

## SAĞLIK HARCAMALARININ BELİRLEYİCİLERİ: OECD ÜLKELERİ İÇİN PANEL VERİ ANALİZİ \*

Jebağı Canberk AYDIN \*\*  
Gülbiye YENİMAHALLELİ YAŞAR \*\*\*

### ÖZ

Sağlık harcamaları, son yirmi yılda reel olarak iki kat artarak 8,5 trilyon dolar (\$) seviyesine ulaşmıştır. Günümüzde bu oran küresel GSYH'nin yaklaşık %10'unu oluşturmaktadır. Sağlık harcamalarındaki süregelen artış ve bu harcamaların sürdürülebilir finansmanın sağlanabilmesi amacıyla sağlık harcamalarını etkileyen etmenlerin belirlenmesi hem araştırmacıların hem de sağlık hizmetlerinin yönetimi ve planlanmasında yer alan kişi ve kurumların yoğun olarak ilgisini çekmektedir. Bu çalışma sağlık harcamalarının belirleyicilerini tespit edebilmek amacıyla, gelişmiş/gelişmekte olan üyesi olduğu ve küresel sağlık harcamalarının önemli bölümünü de gerçekleştiren OECD üyesi ülkelerde sağlık harcamalarını etkileyen etmenleri karşılaştırılabilir veriler üzerinden tespit edebilmek için 2000-2018 yıllarını kapsayan bir panel veri analizidir. Araştırmada bağımlı değişken olarak kişi başı toplam sağlık harcaması; bağımsız değişkenler olarak ise kişi başı GSYH, istihdam oranı, 65 yaş üstü nüfus oranı, doğumda beklenen yaşam süresi ve kentleşme oranı ile ilgili veriler kullanılmıştır. Modelde yatay kesit bağımlılığı, birim ve zaman etkileri açısından test edilmiş, gölge değişkenli en küçük kareler yöntemi ile tahmin edilmiştir. Panel veri analizi sonucunda, OECD ülkesinde kişi başı toplam sağlık harcamasını pozitif yönde etkileyen etmenler kişi başı GSYH ve istihdam oranı olarak tespit edilmiştir. Negatif yönlü etmen ise 65 yaş üstü nüfus oranı olarak tespit edilmiştir. Doğumda beklenen yaşam süresi ve kentleşme oranının istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığı bulunmuştur. Araştırma sonucunda, kişi başı toplam sağlık harcamasına pozitif yönlü etkisi olan kişi başı GSYH ile ilgili sonuç, literatürdeki araştırmaları destekler niteliktedir. İstihdam oranının pozitif etkisi üzerine literatürde karşılaştırılabilir nitelikte araştırma tespit edilememiştir. Bu açıdan istihdam ve sağlık harcaması arasındaki ilişki özgünlük taşımaktadır. Yaşlanmanın sağlık harcamaları üzerine pozitif etkisi olduğu ve 65 yaş üstü nüfus oranı ile bu ilişkinin ortaya konduğu pek çok araştırma olmakla birlikte bu araştırmanın sonucu negatif yönlü bir ilişkiyi ortaya koymaktadır. Bu sonuç, bir nedensellik olarak değerlendirilmemekle birlikte özgünlük taşımaktadır. Bu açıdan yaşlanmanın sağlık harcaması üzerine etkisinin farklı boyutları ile araştırılması gerekmektedir. Ayrıca sağlık harcamalarının belirleyicilerinin tespit edilmesi için gerçekleştirilecek çalışmaların; kapsamdaki ülke sayısı, zaman boyutu ve değişkenler açısından çeşitlendirilmesi, sağlık sistemleri özellikleri ve sağlık politikası açısından da farklı boyutlardan da değerlendirilmesi önerilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Sağlık harcaması, sağlık harcamalarının belirleyicileri, OECD ülkeleri, panel veri analizi.

### MAKALE HAKKINDA

\* Bu çalışma, Jebağı Canberk AYDIN'ın 30.06.2021 tarihinde savunduğu "Sağlık Harcamalarının Belirleyicileri: OECD Ülkelerine Yönelik Kümeleme ve Panel Veri Analizi" başlıklı doktora tezi temel alınarak hazırlanmıştır.

\*\* Dr. Öğr. Üyesi, Trakya Üniversitesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, jcanberkaydin@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0003-4612-8176>

\*\*\* Prof. Dr., Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, gulbiyey@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0001-8617-7162>

Gönderim Tarihi: 27.04.2022

Kabul Tarihi: 21.06.2023

### Atıfta Bulunmak İçin:

Aydın, J. C. & Yenimahalleli Yaşar, G. (2023). Sağlık harcamalarının belirleyicileri: OECD ülkeleri için panel veri analizi. Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi, 26(2), 335-352

## DETERMINANTS OF HEALTH EXPENDITURES: PANEL DATA ANALYSIS FOR OECD COUNTRIES \*

Jebağı Canberk AYDIN \*\*

Gülbiye YENİMAHALLELİ YAŞAR\*\*\*

### ABSTRACT

Health expenditures have doubled in real terms over the past two decades, reaching \$8.5 trillion. Today, this represents approximately 10% of global GDP. The continuous increase in health expenditures and the determination of the factors affecting these expenditures are attracting the attention of researchers, as well as individuals and institutions involved in the management and planning of healthcare services. This study is a panel data analysis covering the years 2000-2018 in order to determine the factors affecting health expenditures in OECD member countries, which are members of developed/developing countries and also account for a significant part of global health expenditures. The analysis utilizes comparable data and employs techniques such as testing for cross-sectional dependence, unit and time effects, and estimation using the least squares method with shadow variables. The dependent variable in the model is per capita total health expenditure, and the independent variables used are per capita GDP, employment rate, proportion of the population over 65 years of age, life expectancy at birth, and urbanization rate. The model was tested for cross-sectional dependence, unit and time effects, and estimated using the least squares method with shadow variables. The results of the panel data analysis show that GDP per capita and the employment rate are factors that positively affect per capita total health expenditure in OECD countries. The negative factor is the proportion of the population over 65 years of age. Life expectancy at birth and urbanization rate were found to have no statistically significant impact. The result concerning GDP per capita, which has a positive effect on per capita total health expenditure, supports existing studies in the literature. No comparable research could be found in the literature regarding the positive effect of the employment rate. Therefore, the relationship between employment and health expenditure is unique. Although there are many studies showing that aging has a positive effect on health expenditures, particularly in relation to the population over 65 years old, the result of this research reveals a negative relationship. While this result is not considered causality, it is original. Therefore, the effect of aging on health expenditure should be investigated from different dimensions. Additionally, for future studies aimed at determining the determinants of health expenditures, it is recommended to diversify the number of countries included in terms of time dimension and variables and to evaluate them from different dimensions in terms of health system characteristics and health policy.

**Keywords:** Health expenditure, determinants of health expenditures, OECD countries, panel data analysis.

### ARTICLE INFO

\* This study was prepared on the basis of the doctoral thesis titled "Determinants of Health Expenditures: Clustering and Panel Data Analysis for OECD Countries" defended by Jebağı Canberk AYDIN on 30.06.2021.

