekonomik rekabet avantajı sağlamaktadır. Bu nedenle Köse (2014) çalışmasında, girişimcilik ve inovasyonun ekonomik büyümeyi nasıl etkilediğini, aralarındaki ilişkinin yönünü ve derecesini panel veri analizi yöntemi ile incelemiştir. Çalışmada, ülkeye ait girişimcilik, inovasyon ve ekonomik büyüme göstergeleri 8 yıllık zaman periyodunda incelenmiştir. Salvatore (2010) yapmış olduğu çalışmada nispeten ekonomik gelişmişlik seviyesi yüksek ülkelerdeki ekonomik büyüme ile uluslararası rekabet gücü arasında pozitif bir ilişkinin varlığını ortaya koymuştur. Ancak son yıllarda teknolojiye yaşanan gelişmeler ile ülkelerin yalnızca ekonomik anlamda başarılı olması değil, inovatif ülke olma gücünü elinde bulundurması ve girişimcilik alanında başarılı olması da küresel rekabet gücünü ellerinde bulundurması sağlayacak faktörler arasında yer almaktadır. Bu bölümde literatürde ülkelerin rekabet gücünü etkileyen göstergelerle ilgili çalışmalara yer verilmiştir.

Koç ve Ceylan'a göre (2007) inovasyonun etkili biçimde uygulanması sürdürülebilir rekabet avantajı sağlamakla aynı anlamları ifade etmektedir. Çalışmada, organizasyonel performansın artırılması için inovasyonun desteklenmesi gereğinin önemine vurgu yapılmıştır.

Ülkelerin küresel rekabet üstünlüğünü etkileyen en önemli etmen ellerinde bulundurdukları ekonomik güçtür. Ekonomik büyümeyi etkileyen tüm etmenler ülkelere testleri, durağanlık testleri, homojenlik testleri ve regresyon analizi sonucunda inovasyon ve girişimcilik endeksinin ekonomik büyüme üzerinde olumlu etkisi olduğu ortaya konmuştur.

Şener ve Sarıdoğan (2011) çalışmalarında, bilim- teknoloji inovasyonunun rekabetçilik ve ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. 2010-2011 yılları arasındaki WEF (The World Economic Forum) raporu sonuçları incelenerek, ülkelerin sürdürülebilir rekabet avantajını ve uzun dönemli ekonomik büyümeyi bilim-teknoloji odaklı inovasyon stratejileri benimsemeleri ile elde edebileceğini ortaya koymuştur. Bu nedenle küresel rekabetin temelini oluşturan bilim-teknoloji odaklı inovasyonun tüm alanlarda uygulanarak sağlanması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Doğan (2016) çalışmasında, inovasyonun rekabet üzerinde etkisini incelemiştir. 2011-2015 yılları arasında inovasyon göstergeleri olan yaratıcı çıktı ve bilgi ve teknoloji çıktısı değişkenlerinin küresel rekabet endeksi üzerindeki etkisi incelenmiş ve pozitif bir etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Sonuç olarak, inovasyon değişkenlerindeki artışın ülkelerin rekabet gücünü temsil eden küresel rekabet endeksinde artış sağladığı bulgusuna ulaşılmıştır.

Ferreira ve arkadaşları (2017) yaptıkları çalışmada, inovasyon, girişimcilik ve rekabet arasındaki ilişkiyi irdelemişlerdir. Farklı ekonomik düzeylerin, girişimcilik faaliyetlerinde farklı etkileri olduğunu ortaya koymuşlardır. Girişimciliğin göstergelerinden biri olarak kabul edilen yeni iş kurma oranının, farklı ekonomi düzeylerinde daha az gelişmiş ülkelerde gelişmiş ülkelere göre daha fazla olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bunun yanında, girişimciliğin inovasyonu pozitif etkilediği, inovasyonun da rekabeti pozitif etkilediği sonucunu elde etmişlerdir.

Aynaoğlu (2018) çalışmasında, küresel rekabet endeksi ile inovasyon ve makroekonomik göstergeler arasındaki ilişkiyi panel veri analizi yöntemi ile açıklamaya çalışmıştır. 2008-2015 yılları arasındaki 26 ülke için AR-GE/GSYİH, patent sayıları, satın alma gücü paritesine göre GSYİH, ihracat/GSYİH, iş gücü verimliliği değişkenlerini kullanmıştır. Çalışmada, küresel rekabet endeksi ile makroekonomik göstergeler arasında pozitif ilişki bulunurken; küresel rekabet endeksi ile inovasyon göstergeleri arasında negatif ilişki tespit edilmiştir. Negatif ilişkinin sebebi ise, Narin (1999)'un yapmış olduğu çalışmada teknolojiye meydana gelen gelişmelerin rekabet gücü üzerindeki etkisinin gecikmeli ve yüksek olduğunu iddiasına dayandırılmıştır.

