


## 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<sup>1</sup> 

<sup>1</sup> Dr. Öğr. Üyesi, Yozgat Bozok Üniversitesi,  
Yozgat, Türkiye,  
[zeynep.o.yaprak@bozok.edu.tr](mailto: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 Ayrıştırması 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/ 1<sup>th</sup> Revised:** 4/11/2025

**2. Revizyon/ 2<sup>nd</sup> 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, " $\beta$ " represents the coefficients of the variables, " $\mu$ " 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 bedenen, 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 etkileyecek 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 (Biol 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 (Biol 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 Abednadh (2010), Öztürk ve Topçu (2014), Boussalem vd. (2014), Cebeci ve Ay (2016), Piabuo ve Tieguhanga (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
<b>Ortalama</b>	8,7967	5,7079
<b>Medyan</b>	8,7335	5,8070
<b>Standart sapma</b>	0,3852	1,1341
<b>Maximum</b>	9,5507	7,5106
<b>Minimum</b>	8,2654	3,6324
<b>Jarque-Bera</b>	3,4464	3,8028
<b>Olasılık</b>	0,1785	0,1493
<b>Gözlem Sayısı</b>	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
<b>LNGDP</b>	1	0,9597
<b>LNHEXPC</b>	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, “ $\beta$ ” değişkenlerin katsayılarını, “ $\mu$ ” 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.

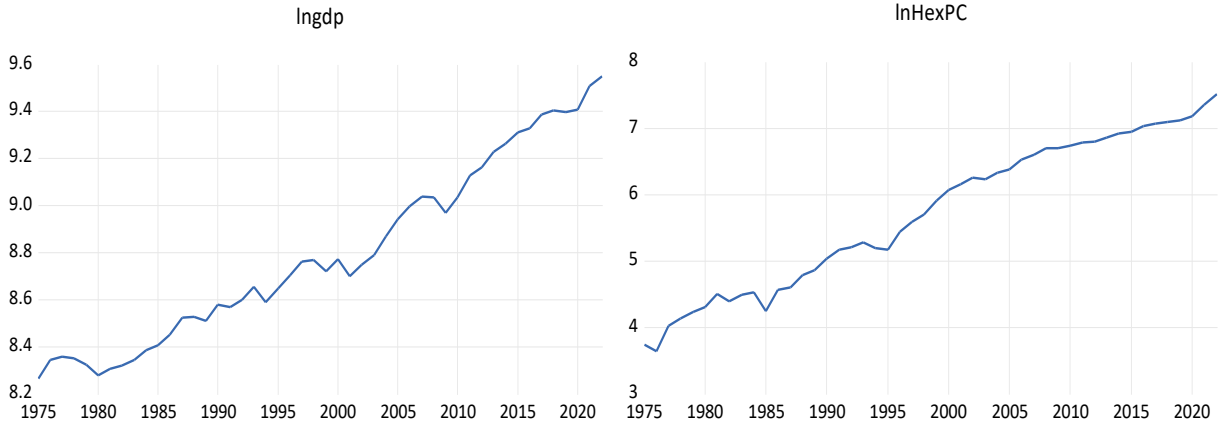
$$Y_t = \beta_{10} + \sum_{i=1}^p \beta_{11i} Y_{t-i} + \sum_{i=1}^p \beta_{12} X_{t-i} + \mu_{1t} \quad (2)$$

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

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

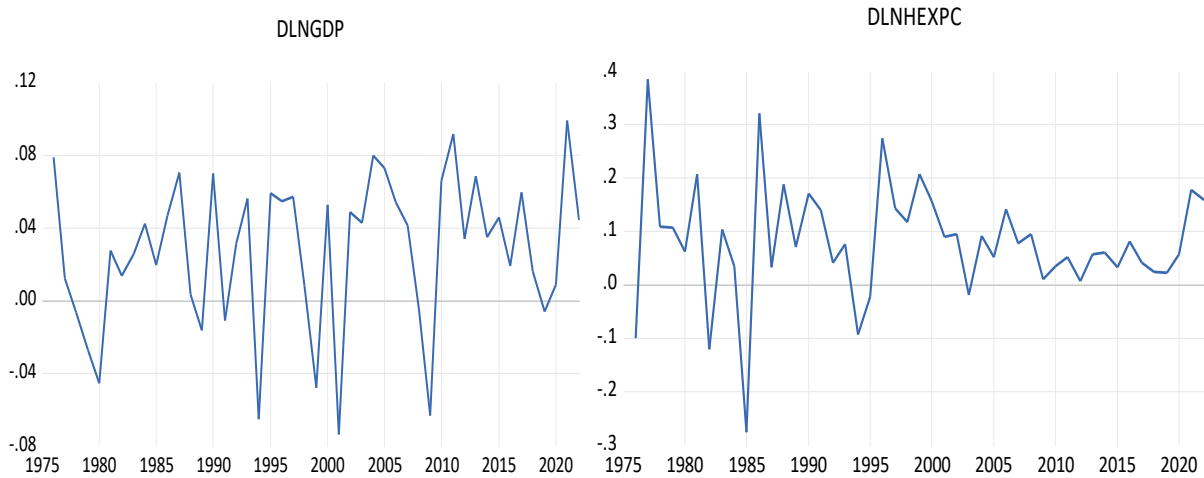
VAR modeli ile yapılan tahminlerde değişkenler arasındaki ilişki ortaya koyulurken katsayı değerleri yorumlanmamaktadır. Bu modelde amaç katsayılar arasındaki ilişkiyi belirlemek olduğu için katsayıların anlamlı olup olmadığı önemli değildir. Değişkenler arasındaki ilişkiler, Varyans Ayırıştırması ve 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
<b>LNGDP</b>	0.9930 (0.9959)	-1,9194 (0.6287)	4.5129 (1.0000)	-6,6742 (0.0000)***	-7,0551 (0.0000)***	-5,0781 (0.0000)***
<b>LNHEXPC</b>	-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.