\*\* Asst. Prof., Trakya University, jcanberkaydin@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0003-4612-8176>

\*\*\* Prof., Ankara University, gulbiyey@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0001-8617-7162>

Received: 27.04.2022

Accepted: 21.06.2023

### Cite This Paper:

Aydın, J. C. & Yenimahalleli Yaşar, G. (2023). Determinants of health expenditures: panel data analysis for OECD countries. Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi, 26(2), 335-352

## I. GİRİŞ

Sağlığa yapılan küresel harcamalar son yirmi yılda reel olarak iki katına çıkarak 2019 yılında 8,5 trilyon Amerika Birleşik Devletleri (ABD) doları (\$) seviyesine ulaşmıştır. Bu harcama düzeyi, 2019 yılında küresel Gayrisafi Yurt İçi Hasıla'nın (GSYH) %9,8'inin sağlık harcamalarına yapıldığını göstermektedir ki 2000 yılında bu oran %8,5 düzeyindeydi. Sağlık harcamaları aynı zamanda ülkeler açısından da eşitsizlikler barındırmaktadır. Yüksek gelirli ülkeler küresel sağlık harcamalarının yaklaşık %80'inini oluşturmaktadır. Sadece ABD, küresel sağlık harcamalarının %40'ından fazlasını tek başına gerçekleştirmektedir. Aynı zamanda yüksek gelirli ülkelerde kişi başına düşen sağlık harcaması miktarı, düşük gelirli ülkelere en az dört kat daha fazladır (WHO, 2021). Sağlık harcamalarındaki süregelen artış ve bu harcamaların sürdürülebilir finansmanının sağlanabilmesi amacıyla sağlık harcamalarını etkileyen etmenlerin belirlenmesi hem araştırmacıların hem de sağlık hizmetlerinin yönetimi ve planlanmasında yer alan kişi ve kurumların önemli derecede ilgisini çekmektedir.

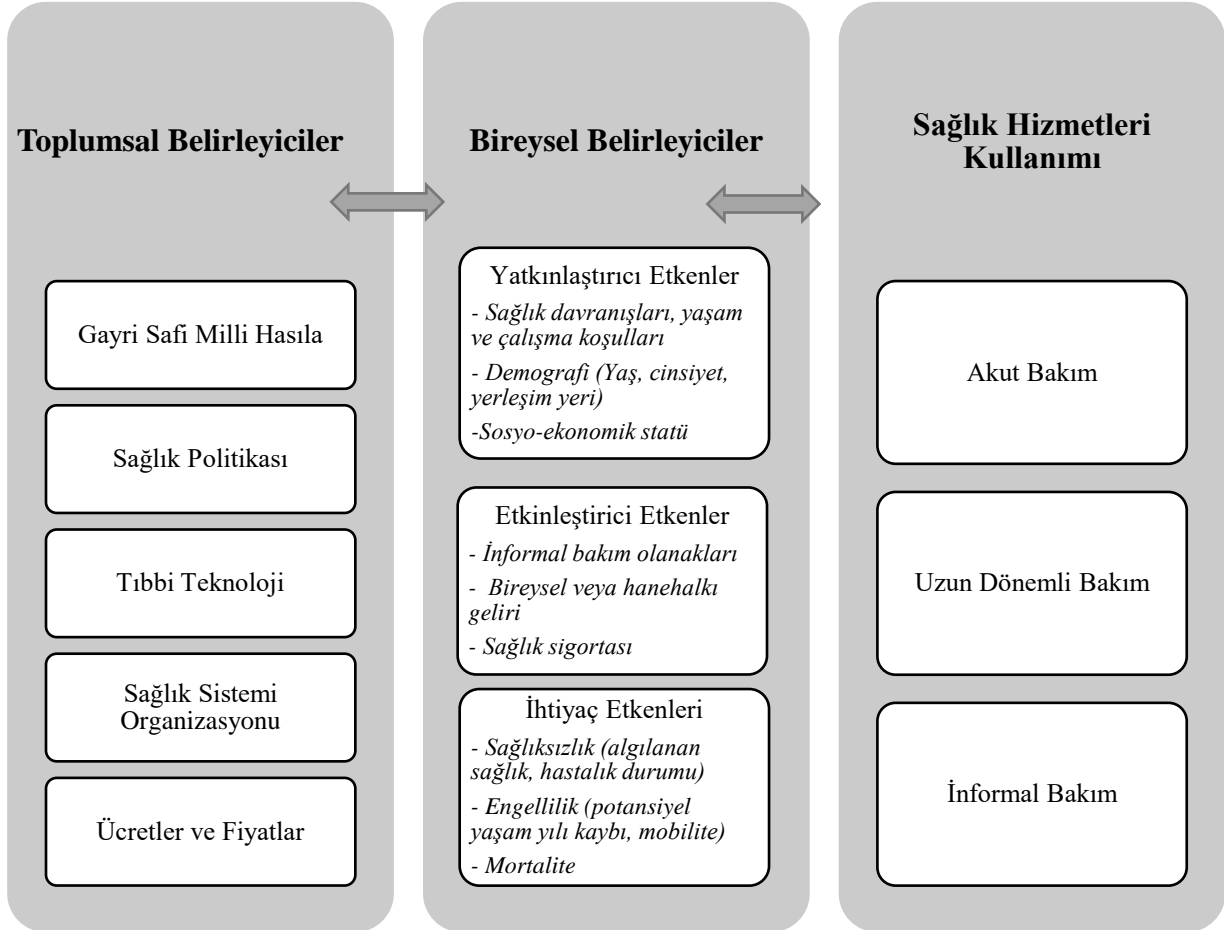
Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü'nün (OECD) tanımına göre sağlık harcaması; kişiye yönelik bakım ile (tedavi edici, rehabilite edici, uzun dönemli bakım faaliyetleri ile bunlara yönelik yardımcı hizmetleri ve tıbbi ürünleri) topluma yönelik (halk sağlığı ve sağlık yönetimi) faaliyetler kapsamında gerçekleşen tüm sağlık ürün ve hizmetlerinin nihai tüketiminin ölçülmesini ifade etmektedir. Bu ölçüm, genellikle bir yıllık bir dönemin parasal değeri üzerinden gerçekleşmekte ve bu ölçüm cari sağlık harcaması olarak adlandırılmaktadır. Cari sağlık harcamasına, harcamalar üzerine olumlu veya olumsuz etkileri uzun yıllar boyunca devam edebileceğinden dolayı yatırım harcamaları dahil edilmemektedir. Yatırım harcamalarının, cari sağlık harcamalarına eklenmesi ile toplam sağlık harcamaları verisi elde edilebilmektedir. Fakat yıllık olarak (cari) derlenen OECD sağlık harcamaları verileri –aksi belirtilmediği sürece- sağlık yatırımı harcamalarını içermemektedir (OECD, 2022). Türkiye İstatistik Kurumu'na (TÜİK) göre sağlık harcaması; ilaçlar, sağlık ürünleri, tedavi edici alet ve malzemeler (gözlük, lens, boyunluk, işitme cihazı, yürüteç vb.), sağlıkla ilgili aletler (tansiyon aleti, şeker ölçme aleti vb.) hastane ve hastane dışı tıbbi hizmetler (doktor muayene ücreti, dişçilik hizmetleri, röntgen, ultrason, tomografi, tahlil vb. ile hastane yatak, ameliyat, doğum, fizik tedavi, ambulans vb.) ile ilgili tüketim harcamalarını kapsamaktadır (TÜİK, 2020).