Rusu ve Dornean (2019) çalışmalarında 2011-2017 yıllarına ait 28 Avrupa Birliği ülkesi için ekonomik büyüme, inovasyon oranı, doğrudan yabancı sermaye (yatırım) girişi, start-up (işe başlama) maliyeti, enflasyon oranı, vergi oranı ve yüksek istihdam yaratma beklentisi oranı değişkenlerinin küresel rekabet endeksi üzerine etkisini araştırmıştır. Araştırma sonucunda inovatif girişimcilik aktivitelerinin ülkelerin rekabet gücünü pozitif ve önemli ölçüde etkilediği ortaya çıkmıştır. İnovasyon oranı, enflasyon oranı ve doğrudan yabancı sermaye girişi küresel rekabeti pozitif etkilemektedir. Yüksek

istihdam yaratma beklentisi oranı, vergi oranı ve start-up (işe başlama) maliyetleri ise ekonomik rekabeti negatif etkilemektedir.

2008-2013 yıllarına ait 29 Avrupa ülkesine için Uluslararası Yönetim Geliştirme Enstitüsü (International Institute for Management Development-IMD) Dünya Rekabet Endeksi ile İnovasyon Birliği Endeksi (Innovation Union Scoreboard) değişkenleri arasındaki ilişkiyi inceleyen Ciocanel ve Pavelescu (2015) inovasyon performansının ulusal rekabeti arttırdığını ortaya çıkarmıştır.

Altıntaş (2021) ise yapmış olduğu çalışmada inovasyon ve girişimcilik kavramları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Bir başka deyişle, ülkeler inovasyon ve girişimcilik boyutları arasındaki ilişkiyi sağlayarak inovasyon ve girişimcilik faaliyetlerinin daha anlamlı, etkin, etkili ve verimli olmalarını sağlayabilmektedirler. Bu çalışmada, 2019 yılı için G-20 grubunda olan ülkeler arasından 19 ülkeye ait küresel inovasyon endeksi bileşenlerine ve küresel girişimcilik faktörlerine ait değerler kapsamında inovasyon ve girişimcilik boyutları arasındaki ilişkinin çok yönlü olarak tespiti yapılmaktadır. Çalışmada sonuç olarak inovasyon ve girişimcilik faaliyetlerinin genel anlamda birbirlerini tamamlayıcılık özelliği taşıdığı tespit edilmiştir.

Metodoloji

Çalışmada değişkenlerin hem zaman boyutu hem de birim boyutu incelendiğinden panel veri analizinden yararlanılmıştır. Panel veri analizi birden fazla birim ve belirli bir zaman aralığı verilerinin bir arada kullanıldığı modeldir. Modelde yalnızca zaman serisi modeli kullanılsaydı, belirli zaman aralığında veriler dâhil edilmeyebilirdi. Yalnızca yatay kesit verileri kullanılsaydı, değişkenlerin zaman içerisindeki değişimi göz ardı edilmiş olacaktı. Bu nedenle her ikisini içeren panel veri analizi yöntemi tercih edilmiştir (Turhan ve Taşseven, 2010). Panel veri analizi yönteminin, zaman serisi verileri ve yatay kesit verilerine göre avantajları bulunmaktadır. Panel veri analizinde zaman serisinin yeteri kadar uzun dönem içermemesi veya yatay kesit sayısının yeterli olmaması analizin yapılmasını engellenemez. Ekonomik tahmincilerin daha etkin olmasını sağlar. Veri setinin heterojen özellik gösterip göstermediğini kontrol eder. Gözlem sayısının fazla olmasından dolayı serbestlik derecesi daha yüksek ve çoklu bağlantı sorununa daha az rastlanmaktadır (Baltagi, 2008). Çalışmada yer alan birim sayısı N ise her bir birimin T zamanına ait gözlemi var olduğunda panel veriden bahsedilebilir.

$$y_{it} = \alpha + X_{it}'\beta + u_{it} \quad i = 1, \dots, N \quad t = 1, \dots, T \quad (1)$$

X_{it} i birimine ait t zamanında X bağımsız değişkeni değerini, β ise model parametrelerini ve u_{it} ise hata terimini göstermektedir. (Baltagi, 2008). Panel veri model tahminlenmesi yapılırken üç tahminci kullanılır. Klasik model, sabit etkiler modeli ve tesadüfi etkiler modelidir.