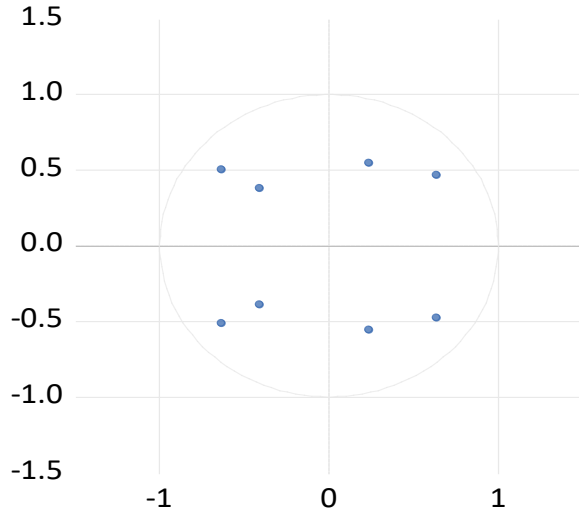
**Tablo 5:** Uygun Gecikme Uzunluğu

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	<b>126.5673</b>	<b>11.92478*</b>	<b>1.74e-05*</b>	<b>-5.295968*</b>	<b>-4.543668</b>	<b>-5.022022</b>
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.

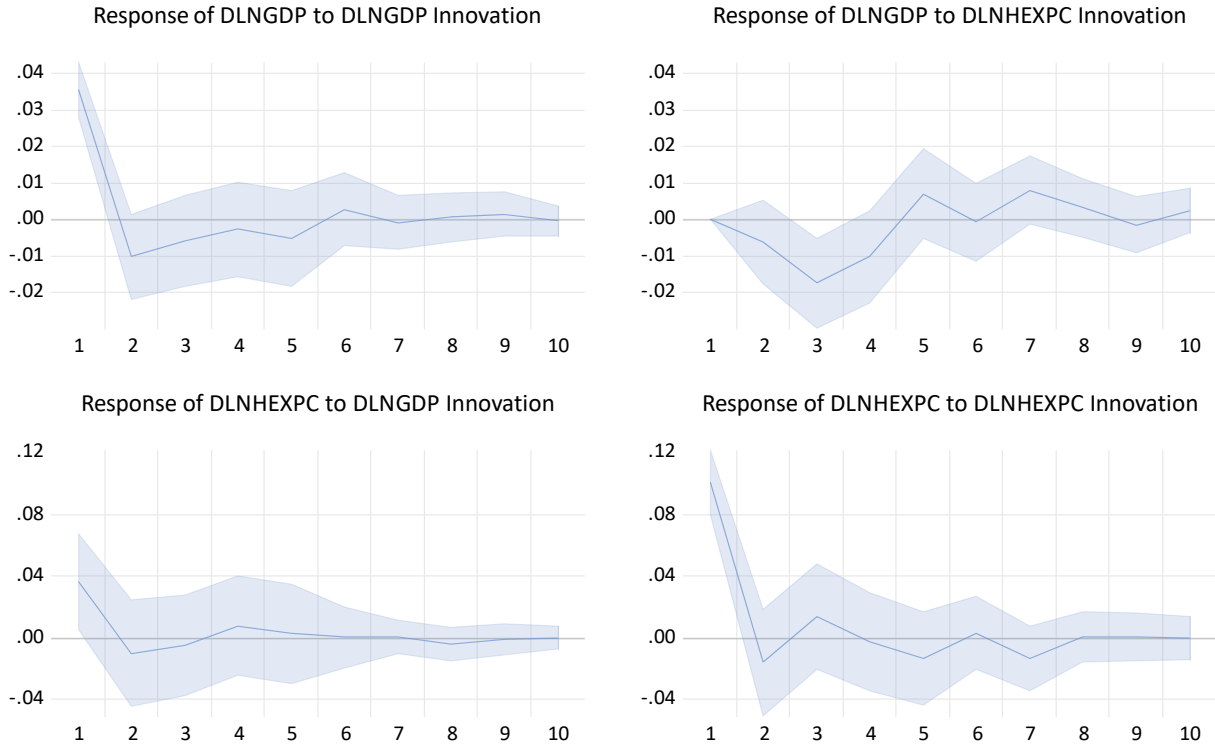
**Tablo 6:** Uyumluluk Testi

Otokorelasyon Bulguları (Autocorrolation 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 şok 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 sifıra yakınsadığı ve güven bantlarının sifırı 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 ayırımı 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 analiz 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)'ın 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., & Abednadhher, 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.
- Diñçer, 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., Yurttañçıkma, 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., & Iliman, 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., Dođan, 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 Expenditure 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.
- Kibritçiöğlü, 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.