Ülkeler arasında bir standart oluşabilmesi ve bu sayede karşılaştırmalı analizler yapılabilmesi için 1970'li yıllarda sağlık harcaması verilerini düzenleme konusunda girişimlere başlayan OECD, 1980 yılında 24 OECD ülkesinin sağlık harcaması verisini derleyip, araştırmacıların kullanıma sunmuştur. 2000 yılında Sağlık Hesapları Sistemi (SHS)'ni geliştiren OECD, 2011 yılında Eurostat ve Dünya Sağlık Örgütü (WHO) ile iş birliği içinde SHS 2011'i düzenlemiş ve bu harcama modülü sağlık harcamalarının hesaplanmasında en yaygın kullanılan araç haline gelmiştir (OECD/Eurostat/WHO, 2017). SHS, bir ülkede bir yılda gerçekleştirilen sağlık faaliyetlerinin parasal değerini ölçer. Temel amaç; kimin, ne için, ne kadar ödeme yaptığının belirlenmesidir. Bu çerçevede, sağlık hizmetlerinde kullanılan paranın nereden geldiği (finansman) ve nereye gittiği (harcamalar) tespit edilebilmektedir (Bui vd., 2015). Türkiye'de sağlık harcamalarının tespitinde standart bir yöntem kullanma girişimi ilk kez 1999 ve 2000 yılları için sağlık harcamalarının OECD Ulusal Sağlık Hesapları sistemine göre belirlenmesi çalışması ile gerçekleştirilmiştir. Sağlık Bakanlığı tarafından koordine edilen bu ilk çalışma, 2001 yılı sonrasında TÜİK tarafından düzenli bir şekilde yıllık bazda sürdürülmektedir (Yenimahalleli Yaşar ve Aydın, 2020).

Sağlık harcamalarını etkileyen ekonomik, kültürel, demografik, davranışsal, politik ve çevresel pek çok sağlık harcamalarının belirleyicileri olarak adlandırılmaktadır. Buna göre, sağlık harcamalarını belirleyen etkenler Andersen ve Newman tarafından (1973) geliştirilen ve sağlık hizmetleri kullanımının davranışsal etkilerini belirleyen modele dayanmaktadır. Bu modele daha sonraki yıllarda gerçekleştirilen araştırmalarla gelir, ücretler, fiyatlar, tıbbi teknoloji, sağlık sistemi özellikleri ve politikaları vb. pek çok farklı değişken eklenmiştir (Şekil 1). Buna göre sağlık harcamalarını belirleyen üç ana başlık bulunmaktadır. Bunlar toplumsal, bireysel ve sağlık hizmeti kullanımı olarak gruplanabilmektedir. Toplumsal belirleyiciler, sağlık harcamalarını bireylerin davranışları ile etkileşim içinde olarak etkileyen faktörleri ifade etmektedir. Özellikle kamusal araçlarla finanse edilen sağlık

sistemlerinde sağlık harcamalarının belirleyicileri olarak toplumsal belirleyiciler ön plana çıkarken, sağlık harcamalarının dağıtımından ise bireysel belirleyiciler etkili olmaktadır (Getzen, 2000). Sağlık harcamaları artışı üzerinde en çok etkisi olan toplumsal belirleyiciler olarak kişi başı GSYH, tıbbi teknoloji, ücret ve fiyatlar gösterilmektedir (Reinhardt, 2003). Sağlık politikaları ve sağlık sisteminin organizasyonu da sağlık harcamaları üzerinde özellikle maliyet sınırlama uygulamaları açısından etkiye bulunmaktadır. Fakat bu etkinin uzun vadede sınırlı olduğu iddia edilmektedir (Woodward ve Wang, 2012).

### Şekil 1. Sağlık Harcamalarının Belirleyicilerinin Kavramsal Çerçevesi



**Kaynak:** de Meijer vd. (2013)

Sağlık harcamalarını etkileyen bireysel faktörler; yatkınlaştırıcı, etkinleştirici ve ihtiyaç etkenleri olarak üç grupta sınıflandırılmaktadır. Yatkınlaştırıcı etkenler, bireylerin kullanıma yönelik eğilimi olarak tanımlanmaktadır. Bu eğilim, sağlık hizmetleri kullanımından doğrudan sorumlu olmadan kişinin sağlık hizmetlerini kullanma olasılığını ifade etmektedir. Yatkınlaştırıcı etkenler içerisinde; yaş, cinsiyet, medeni durum, yerleşim yeri, sosyo-ekonomik düzey, yaşam ve çalışma koşulları gibi faktörler yer almaktadır. Etkinleştirici etkenler, sağlık hizmeti ihtiyacının karşılanacağı kaynakla ilgilidir. Bu kaynaklar; infomal bakım olanaklarını, bireysel veya hanehalkı gelirini ve sağlık sigortası kapsamını ifade etmektedir. İhtiyaç etkenleri ise temelde sağlık ihtiyacının nedenini oluşturan faktörlerdir. Sağlık ihtiyacının ana belirleyicileri, sağlıksızlık ve engellilik durumudur. Sağlıksızlık durumu kronik hastalıkların varlığı, algılanan sağlık durumu, mental ve fiziksel hastalık gibi çeşitli boyutlardan oluşur. Engellilik ise sağlıksızlık durumunun günlük hayatı ve hareketliliği sınırlandırdığı durumlarda ortaya çıkar. Sağlıksızlık ve engellilik durumu arasındaki ilişki aynı zamanda akut veya uzun dönemli bakım ile de bağlantılı olarak sağlık harcamaları üzerinde etkiye bulunur. Mortalite de sağlıksızlık ve engellilik durumlarının bir sonucu olarak bir ihtiyaç etkeni olarak görülmektedir (de Meijer vd., 2013).

Sağlık harcamalarının artışı etkileyen belirleyicilerin ortaya çıkarılması için pek çok araştırma gerçekleştirilmiştir. Bu araştırmalar belirli ülke ve ülkenin alt bölgelerini kapsayan araştırmalardan, ülkelerin birbirleri ile karşılaştırıldığı veri setleri üzerinden de gerçekleştirilmektedir. Bu çalışmalarda temel soru, sağlık harcamalarını hangi faktörlerin etkilediğinin belirlenmesidir. Özellikle 2000’li yıllardan itibaren gerçekleştirilen çalışmalarda kullanılan temsili değişkenler Tablo 1’de listelenmiştir.

**Tablo 1. Sağlık Harcaması Etkenleri Ve Kullanılan Değişkenler**

Sağlık harcaması etkeni	Kullanılan değişkenler
Yaşlanma	Yaşlı oranı (65+), Genç oranı (15-), Yaşam beklentisi, Ölümle ilişkili maliyetler ve yaşa özgü maliyetler
Baumol hipotezi - Maliyet hastalığı	Tıbbi fiyatlar, Ücretler ve verimlilik
Gelir	Kişi başı GSYİH
Teknoloji	Hastane-ülke özellikleri indeksi, Yaşam beklentisi, Bebek ölümleri, Ölüm oranları, Ar-Ge harcamalarının payı, Patent payları, Zaman eğilimleri, Kalan (residual) tahmini, Tıbbi teknoloji indeksi
Politikalar	Ülkelerin politika indeksleri ve kurumsal özellikleri, Sağlık reformları

**Kaynak:** Marino vd. (2017)

Sağlık harcamalarının belirleyicilerinin tespit edilmesinde kullanılan modeller ve değişkenlerdeki farklılıklar, araştırmacıların amaçları ve ölçmek istedikleri etkilerden kaynaklanmaktadır. Fakat son yıllarda gerçekleştirilen çalışmalar ortak özellikler göstermektedir. Bu özellikler genel olarak şunlardır (Marino ve Lorenzoni, 2019):

- Regresyon metodolojisi (sabit veya rassal etkiler): 20’den fazla ülkeden oluşan ve mümkün olduğunca uzun yılları kapsayan bir panel veri setine uygulanmaktadır.
- Durağanlık ve eş bütünleşme sorunu: tüm veriler kendi logaritmik fark (log difference) formuna dönüştürülür.
- Bağımlı değişken: Toplam veya kamu/özel cari sağlık harcaması kullanılır.
- Kişi başı GSYH: gelir etkisini ölçmek için kullanılır.
- Demografik etkiler: Nüfusun yapısı ve büyüklüğü, ölüm oranları ve ölümle ilişkili maliyetler, yaşam beklentisi gibi değişkenler kullanılır.
- Baumol etkisi: emeğin toplam ekonomideki payına veya tıbbi fiyatlara göre uyarlanmış genel ekonomideki ücretler ve verimlilik değişkenleri kullanılır.
- Teknolojinin etkisi: Kalıntı (residual) yöntemi, zamana bağlı etkiler (time fixed effects), Ar-Ge veya patent değişkenleri kullanılır.
- Politika etkisi: ülkelerin politika indeksleri ve kurumsal özellikleri ile sağlık reformları kullanılır.