Eğim parametresinin ve sabit parametrenin zamana ve birimlere göre değişmediği model klasik model aşağıdaki gibi ifade edilmektedir.

$$Y_{it} = \beta_0 + \sum_{k=1}^K \beta_k X_{it} + u_{it} \quad i = 1, \dots, N \quad t = 1, \dots, T \quad (2)$$

Birim arasındaki farklılık sabit terimdeki farklılıktan kaynaklanıyorsa bu modele sabit etkiler modeli denir (Pazarlıoğlu, 2001). Birim ve/veya zaman göre tek yönlü ya da iki yönlü sabit etkiler modeli bulunmaktadır.

Birim etkisine sahip sabit etkiler modeli;

$$Y_{it} = \alpha_i + X_{2it}\beta_2 + \dots + X_{kit}\beta_k + u_{it} \quad i = 1, 2, \dots, N \quad t = 1, 2, \dots, T \quad k=1, \dots, K \quad (3)$$

Zaman etkisine sahip sabit etkiler modeli;

$$Y_{it} = \lambda_t + X_{2it}\beta_2 + \dots + X_{kit}\beta_k + u_{it} \quad i = 1, \dots, N \quad t = 1, \dots, T \quad k=1, \dots, K \quad (4)$$

λ_t , zamana göre farklılık gösteren sabit parametredir (Gürüş, 2018).

İki yönlü sabit etkiler modeli aşağıdaki gibi ifade edilmektedir (Gürüş, 2018).

$$Y_{it} = \sum_{k=1}^K (\beta_k + \alpha_{ki} + \lambda_{kt}) X_{kit} + u_{it} \quad i = 1, \dots, N \quad t = 1, \dots, T \quad k=1, \dots, K \quad (5)$$

Tesadüfi etkiler modelinde birim ve zaman etkileri tesadüfi değişken olarak modelde hata teriminin bileşeni olarak eklenmektedir. Bu nedenle de hata bileşenler modeli olarak da bilinmektedir. İki yönlü rassal etkiler modeli;

$$Y_{it} = \alpha_i + \lambda_t + X_{it}\beta + v_{it} \quad i = 1, \dots, N \quad t = 1, \dots, T \quad (6)$$

Hata terimleri $= \lambda_t + v_{it} + \mu_i$ şeklindedir. μ_i : birim etkisini, λ_t : zaman etkisini, v_{it} : bileşik hata terimi ifade etmektedir (Gürüş, 2018).

Model tahmininde sabit etkiler modeli mi tesadüfi etkiler modeli mi kullanılacağına Hausman test istatistiği ile karar verilir. Hausman test istatistiğinde kurulan hipotezler;

H_0 : Tesadüfi etkiler modeli anlamlıdır.

H_1 : Sabit etkiler modeli anlamlıdır.

Uygulama

"Bu çalışmada 18 farklı ülkeye ait 2006-2016 yılları arasındaki inovasyon, girişimcilik ve küresel rekabet endeksi göstergeleri kullanılmıştır. Kullanılan veriler 1 Ocak 2020'den önceki yıllara ait veriler olduğundan etik kurul belgesi gerekmemektedir. Verilere Küresel Rekabetçilik İndeksi Raporları, Dünya Bankası ve Eurostat veri tabanlarından ulaşılmıştır. 18 ülkenin belirlenmesinde, analizde kullanılan değişkenler bakımından verilerin ulaşılabilirliği dikkate alınmış, eksik veri ile çalışılmamasına özen gösterilmiştir. Uygulamada yer alan ülkeler Avusturya, Belçika, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, İzlanda, İrlanda, Litvanya, Letonya, Hollanda, Norveç, Polonya, Portekiz, Romanya, Slovakya, İspanya, İsveç ve Türkiye'dir.

Analizde Stata 16 programından faydalanılmıştır. Panel veri regresyon analizinde küresel rekabet endeksi bağımlı değişken, inovasyon ve girişimcilik göstergeleri ve ekonomik büyüme değişkeni bağımsız değişkenlerdir. Bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkilerini ve aralarındaki ilişkiyi belirlemek için panel veri regresyon yöntemi uygulanmıştır.

Panel verileri için regresyon model şu şekilde ifade edilebilir.

$$GCI = \beta_{1it} + \beta_{2it} \cdot EG + \beta_{3it} \cdot RD + \beta_{4it} \cdot NBD + \beta_{5it} \cdot NLL + \beta_{6it} \cdot PTNT$$

Çalışmada kullanılan değişkenler GCI: küresel rekabet endeksi, EG: ekonomik büyüme oranı, RD: araştırma geliştirme harcamalarının GSYİH (gayri safi yurt içi hasılaya) oranı, NBD: yeni iş yoğunluğu, NLL: yeni limited şirket sayısı, PTNT: patent başvuru sayıları

Uygulamada model tahmini öncesi ilk olarak birimler arası korelasyon yani yatay kesit bağımlılığı olup olmadığı test edilir. Yatay kesit bağımlılığının varlığına göre uygulanacak testler seçilir. Yatay kesit bağımlılığını test etmek için hem sabit etkiler hem de tesadüfi etkiler modelinde kullanılan Pesaran CD_{LM} testi kullanılmıştır.

H_0 : Birimler arasında korelasyon yoktur (yatay kesit bağımlılığı yoktur).

H_1 : Birimler arasında korelasyon vardır (yatay kesit bağımlılığı vardır).

Tablo 1. Yatay kesit bağımlılığı test sonuçları

Pesaran CDLM Testi	Test İstatistiği	Olasılık Değeri
Tesadüfi etkiler modeli	13,145	0.0000
Sabit ekiler modeli	11,945	0.0000

Kaynak: Yazar tarafından üretilmiştir.

Panel yatay kesit bağımlılığı test sonuçlarına bakıldığında $p < 0,05$ olduğundan H_0 reddedilir yani birimler arasında yatay kesit bağımlılığı bulunmaktadır.

İkinci adım olarak yatay kesit bağımlılığını dikkate alan ikinci kuşak panel birim kök testleri ile serilerin durağanlıkları test edilmiştir. Zaman serileri ile yapılan çalışmalarda analiz öncesinde o seriyi meydana getiren sürecin, zaman içerisinde sabit olup olmadığı yani durağan bir seri olup olmadığına bakılması gerekmektedir. Durağan olmayan seriler ile ekonometrik analizler yapılması sahte regresyona sebep olmaktadır. Sahte regresyon F, t testinin ve R2 değerleri sapmalı sonuçlar verebilmektedir (Yerdelen Tatoğlu, 2013).

Pesaran testi hipotezleri aşağıdaki gibidir.

H_0 : $\rho_i = 1$ seri durağan değildir

H_1 : $|\rho_i| < 1$ Seri durağandır.

Tablo 2'ye bakıldığında %10, %5, %1 önem derecelerinde tablo değerleri verilmiştir. T test değerlerinin mutlak değerleri %10 ve %5 tablo değerinden büyüktür. H_0 reddedilir, serilerin düzeyde durağan olduğu görülmektedir.

Model seçimi aşamasında klasik model, sabit etkiler modeli veya tesadüfi etkiler modelinden hangisinin kullanılacağına karar vermek için ilk olarak F testi yapılmıştır.

Tablo 2. Panel birim kök testi sonuçları

Pesaran CADF Testi	T İstatistiği	10%	5%	1%	Z[t-bar]	p değeri
GCI	-2,267	-2,11	-2,22*	-2,45	-2,168	0,015
EG	-2,213	-2,11*	-2,22	-2,45	-1,959	0,025
RD	-2,355	-2,11	-2,22*	-2,45	-2,512	0,006
NBD	-2,255	-2,11	-2,22*	-2,45	-2,123	0,017
NLL	-2,222	-2,11	-2,22*	-2,45	-1,991	0,023
PTNT	-2,165	-2,11*	-2,22	-2,45	-1,772	0,038

Kaynak: Yazar tarafından üretilmiştir.

Birim etkisinin varlığını tespit etmek için yapılan F testinin hipotezleri aşağıdaki gibidir.

$H_0: u_i = 0$ birim etkisi bulunmamaktadır.

$H_1: u_i \neq 0$ birim etkisi bulunmaktadır.

Tablo 3. Birim etkisinin varlığı için F testi

F testi değeri	Prob > F
F (17,175)=58,46	0,000

Kaynak: Yazar tarafından üretilmiştir.

Tablo 3 incelendiğinde $p < 0,05$ olduğu için H_0 reddedilmektedir. Model için birim etkinin varlığı söz konusudur. Bu nedenle klasik model uygulanamaz.