## II. YÖNTEM

### 2.1. Araştırmanın Amacı, Kapsamı ve Sınırlılıkları

Bu araştırma, OECD ülkelerinde sağlık harcamalarının belirleyicilerini en geniş ülke kapsamı ve en uzun zaman boyutuyla ilgili literatürde sağlık harcamaları ile ilişkisi muhtemel değişkenler açısından incelemeyi amaçlamaktadır. Bu amaçla 36 OECD ülkesinin kişi başı toplam sağlık harcaması bağımlı değişken olarak belirlenmiş ve belirlenen beş bağımsız değişkenden oluşturulan bir veri seti üzerinden panel veri analizi yöntemleri ile analiz edilmiştir.

Araştırma kapsamını Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü üyesi 36 ülke oluşturmaktadır. Bu ülkeler alfabetik sıralama ile; Amerika Birleşik Devletleri (ABD), Almanya, Avustralya, Avusturya, Belçika, Birleşik Krallık, Çekya (Çek Cumhuriyeti), Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, Güney Kore, Hollanda, İrlanda, İspanya, İsrail, İsveç, İsviçre, İtalya, İzlanda, Japonya, Kanada, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Macaristan, Meksika, Norveç, Polonya, Portekiz, Slovakya (Slovak Cumhuriyeti), Slovenya, Şili, Türkiye, Yeni Zelanda ve Yunanistan’dır.

OECD ülkelerinde sağlık harcamalarının belirleyicilerini tespit edebilmek için sağlık harcamasını temsil eden bir bağımlı değişken ile buna etkisi test edilecek beş bağımsız değişken belirlenmiştir. İlgili değişkenlerle ilgili veriler 2000-2018 yıllarını kapsayacak şekilde derlenmiştir. Bu nedenle araştırma sadece ilgili 36 OECD ülkesi ile sınırlı olup, başka ülkeler açısından genellenemezler. Ayrıca araştırmadan elde edilen bulgular ve bu bulgulardan elde edilen sonuçlar ancak kullanılan değişkenler ve bu değişkenlerle ilgili verilerin derlendiği yıllar olan 2000-2018 yılları için açıklayıcı ve bu dönem ile sınırlıdır.

## 2.2. Veri Toplama

Araştırmada kullanılan değişkenlere ilişkin veriler, farklı veri tabanlarındaki nicel ve nitel farklılıkları ortadan kaldırmak ve karşılaştırılabilir bir veri seti elde edilebilmesi açısından OECD'nin kamusal erişime açık <https://stats.oecd.org/> ulaşım adresli veri tabanından elde edilmiştir (OECD, 2022). Veri seti oluşturulurken karşılaştırılabilir verilerin en fazla ülke için yer aldığı 2000 yılı başlangıç kabul edilmiş olup, 2019 yılının son döneminde ortaya çıkan ve küresel bir salgın haline gelen Covid-19'un sağlık harcamaları üzerine olası etkisini dışarıda bırakmak için 2018 yılına kadar olan veriler derlenmiştir.

Sağlık harcamalarının belirleyicilerini analiz edebilmek için bağımlı değişken olarak kişi başı toplam sağlık harcaması kullanılmıştır. Bağımsız değişkenler olarak ise sağlık harcamalarını etkileyebilecek beş değişken veri setine dahil edilmiştir. Bunlar; kişi başı GSYİH, istihdam, 65 yaş üstü nüfus oranı, doğumda beklenen yaşam süresi ve kentte yaşayan nüfus oranıdır. Bağımlı ve bağımsız değişkenlerle ilgili bilgiler Tablo 2'de gösterilmektedir.

**Tablo 2. Değişkenlerle İlgili Bilgiler**

Değişken	Tür	Açıklama	Kısaltma	Dönem
<b>Kişi Başı Toplam Sağlık Harcaması</b>	Bağımlı	Bir ülkedeki toplam sağlık harcamasının tüm nüfus başına düşen miktarı (SGP*, \$)	KBSH	2000-2018
<b>Kişi Başı GSYİH</b>	Bağımsız	Bir ülkedeki gayri safi yurt içi hasılabın tüm nüfus başına düşen miktarı (SGP*, \$)	KBYH	2000-2018
<b>İstihdam</b>	Bağımsız	15-64 yaş arası çalışabilecek kişilerin tüm nüfusa oranı (%)	IS	2000-2018
<b>65 Yaş Üstü Nüfus</b>	Bağımsız	65 yaş üstü kişilerin tüm nüfusa oranı (%)	65Y	2000-2018
<b>Doğumda Beklenen Yaşam Süresi</b>	Bağımsız	Yeni doğmuş bir kişinin yaşaması beklenen toplam süre	DBYS	2000-2018
<b>Kentte Yaşayan Nüfus</b>	Bağımsız	Çoğunluğu kentsel bölgelerde yaşayan nüfusun toplam nüfusa oranı (%)	KEN	2000-2018

\* Satın alma gücü paritesi

**Kaynak:** OECD (2022)

## 2.3. Veri Analizi

Araştırma kapsamında 36 OECD ülkesinde 2000 ile 2018 arasında yıllık veri ile toplam sağlık harcamaları üzerinde etkisi olabilecek bir dizi bağımsız değişken belirlenerek panel veri ekonometrisi ile söz konusu muhtemel etkilerin incelenmesi amaçlanmaktadır. Bu bağlamda belirlenen araştırma modeli Denklem 1'deki gibi ifade edilebilir.

$$KBSH_{it} = \alpha_0 + \beta_1 KBYH_{it} + \beta_2 IS_{it} + \beta_3 65Y_{it} + \beta_4 DBYS_{it} + \beta_5 KEN_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Denklemden yer alan  $KBSH_{it}$ ,  $i$  ülkesinin  $t$  dönemindeki kişi başı toplam sağlık harcaması;  $KBYH_{it}$ ,  $i$  ülkesinin  $t$  dönemindeki kişi başı GSYİH;  $IS_{it}$ ,  $i$  ülkesinin  $t$  dönemindeki istihdam oranı;  $65Y_{it}$ ,  $i$  ülkesinin  $t$  dönemindeki 65 yaş üstü nüfusun toplam nüfusa oranı;  $DBYS_{it}$ ,  $i$  ülkesinin  $t$  dönemindeki doğumda

beklenen yaşam süresi;  $KEN$ , ise  $i$  ülkesinin  $t$  döneminde kentte yaşayan nüfusun toplam nüfusa oranıdır. Denklemde yer alan  $\alpha_0$  sabit terim,  $\varepsilon_{it}$  hata terimleri,  $i$  birim boyutunu (ülke)  $t$  ise zaman boyutunu (yıl) ifade etmektedir.