Zaman etkisinin varlığını sınamak için Olabilirlik Oranı testi kullanılmaktadır. LR (Likelihood Ratio Test) testi zaman etkisinin standart hatasının sıfıra eşit olup olmadığını test etmek için kullanılmaktadır. LR testi için kurulan hipotezler;

$H_0: \sigma_\lambda = 0$ zaman etkisi bulunmamaktadır.

$H_1: \sigma_\lambda \neq 0$ zaman etkisi bulunmaktadır.

Tablo 4. Zaman etkisinin varlığı için LR testi

	LR testi değeri	Prob > =chibar2
Zaman etkisi	chibar2(01)=2,91	0,040

Kaynak: Yazar tarafından üretilmiştir.

Tablo 4 incelendiğinde H_0 hipotezinin reddedildiği görülmektedir. Zaman etkisi mevcuttur. Bu nedenle klasik model kullanılamaz.

Klasik modelin kullanılamayacağına karar verildikten sonra sabit etkiler ya da tesadüfi etkiler modelinden hangisinin kullanılacağına Hausman testi ile karar verilmektedir.

Hausman test istatistiğine göre;

H_0 : Tesadüfi etkiler tahmincisi anlamlıdır.

H_1 : Sabit etkiler tahmincisi anlamlıdır.

Tablo 5. Hausman Testi

Hausman test değeri	Prob > =chibar2
190,260	0,000

Kaynak: Yazar tarafından üretilmiştir.

Hausman testi sonucuna bakıldığında $p < 0,5$ H_0 reddedilir. Sabit ekiler modeli istatistiksel olarak anlamlıdır.

Sabit etkiler modelinden elde edilen sonuçların sapmasız ve tutarlı olabilmesi için bazı varsayımların test edilmesi ve düzeltilmesi gerekmektedir. Sabit etkiler modelinde değişen varyans problemi için Değiştirilmiş Wald testi kullanılmaktadır.

Değiştirilmiş Wald test istatistiğine göre;

H_0 : Değişen varyans sorunu bulunmamaktadır.

H_1 : Değişen varyans sorunu bulunmaktadır.

Tablo 6. Değiştirilmiş Wald testi

Değiştirilmiş Wald test değeri	Prob > =chibar2
127,320	0,000

Kaynak: Yazar tarafından üretilmiştir.

Tablo 6'ya bakıldığında H_0 reddedildiği sonucu görülmektedir. Değişen varyans sorunu bulunmaktadır.

Diğer incelenmesi gereken varsayım otokorelasyonun olup olmadığıdır. Sabit etkiler modelinde otokorelasyonu test etmek için Bhargava- Franzini – Narendranathan Düzeltilmiş Durbin, Watson testi ve Baltagi Wu LBI testi kullanılmıştır. Bu teste göre kurulan hipotez;

H_0 : Hata serisinde otokorelasyon sorunu bulunmamaktadır.

H_1 : Hata serisinde otokorelasyon sorunu bulunmaktadır.

Tablo 7. Otokorelasyon testi

Bhargava düzeltilmiş Durbin Watson	Baltagi-Wu LBI	p değeri
0,955	1,378	0,000

Kaynak: Yazar tarafından üretilmiştir.

Otokorelasyon sonuçları incelendiğinde H_0 hipotezinin reddedildiği yani hata serisinde otokorelasyon sorunu olduğu görülmektedir.

Sabit etkiler modelinde değişen varyans, yatay kesit bağımlılığı ve otokorelasyon sorunu olduğu için standart hata tahmin edicileri sapmalı ve etkinliği az olmaktadır. Bu durumlarda yapılan testlerin güvenilirliği azalmakta ve tahmin sonuçları hatalı olabilmektedir. Bu nedenle de bu sorunlarla karşılaşıldığında dirençli standart hatalar modeli kullanılarak model tahmini yapılmaktadır. Çalışmada Driscoll – Kraay dirençli standart hatalar modeli kullanılmıştır.

Tablo 8 incelendiğinde %90 güvenilirlik sonucuna göre NLL değişkeni istatistiki olarak anlamlı çıkmamıştır. Bu nedenle model NLL değişkeni çıkarılarak yeniden tahmin edilmiştir.

Tablo 8: Driscoll Kraay Standart Hatalar Modeli

GCI	Katsayılar	Drisc /Kraay Standart Hatalar	T	P> t
EG	0,00900	0,003248	2,76	0,020
RD	0,09278	0,047150	-1,97	0,077
NBD	0,02322	0,004470	5,19	0,000
NLL	-0,01110	0,018400	-0,6	0,559
PTNT	0,00008	0,000017	5,16	0,000
Sabit	4,70371	0,064508	72,92	0,000

Kaynak: Yazar tarafından üretilmiştir.

Driscoll Kraay Standart Hatalar modeli tahminine göre ekonomik büyüme, Ar-Ge harcamaları, yeni iş yoğunluğu ve patent sayıları küresel rekabet endeksi üzerinde istatistik olarak anlamlı çıkmıştır.

Tablo 9 incelendiğinde, kurulan modelde ekonomik büyümenin rekabet üzerinde %10 düzeyinde istatistiki olarak anlamlı çıktığı görülmüştür. Ekonomik büyümede meydana gelecek %1 oranında artış küresel rekabeti %0,008 oranında arttırmaktadır. Yeni iş yoğunluğunun küresel rekabet üzerindeki etkisi %10 düzeyinde istatistiki olarak anlamlı çıkmıştır. Yeni iş yoğunluğunda meydana gelecek %1 oranında artış küresel rekabeti %0,02 oranında arttırmaktadır. Patent sayıları da küresel rekabet üzerinde %10 düzeyinde istatistiki olarak anlamlı çıkmıştır. Patent sayılarında meydana gelecek %1 birim artış küresel rekabeti %0,000009 birim arttırmaktadır. Ar-ge harcamalarının küresel rekabet üzerine etkisi ise negatif ve anlamlı çıkmıştır. Literatürü incelediğimizde Narin (1999)' un yapmış olduğu çalışmada Ar- Ge harcamaları ile küresel rekabetin negatif etkileşim içerisinde olmasının sebebi olarak Ar-Ge harcamalarının etkilerinin gecikmeli olması görülmektedir.

Tablo 9. Driscoll Kraay standart hatalar modeli

GCI	Katsayılar	Drisc /Kraay Standart Hatalar	T	P> t
EG	0,00899	0,003176	2,83	0,018
RD	-0,09223	0,044980	-2,05	0,067
NBD	0,02051	0,003384	6,06	0,000
PTNT	0,00009	0,000014	5,99	0,000
Sabit	4,68926	0,051150	91,68	0,000

Kaynak: Yazar tarafından üretilmiştir.

Sonuç ve değerlendirme

Son yıllarda teknolojinin hayatımızın ayrılmaz parçası olmasıyla birlikte sınırlar ortadan kalkmış, dünyayla bir olmak yani küreselleşme olgusu ön plana çıkmıştır. Küreselleşmenin yaygınlaşmaya başlamasıyla birlikte işletmeler, yalnızca ulusal rakiplerini değil uluslararası rakiplerini de dikkate aldıkları bir rekabet anlayışını benimsemek durumunda kalmışlardır.

Küresel rekabet anlayışı çerçevesinde, işletmelerin rekabet güçlerini destekleyen en önemli etmenlerden biri de bu işletmelerin faaliyet gösterdiği ülkelerin de küresel rekabet gücünü elinde bulundurmasıdır. Ülkelerin küresel rekabet üstünlüğü sağlayabilmesinin ve/veya koruyabilmesinin, bunun yanında da sürdürülebilir olabilmesinin önemli yapı taşlarından biri sürekli yenilikleri takip ederek üretim, teknoloji, sağlık, ulaşım vb. birçok alanda yenilikçi ve destekleyici faaliyetler içerisinde yer alabilmesidir. Bu nedenle bu çalışmada ilk olarak literatürde girişimcilik, inovasyon ve küresel rekabet ilişkisiyle ilgili yapılmış çalışmalar irdelenmiştir. Literatürde yapılan çalışmalar çoğunlukla inovasyon ve girişimciliğin ekonomik büyüme üzerinde etkisi olduğu yönündedir. Ülkelerin küresel rekabet gücüne sahip olması yalnızca ekonomik büyüme değil inovasyon ve girişimcilikte de öncü olunması gerektiği görülmüştür. Firmaların ya da ülkelerin sürdürülebilir rekabet avantajını elinde bulundurabilmesi için ihtiyaç duydukları inovasyon kavramı ve inovasyonu etkileyen girişimcilik kavramı üzerinde durulmuştur. Hem girişimcilik hem de inovasyonla ilgili olduğundan küresel rekabet endeksinden faydalanılmış ve bu endeksin nasıl hesaplandığı, hangi değişkenler kullanıldığı,