Panel veri setleri için ilk aşamada yatay kesit bağımlılığının varlığını araştırma amacıyla yatay kesit bağımlılığı testleri uygulanmaktadır. Panel veri modellerinde, durağanlık varsayımlarının sınanması esnasında birim boyutunda yer alan birimlerin birbirleri arasındaki ilişkiler önem arz etmektedir. Bir değişkenin birimler arasında ilişkili olması durumu yatay kesit bağımlılığı olarak adlandırılmaktadır. Yatay kesit bağımlılığı, farklı muhtemel nedenlere bağlı olarak, tüm birimler için ortak ve her birini etkileyen, gözlemlenmemiş bazı ortak faktörlerin etkisine dayanmaktadır (Henningsen ve Henningsen, 2019). Yatay kesit birim bağımlılığına sahip değişkenlere ait durağanlık süreçlerinin klasik birinci nesil birim kök testleri yerine yatay kesit bağımlılığı dikkate alan ikinci nesil birim kök testleri ile incelenmesi gerekmektedir (Tatoğlu, 2017).

Değişkenlerin birinci farkları ile kurulan modelde bir sonraki aşamada birim etkisinin testine geçilmektedir. Modelde birim etkisinin saptanması durumunda birim etkiyi dikkate alan tahmin yöntemlerinden, birim etkisinin görülmemesi durumunda ise klasik havuzlanmış en küçük kareler yönteminden faydalanılmaktadır. Birim etkisinin tespiti için Breusch Pagan (1980) yaklaşımından faydalanılmaktadır. Breusch Pagan (1980), birim etkinin varlığını bir başka ifade ile havuzlanmış en küçük kareler modelinin uygun olup olmadığını tesadüfi etkiler modeline karşı sınamak için, havuzlanmış en küçük kareler modelinin kalıntılarına dayanan, Lagrange Çarpanı (LM) testini geliştirmişlerdir (Breusch ve Pagan, 1980).

Birim etkisinin var olması durumunda panel veri setinde birim etkisinin türünün tespit edilmesi gerekmektedir. Birim etkisinin sabit veya rassal olması durumunda tutarlı olan tahmin yöntemleri farklılaşmaktadır. Bu sebeple birim etkisinin türünü tespit etmek amacıyla Hausman (1978) yaklaşımından faydalanılmaktadır. Sabit etkili modellerde bağımsız değişkenlerin hata terimi bileşenleri ile ilişkisiz olduğu varsayımı yokken, rassal etkili modellerde hata terimi bileşenleri ile modeldeki bağımsız değişkenlerin ilişkisiz olduğunu varsayar. Hausman (1978) testi bu varsayımı dayanarak geliştirilmiştir (Hausman, 1978). Rassal etkili modelin hata teriminde yer alan bileşenler, bağımsız değişkenler ile ilişkilirse sabit etkili modelin tahmincileri tutarlı olurken, rassal etkili modelin tahmincileri tutarlı olmayacaktır. Rassal etkili modelin hata teriminde yer alan bileşenler, bağımsız değişkenler ile ilişkisiz ise, sabit ve rassal etkili modellerin tahmincileri tutarlı olurken, rassal etkili modelin tahminleri asimptotik olarak etkin olacak ve rassal etkili modelin kullanılması daha uygun olacaktır (Tatoğlu, 2013).

### III. BULGULAR

OECD ülkelerinde sağlık harcamalarının belirleyicilerini tespit edebilmek için derlenen değişkenlerle ilgili tanımlayıcı istatistikler Ek I'de sunulmuştur. OECD ülkelerinin yer aldığı model için değişkenler arası korelasyon matrisi Tablo 3'te sunulmuştur. Değişkenler arasındaki korelasyon matrisi incelendiğinde bağımsız değişkenler arasındaki korelasyon katsayılarının mutlak değerce 0,054 ile 0,657 arasında değiştiği görülmektedir. Bağımsız değişkenler arasındaki korelasyon ilişkilerinin çok güçlü olmaması sebebiyle araştırma modelinde tama yakın çoklu doğrusal bağlantı sorunu beklenmemektedir. ( $R < 0,80$ ). Diğer yandan bağımsız değişken ile bağımlı değişken arasındaki korelasyon katsayılarının 0,047 ile 0,824 arasında değiştiği görülmektedir.

**Tablo 3. Tüm Veri Grubu Değişken Korelasyon Matrisi**

Değişken	KBSH	KBYH	IS	65Y	DBYS	KEN
<b>KBSH</b>	1,000					
<b>KBYH</b>	0,824	1,000				
<b>IS</b>	0,493	0,452	1,000			
<b>65Y</b>	0,344	0,259	0,236	1,000		
<b>DBYS</b>	0,633	0,657	0,445	0,369	1,000	
<b>KEN</b>	0,047	0,299	-0,091	0,079	-0,054	1,000

Modelde yer alan değişkenlere ait yatay kesit bağımlılığı testi bulguları Tablo 4'te sunulmuştur. Tablo 4'te görüldüğü üzere tüm değişkenler için %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı birimler arası korelasyon tespit edilmiştir. ( $p < 0,01$ ) Söz konusu birimler arası korelasyon sebebiyle gerek birim kök testleri, gerekse model tahmin yöntemleri birimler arası korelasyonu dikkate alan yöntemler arasından seçilecektir.

**Tablo 4. Tüm Veri Grubu Değişken Yatay Kesit Bağımlılık Testi**

Değişken	CD	p	corr	corr
<b>KBSH</b>	99,63***	0,001	0,911	0,911
<b>KBYH</b>	104,45***	0,001	0,955	0,955
<b>IS</b>	43,58***	0,001	0,398	0,548
<b>65Y</b>	98,56***	0,001	0,901	0,901
<b>DBYS</b>	105,33***	0,001	0,963	0,963
<b>KEN</b>	99,000***	0,001	0,847	0,847

\*\*\*(%1) anlamlılık düzeyinde yatay kesit bağımlılığı ifade eder.

Panel değişkenlerin durağanlıklarının incelenmesi amacıyla birimler arası korelasyon durumunda güvenilir sonuçlar verdiği bilinen ikinci nesil CIPS birim kök testi uygulanmıştır. İkinci nesil CIPS birim kök testi bulguları Tablo 5'te sunulmuştur. Tablo 5 incelendiğinde tüm değişkenlerin düzey değerlerde durağan olmadığı, fakat birinci devresel farklarında durağanlaştıkları görülmektedir. Düzey değerlerde durağan olmayıp birinci devresel farklarında durağanlaşan bu gibi serilere birinci dereceden tümleşik seriler denmekte ve  $I(1)$  şeklinde ifade edilmektedir. ( $p < 0,01$ ) Söz konusu değişkenlerin düzey değerleri arasındaki ilişkiler durağan dışılıktan kaynaklanabilecek sahte regresyon olgusu içerebilmesi açısından regresyon tahminleri güvenilir olmayacaktır. Fakat değişkenlerin birinci devresel farkları alınmak suretiyle durağanlaştıkları görüldüğünden tüm değişkenler birinci farkları ile modellenerek durağanlık sağlanabilmektedir.



Tablo 5. Tüm Veri Grubu İkinci Nesil CIPS Birim Kök Testi Bulguları

Değişken	Sabitli	Sabitli ve Trendli
<b>KBSH</b>	-1,611[2]	-2,050[2]
	(0,758)	(0,923)
<b>Δ KBSH</b>	-2,457***[1]	-2,699***[1]
	(0,001)	(0,008)
<b>KBYH</b>	-1,878[1]	-1,950 [1]
	(0,192)	(0,978)
<b>Δ KBYH</b>	-3,374***[0]	-3,482***[0]
	(0,001)	(0,001)
<b>IS</b>	-1,479[1]	-1,995[1]
	(0,930)	(0,960)
<b>Δ IS</b>	-3,079***[0]	-3,209***[0]
	(0,001)	(0,001)
<b>65Y</b>	-1,422[2]	-1,594[2]
	(0,965)	(1,000)
<b>Δ 65Y</b>	-4,578***[0]	-3,061***[0]
	(0,000)	(0,001)
<b>DBYS</b>	-2,017**[1]	-1,862[0]
	(0,046)	(0,965)
<b>Δ DBYS</b>	-4,237***[0]	-4,384***[0]
	(0,001)	(0,001)
<b>KEN</b>	-1,382 [1]	-2,248 [1]
	(0,911)	(0,547)
<b>Δ KEN</b>	-2,624***[0]	-2,810***[0]
	(0,008)	(0,005)

\*\*(%5),\*\*\*(%1) anlamlılık düzeyinde durağanlığı simgeler, (parantez içleri birim kök testi olasılık değeridir(sig.)), [Köşeli parantez içleri birim kök test regresyonu gecikme uzunlukları olup Akaike Bilgi Kriterlerine (AİC) göre belirlenmişlerdir]

Değişkenlerin birinci farkları alındıktan sonra Denklem 1'deki araştırma modeli Denklem 2'deki gibi ifade edilebilir.

$$\Delta KBSH_{it} = \alpha_0 + \beta_1 \Delta KBYH_{it} + \beta_2 \Delta IS_{it} + \beta_3 \Delta 65Y_{it} + \beta_4 \Delta DBYS_{it} + \beta_5 \Delta KEN_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

Denklem 2 birim etkisi içerip içermemesi bakımından Breusch Pagan (1980) yaklaşımı çerçevesinde test edildiğinde elde edilen bulgular Tablo 6'da sunulmuştur. Tablo 6 incelendiğinde Denklem 2 için yapılan birim etki testinin %1 anlamlılık düzeyinde anlamlı olduğu görülür ( $p < 0,01$ ). Daha açık bir ifade ile model parametreleri birimlerden etkilenmektedir. Bu durumda modelin birim etkisini hesaba katan yöntemler ile tahmin edilmesi güvenilir olacaktır. Diğer yandan birim etkisinin sabit veya rassal olmasına göre de tahmin yöntemleri farklılaşmaktadır. Bu sebeple birim etkisinin türünü tespit etmek amacıyla Hausman (1978) yaklaşımı çerçevesinde birim etkisinin türü tespit edilmeye çalışılmaktadır.

**Tablo 6. Tüm Veri Grubu İçin Breusch Pagan (1980) Yaklaşımı İle Birim Etkisinin Testi**

Değişken	Varyans	S,D
DKBSH	13682,21	116,971
e	10467,54	102,311
u	1583,686	39,79556
$X^2(1)=180,61***$		$p=0,001$

\*\*\*(%1) anlamlılık düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.  $X^2$ : Ki-Kare test istatistiği, (parantez içi testin serbestlik derecesini içermektedir.)

Hausman (1978) testi bulguları Tablo 7’de sunulmuştur. Tablo 7 incelendiğinde modeldeki birim etkisinin sistematik olduğu yönündeki sıfır hipotezinin reddedildiği görülmektedir ( $p<0,01$ ). Dolayısıyla Hausman (1978) Yaklaşımı çerçevesinde modelin tesadüfi etkiler tahmincisinin tutarsız olduğu, sabit etkiler tahmincisinin ise tutarlı olduğu söylenebilir.

**Tablo 7. Tüm Veri Grubu İçin Hausman (1978) Yaklaşımı İle Birim Etki Türünün Testi**

Değişken	Sabit Etki Katsayısı (b)	Rassal Etki Katsayısı (B)	Fark (b-B)
$\Delta KBYH$	0,014	0,126	-0,112
$\Delta İS$	6,189	8,285	-2,096
$\Delta 65Y$	-53,481	-60,373	6,892
$\Delta DBYS$	-10,288	-5,623	4,665
$\Delta KEN$	-27,360	-14,339	12,021
$X^2(5)=107,56***$		$p=0,001$	

\*\*\*(%1) anlamlılık düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.  $X^2$ : Ki-Kare test istatistiği, (parantez içi testin serbestlik derecesini içermektedir.)

Araştırma modelinde birimler arası korelasyon, birim etkisinin varlığı ve birim etkisinin sabit etki olması bulguları ışığında modelin sabit etki modellerinden gölge değişkenli en küçük kareler yöntemi ile çözümlenmesinin mümkün olduğu görülmektedir. Gölge değişkenli en küçük kareler yaklaşımı modelde her birimi bir gölge değişken olarak tanımlayıp, bir tane birimin gölge değişken tuzağına düşmemek adına dışarıda bırakılarak modele açıklayıcı değişken olarak eklenmesine dayanmaktadır. Gölge değişkenli en küçük kareler tahmini için Denklem 2’deki model gölge değişkenler eklenerek Denklem 3’teki gibi revize edilebilir.

$$\Delta KBSH_{it} = \alpha_0 + \beta_1 \Delta KBYH_{it} + \beta_2 \Delta İS_{it} + \beta_3 \Delta 65Y_{it} + \beta_4 \Delta DBYS_{it} + \beta_5 \Delta KEN_{it} + \theta_i \sum_{i=2}^{36} C_i + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

Denklem 2’den farklı olarak Denklem 3’te ikinci ülkeden başlamak üzere ülke gölge değişkenlerinin açıklayıcı değişken olarak modele eklendiği görülmektedir.

Gölge değişkenli en küçük kareler yöntemi ile tahmin edilen model için ülke gölge değişkenlerinin birim etkisini tam olarak açıklayabildiğinden emin olmak amacıyla Denklem 2’deki araştırma modelinde birim etkisinin Breusch Pagan (1980) yaklaşımı ile araştırılması faydalı olacaktır. Gölge değişkenli model için birim etkisinin testine dair bulgular Tablo 8’de sunulmuştur. Tablo 8 incelendiğinde gölge değişkenlerden önce birim etkisinin anlamlı olduğu Denklem 2’deki form, gölge değişkenlerin eklenmesiyle revize edilen Denklem 3’teki formunda birim etkisinin içermediği görülmektedir ( $p>0,10$ ). Bu durumda Denklem 3’teki kukla değişkenlerin birim etkilerini yeterince ifade ettiği söylenebilir.

**Tablo 8. Tüm Veri Grubu İçin Gölge Değişkenli Modelde Breusch Pagan (1980) Yaklaşımı İle Birim Etkisinin Testi**

Değişken	Varyans	S,D
DKBSH	13682,21	116,971
e	10467,54	102,311
u	0	0
$X^2(1)=0,000$		$p=1,000$

$X^2$ : Ki-Kare test istatistiği, (parantez içi testin serbestlik derecesini içermektedir.)

Denklem 3 gölge değişkenli en küçük kareler yöntemi ile tahmin edilmiştir. Gölge değişkenli en küçük kareler tahmininden sonra denklemdeki hata terimlerinin varsayımları karşılayıp karşılamadığı kontrol edilmiştir. Modeldeki otokorelasyon varlığı Wooldridge panel otokorelasyon testi ile incelenmiş ve modelde otokorelasyon sorunu olmadığı görülmüştür ( $p>0,10$ ). Diğer yandan heteroskedastisite için yapılan White panel heteroskedastisite testinde modelin heteroskedastisite yani değişen varyans sorununa sahip olduğu görülmüştür ( $p<0,01$ ).