inovasyon ve girişimcilik göstergeleri hakkında detaylı açıklamalar yapılmıştır. Uygulama kısmında, panel veri analizi yöntemi ile küresel rekabet endeksi üzerinde hangi değişkenlerin etkili olduğu araştırılmıştır. İlk olarak panel verinin yatay kesit bağımlılığı içerip içermediği, serilerin durağanlığı test edilmiştir. Yatay kesit bağımlılığı testi sonucunda birimler arası korelasyonun varlığı tespit edilmiş ve serilerin düzeyde durağan olduğu tespit edilmiştir. Klasik modelin geçerli olup olmadığını test edebilmek için birim ve zaman etkisinin varlığı test edilmiştir. Birim ve zaman etkisi var olduğu için Hausman testi ile hangi yöntemin kullanılacağına karar verilmiştir. Test sonucuna göre sabit etkiler modelinin anlamlı olduğuna ulaşılmıştır. Sabit etkiler modeli varsayımları test edilmiş ve değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığı sorunları ile karşılaşmıştır. Bu sorunları çözmek için dirençli standart hatalar modeli kullanılmıştır. Model tahmini sonucunda ekonomik büyüme, ArGe harcamaları, yeni iş yoğunluğu ve patent sayıları değişkenleri küresel rekabet endeksi üzerinde istatistiki olarak anlamlı çıkmıştır. Ancak Ar- Ge harcamaları değişkeninin küresel rekabet üzerinde negatif etkisi olduğu tespit edilmiştir. Literatürü incelediğimizde Narin'in (1999) yapmış olduğu çalışmada Ar- Ge harcamaları ile küresel rekabetin negatif etkileşim içerisinde olmasının sebebi olarak Ar-Ge harcamalarının etkilerinin gecikmeli olması görülmektedir.

Küresel rekabet yıllardır farklı teoriler çerçevesinde ele alınmış ve bazı araştırmacılar ulusal boyuttaki birçok faktörü kullanarak, bazı araştırmacılar ise işletmeler boyutunda birçok faktörü kullanarak değerlendirmeler yapmıştır. Bu bağlamda çalışmamızda çıkan sonuçlar değerlendirildiğinde, ekonomik büyüme, inovasyon ve girişimcilik faaliyetlerinin küresel rekabet üzerinde pozitif etkisinin olduğu görülmesine rağmen belirleyici faktörler olmayacağı ortaya çıkmıştır. Rekabet teorileri de dikkate alınarak ilerleyen çalışmalar için farklı boyutlarında ele alınması ile daha başarılı sonuçlar elde edilebileceği düşünülmektedir.

Hakem Değerlendirmesi / Peer-review:

Dış bağımsız

Externally peer-reviewed

Çıkar Çatışması / Conflict of interests:

Yazar(lar) çıkar çatışması bildirmemiştir.

The author(s) has (have) 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.

Yazar Katkıları / Author Contributions:

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

Kaynakça / References

- Aktan, C. C. ve Vural, İ. Y. (2004). Rekabet gücü ve rekabet stratejileri. Türkiye İşveren Sendikaları Konfederasyonu.
- Altıntaş, F. F. (2021). İnovasyon ve Girişimcilik Arasındaki İlişkinin Çok Yönlü Olarak İncelenmesine Yönelik Ampirik Bir Araştırma. İgdir University Journal of Social Sciences, (26).