Heteroskedastisiteden kaynaklanacak etkinlik kaybının önüne geçmek amacıyla model heteroskedastisiteye karşı dirençli esnek geliştirilmiş gölge değişkenli en küçük kareler yöntemi ile tahmin edilmiştir. Modelin esnek geliştirilmiş gölge değişkenli en küçük kareler yöntemi ile tahmini sonucu elde edilen bulgular Tablo 9'da paylaşılmıştır. Tablo 9 incelendiğinde bir uyum iyiliği test türü olan Wald testine göre modelin %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir model olduğu görülmektedir. ( $X^2(22)=1292,40$ ,  $p<0,01$ ). Modelin düzeltilmiş determinasyon katsayısı ise modelde yer alan açıklayıcı değişkenlerin açıklanan değişkendeki değişimlerin yaklaşık %24'ünü açıklayabildiğini göstermektedir.

**Tablo 9. Tüm Veri Grubu İçin Esnek Genelleştirilmiş Gölge Değişkenli En Küçük Kareler Tahmin İstatistikleri**

Değişken	$\beta$	S,H <sup>d</sup>	z	p
$\Delta$ KBYH	0,012	0,001	19,24	0,001***
$\Delta$ İS	7,279	0,888	8,20	0,001***
$\Delta$ 65Y	-33,342	2,918	-11,43	0,001***
$\Delta$ DBYS	-4,216	2,448	-1,72	0,085*
$\Delta$ KEN	-12,092	22,935	-0,54	0,587
Sabit Terim	114,124	9,068	12,59	0,001***
<b>Tanısal Testler</b>				
Wald Testi	$X^2(22)=1292,40$ ***			$p=0,001$
Determinasyon Katsayısı	$R^2=0,282$	$D, R^2=0,235$		
Wooldridge Panel Otokorelasyon Testi	$F(1,35)=2,578$			$p=0,117$
White Panel Heteroskedastisite Testi	$X^2(26)=58,670$ ***			$p=0,001$

\*(%10)\*\*\*(%1) anlamlılık düzeyinde anlamlılığı ifade eder, d üst imi dirençli standart hataları ifade eder, (parantez içleri test serbestlik derecelerini içerir), D, R<sup>2</sup>: düzeltilmiş determinasyon katsayısını ifade eder.

Modelde tahmin edilen parametreler incelendiğinde KBYH değişkenine ait parametrenin %1 anlamlılık düzeyinde anlamlı ve pozitif olduğu görülmektedir. ( $\beta=0,012$ ,  $p<0,01$ ). Daha açık bir ifade ile ele alınan zaman boyutunda panel dâhilindeki OECD ülkelerinde kişi başı GSYH'daki artış kişi başı toplam sağlık harcamalarında da artışa sebep olmuştur. İS değişkenine ait parametrenin %1 anlamlılık düzeyinde anlamlı ve pozitif olduğu görülmektedir. ( $\beta=7,279$ ,  $p<0,01$ ). Ele alınan zaman boyutunda panel dâhilindeki OECD ülkelerinde istihdamdaki artış kişi başı toplam sağlık harcamalarında da artışa sebep olmuştur.

65Y değişkenine ait parametrenin %1 anlamlılık düzeyinde anlamlı ve negatif olduğu görülmektedir. ( $\beta=-33,342$ ,  $p<0,01$ ). Ele alınan zaman boyutunda panel dâhilindeki OECD ülkelerinde 65 yaş üstü nüfusun toplam nüfusa oranındaki artış kişi başı toplam sağlık harcamalarında azalışa sebep olmuştur. DBYS değişkenine ait parametrenin %10 anlamlılık düzeyinde anlamlı ve negatif olduğu görülmektedir. ( $\beta=-4,216$ ,  $p<0,10$ ). Ele alınan zaman boyutunda panel dâhilindeki OECD ülkelerinde beklenen yaşam süresindeki artış kişi başı toplam sağlık harcamalarında azalışa sebep olmuştur.

KEN değişkenine ait parametrenin %10 anlamlılık düzeyinde anlamsız olduğu görülmektedir. ( $\beta=-12,092$ ,  $p>0,10$ ). Ele alınan zaman boyutunda panel dâhilindeki OECD ülkelerinde kentsel nüfusun toplam nüfusa oranı ile toplam sağlık harcamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanamamıştır.

#### IV. TARTIŞMA

Bu araştırma kapsamında 36 OECD ülkesine dair 2000-2018 yıllarına ait bağımsız değişken olarak kişi başı toplam sağlık harcaması (KBSH); bağımlı değişkenler olarak da kişi başı GSYH (KBYH), istihdam oranı (IS), 65 yaş üstü nüfus (65Y), doğumda beklenen yaşam süresi (DBYS) ve kentleşme (KEN) değişkenleri üzerinden kurulan bir model ile istatistiksel analize dahil edilmiştir.

Modelin istatistiksel olarak anlamlı bulunduğu; OECD ülkeleri için incelenen dönemde kişi başı GSYH'daki artış ile kişi başı toplam sağlık harcamalarındaki artış arasında %1 anlamlılık düzeyinde anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki tespit edilmiştir. Buna göre; OECD ülkelerinde kişi başı GSYH'daki artış, kişi başı toplam sağlık harcamasında artışa neden olmaktadır. Sağlık harcamalarının belirleyicileri alanındaki literatürde, kişi başı sağlık harcamaları ile ilişkisi en çok araştırılan değişkenlerin başında olarak kişi başı GSYH olduğu görülmektedir. Özellikle artan gelir düzeyi, sağlık sistemlerinin sunması gereken hizmetlerin çeşitliliğine ve kalitesine dair beklentileri de yükseltmektedir. Bu nedenle gelir artışı, sağlık harcamalarındaki artışın ana nedenlerinden birisi olarak görülmekte ve bilimsel çalışmalar da bu durumu desteklemektedir (Marino ve Lorenzoni, 2019). Farklı ekonomik gelişmişlik düzeyindeki ülke gruplarında da kişi başına düşen gelir veya GSYH'daki artış ile toplam sağlık harcamalarındaki artış arasında güçlü yönde ilişki olduğu belirtilmektedir (Baltagi vd., 2017). Hatta gelir ile sağlık harcamaları arasında; ülke büyüklüğü, hizmet sunumundaki farklılıklar, hükümet biçimleri, coğrafi özellikler ve nüfusun etnik yapısı bağlamında geniş bir yelpazede yer alan ülkeler açısından bile neredeyse doğrusal bir ilişki olduğu söylenmektedir (Phelps, 2017). Özellikle gelişmemiş ülkelerde kişi başı GSYH'da gerçekleşen artış çok daha yüksek oranda kişi başı sağlık harcamasında artışa neden olmaktadır. Gelişmiş ülkelerde ise kişi başı GSYH'da gerçekleşen artış ile kişi başı toplam sağlık harcaması pozitif yönlü bir ilişki bulunmakla birlikte gelişmemiş ülkeler ile aynı düzeyde değildir. OECD üyesi ülkeler üzerine yapılan çalışmalar da pozitif yönlü bu ilişkiyi tespit etmektedir ve bu sonuçlar da bu araştırmanın bulguları ile örtüşmektedir (Aydın ve Yaşar, 2020; Martin vd., 2011).