- Aynaoğlu, Y. (2018). Küresel rekabet endeksi ile inovasyon ve makroekonomik göstergeler arasındaki ilişkinin analizi (Master's thesis, Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü).
- Ayodele, K. O. (2013). Demographics, entrepreneurial self-efficacy and locus of control as determinants of adolescents' entrepreneurial intention in Ogun state, Nigeria. *European Journal of Business and Social Sciences*, 1(12), 59-67.
- Baltagi, B. (2008). *Econometric analysis of panel data*. John Wiley & Sons.
- Bedir, A. (2012). Uluslararası rekabet gücü kavramsal çerçevesinde türkiye imalat sanayii sektörlerinin rekabet etme biçimleri ve uygun politika önerisi. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 14(1), 171-212.
- Ciocanel, A. B. ve Pavelescu, F. M. (2015). Innovation and competitiveness in European context. *Procedia Economics and Finance*, 32, 728-737.
- Doğan, E. (2016). The effect of innovation on competitiveness. *Ekonometri ve İstatistik e-Dergisi*, (24), 60-81.
- Drucker, P. (1985). *Innovation and entrepreneurship: principles and practices*. New York: HarperTrade.
- Erdil, T.S., Aydoğan, S., Ayar, B., Güvendik, Ö., Diler, S. ve Gusinac, K. (2018). İnovasyon performansının rekabet gücü, firma performansı ve ihracat performansı üzerindeki etkisi: birleşme ve satın alma işlemleri üzerine bir araştırma. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 40(2), 137-166.
- Fagerberg, J. (1988). International competitiveness. *The Economic Journal*, 98(391), 355-374.
- Ferreira, J. J., Fernandes, C. I. ve Ratten, V. (2017). Entrepreneurship, innovation and competitiveness: what is the connection?. *International Journal of Business and Globalisation*, 18(1), 73-95.
- Gökmenoğlu, S. M., Akal, M. ve Altunışık, R. (2012). Ulusal Rekabet Gücünü Belirleyen Faktörler Üzerine Değerlendirmeler. *Competition Journal/Rekabet Dergisi*, 13(4).
- Günay, D. ve Çalık, A. (2019). İnovasyon, icat, teknoloji ve bilim kavramları üzerine. *Üniversite Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 1-11.
- Güriş, Selahattin (2018), *Uygulamalı Panel Veri Ekonometrisi*, Der Yayınları, Yayın: 481.
- Koc, T. ve Ceylan, C. (2007). Factors impacting the innovative capacity in large-scale companies. *Technovation*, 27(3), 105-114.
- Kogut, B. (1991). Country capabilities and the permeability of borders. *Strategic Management Journal*, 12(S1), 33-47.
- Köse, C. (2014). Girişimcilik ve inovasyonun ekonomik büyüme üzerindeki etkileri: Bir panel veri analizi.
- Narin, P. (1999). Rekabet üstünlüğünün kaynağı olarak teknolojik yenilikler (Doctoral dissertation, DEÜ Sosyal Bilimleri Enstitüsü).
- Oslo Kılavuzu (2005). Yenilik verilerinin toplanması ve yorumlanması için ilkeler. çev. TÜBİTAK, 3.
- Palacioğlu, T. (2018). Mutlak Üstünlük ve Bazı Dış Ticaret Teorileri. İTO Bilgiyi Ticarileştirme ve Araştırma Vakfı İstanbul Düşünce Akademisi.
- Pazarlıoğlu, M. V. (2001). 1980-1990 döneminde Türkiye'de iç göç üzerine ekonometrik model çalışması. *Çukurova Üniversitesi*, 5, 19-22.
- Porter, M. E. (1991). Towards a dynamic theory of strategy. *Strategic management journal*, 12(S2), 95-117.
- Rusu, V. D. ve Dornean, A. (2019). The quality of entrepreneurial activity and economic competitiveness in European Union countries: a panel data approach. *Administrative sciences*, 9(2), 35.
- Salvatore, D. (2010). Globalisation, international competitiveness and growth: advanced and emerging markets, large and small countries. *Journal of International Commerce, Economics and Policy*, 1(01), 21-32.
- Şener, S. ve Sarıdoğan, E. (2011). The effects of science-technology-innovation on competitiveness and economic growth. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 24, 815-828.

- Topuz, H. ve Coşkun, A. E. (2018). Ricardo'nun Karşılaştırmalı Üstünlükler Teorisi: Türkiye, Kolombiya ve Güney Kore Üçlüsünün Sektörel Bazda Uygulamalı Bir Analizi-Ricardo's Comparative Advantages Theory: An Applied Analysis On The Sectoral Basis In The Tripartite Of Turkey, Colombia And South Korea. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 10(25), 672-685.
- Turhan, M. ve Taşseven, Ö. (2010). Yönetim fonksiyonlarının uygulandığı alanlarda ortaya çıkan hata değerlerinin oluşturduğu yeni ilişkilerin panel veri modelleri ile irdelenmesi. Ekonometri ve İstatistik e-Dergisi, (11), 128-153.
- Yerdelen Tatoğlu, Ferda (2013), "İleri Panel Veri Analizi: Stata Uygulamalı", İstanbul, Beta Yayınları.
- Yıldız, T. (2021). Girişimcilik ve yeniliğin rekabet avantajı getirisi. Girişimcilik ve yenilikçilikte güncel yaklaşımlar-Kürşat Demiryürek-Bahar Türk-Ali Kahramanoğlu, 69.