İstihdam oranındaki artış ile kişi başı toplam sağlık harcaması arasında OECD ülkeleri için %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel yönden anlamlı ve pozitif bir ilişki bulunmaktadır. İstihdam oranı ile toplam sağlık harcaması arasındaki ilişki literatürde pek fazla araştırılmış bir konu değildir. Fakat Panopoulou ve Pantelidis tarafından 19 OECD ülkesini kapsayan ve 2012 yılında gerçekleştirilen bir çalışmada istihdam oranı ile kişi başı sağlık harcaması arasında bir yakınsama olduğu belirtilmektedir (Panopoulou ve Pantelidis, 2012). Literatürde kısmen işsizlik oranı ve emek verimliliği ile kişi başı toplam sağlık harcaması arasında ilişki olduğuna yönelik bir yaklaşım bulunmaktadır (Nghiem ve Connelly, 2017). Bu açıdan bu araştırmanın ele aldığı zaman boyutu açısından; OECD ülkeleri için istihdam oranının, kişi başı sağlık harcamasını artıran bir faktör olarak tespit edilmesi özgünlük taşımaktadır. İstihdam ve sağlık harcamaları arasındaki ilişki iki boyutta gerçekleşmektedir. İlk olarak; istihdam oranının yükselmesi veya düşmesi, özetle çalışan insan sayısındaki değişimi göstermektedir. İstihdam oranındaki artış, bireylerin gelir elde ettikleri anlamına gelmektedir. Çalışanların elde ettikleri gelir sağlık harcamalarına -finansman yöntemleri değişiklik gösterse bile- vergi, sigorta primi veya cepten ödeme olarak doğrudan yansımaktadır. İkinci olarak ise, istihdam oranı ile kişilerin sağlık durumları arasında bir ilişki olduğu belirtilmektedir. Çalışma yaşamının ortaya çıkardığı hastalıklarla

birlikte, kişilerin sahip oldukları rahatsızlıklar da istihdam oranını etkilemektedir. Özellikle kronik rahatsızlıkların ve sağlık için davranışsal risk faktörlerinin, istihdam oranına etkisi büyüktür. Örneğin; Avrupa'da 50-59 yaşları arasındaki kişilerde bir veya daha fazla kronik hastalığa sahip olanların, hastalığa sahip olmayanlara göre istihdama katılma oranları daha düşüktür. Aynı zamanda obezite, sigara tüketimi ve aşırı alkol tüketimi gibi davranışsal risk faktörlerine sahip kişilerin de istihdama katılma oranları daha düşüktür (OECD/European Union, 2016).

65 yaş üstü nüfus oranındaki artış ile kişi başı toplam sağlık harcaması arasında OECD ülkeleri için %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel yönden anlamlı ve negatif yönlü bir ilişki bulunmaktadır. Ele alınan zaman boyutu açısından OECD ülkelerinde 65 yaş üstü nüfus oranının toplumda artışının, kişi başı toplam sağlık harcamasını düşürdüğü tespit edilmiştir. Literatürde 65 yaş üstü nüfusun oranı ile sağlık harcamaları arasındaki ilişki konusunda yapılan araştırmalardan elde edilen sonuçlar farklılıklar göstermektedir. Nüfusun yaşlanmasının sağlık harcamaları üzerine etkisine dair çalışmalar, 1990'lı yıllara kadar yaş ve yıllık ortalama sağlık harcaması arasındaki ilişkinin incelenmesine dayanıyordu. Bu çalışmalar yaş artışı ile sağlık harcamalarının artışı arasında güçlü bir ilişki olduğunu göstermekteydi (OECD, 1988). Fakat O'Connell tarafından 1996 yılında gerçekleştirilen bir araştırmada 21 OECD ülkesi için 65 yaş üstü nüfusun artışının, sağlık harcamalarını arttırdığı ülke sayısı 8 olarak tespit edilmiş olup, diğer ülkeler açısından hiçbir etkisi bulunmadığı belirtilmiştir (O'Connell, 1996). Yaş açısından gruplanan nüfus ile sağlık harcamaları arasındaki ilişki, nüfusun yaşlanmasına bağlı olarak sağlık harcamalarında artış olacağı tahmin edilmesine olanak sağlıyordu. Örneğin, Williams ve diğerleri tarafından 2019 yılında Avrupa Birliği ülkelerinde yaş ve sağlık harcamaları arasındaki ilişki üzerine yapılan bir çalışmada, doğumdan 1 yaşına kadar ve 50 yaşından 90 yaşına kadar sağlık harcamalarının istikrarlı bir şekilde artış gösterdiği söylenmektedir. Fakat yazarlar, gelecek 40 yıldaki kendi başına sağlık harcamalarına etkisinin düşük düzeyde olacağını öngörmektedir. Yazarlar ayrıca yaşlanmanın sağlık harcamalarının artışının ana itici gücü olamayacağını, var olan kısmi etkinin ise yaşlanma dışındaki başka faktörlerle ilişkili olduğunu ve bu durumun da politika müdahalelerine alan sağladığını belirtmektedirler (Williams vd., 2019). Nüfusun yaşlanması ve sağlık harcamaları arasındaki ilişki ancak yaş artışı ile sağlık sorunlarının başlangıcı arasında bir bağlantı olduğu varsayıldığı zaman bir anlam taşımaktadır. Ancak yaştan bağımsız olarak, kişinin yaşamının son yıllarında olması (ölüme yakınlık) ve bu dönemde gerçekleşen yüksek sağlık harcamaları bu varsayımınla kısmen çelişmektedir. Fakat bu çelişki, yaşamının son yıllarında olan insanların yaş profiline genellikle daha yüksek yaş gruplarında yer alması nedeni ile aşılabilmektedir (de Meijer vd., 2013). 2000'li yıllarda gerçekleştirilen çalışmalarda yaşlanma ile sağlık harcamaları arasında anlamlı bir ilişkinin bulunmadığı ve kişinin yaşından çok ölüme yakınlığının sağlık harcamaları açısından belirleyici olduğuna dair görüşler de artmaktadır (Gray, 2005). Ayrıca de Meijer ve diğerleri (2013) düşen ölüm oranları ve uzayan yaşam süreleri nedeniyle, yaşamının son yılında bulunan (ölüme yakınlık) insan sayısının daha az sayıda olmasının sağlık harcamalarındaki artışı azaltabileceğine vurgu yapmaktadır. Bu araştırma kapsamında elde edilen negatif yönlü ilişki, bir nedensellik olarak değerlendirilmemekle birlikte, ilgili literatür açısından özgünlük taşımaktadır.

Doğumda beklenen yaşam süresi ve kentleşme oranının bu araştırmanın panel veri analizi sonucunda elde edilen bulgular ışığında OECD ülkeleri açısından kişi başı toplam sağlık harcaması ile %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel yönden anlamlı bir ilişki içerisinde olmadığı tespit edilmiştir. Sağlık harcaması ile doğumda beklenen yaşam süresi arasındaki ilişkiye yönelik literatürde çeşitli tartışmalar bulunmaktadır. Bu tartışmalarda sağlık harcaması artışının, doğumda beklenen yaşam süresini arttırdığına yönelik bir eğilim söz konusudur. Fakat bu ilişkinin ne düzeyde olduğu konusu belirsizdir (Sghari ve Hammami, 2016). Kentleşmenin özellikle gelişmekte olan ülkelerde sağlık harcamaları ile pozitif yönde ilişkili olduğu literatürde belirtilmektedir. Örneğin; Canser ve diğerlerinin 2020 yılında OECD ülkeleri için yaptıkları çalışmada kentleşme ile sağlık harcamaları arasında pozitif yönlü bir ilişkinin olduğunu tespit etmişlerdir (Canser vd., 2020). Fakat gelişmiş ülkelerde son yıllarda bu etkinin daha az gözlenmekte olduğu belirtilmektedir (Çetin ve Bakırtaş, 2019).

## V. SONUÇ

Bireylerin ve toplumun sağlık ihtiyacının karşılanabilmesi tarih boyunca tüm toplumların başlıca sorunlarından birisi olmuştur. Tıbbi tedavi yöntemlerindeki ve tıbbi teknolojilerdeki gelişmelerle birlikte sağlık hizmetleri sanayileşmiş toplumlarda tüm topluma sağlık hizmeti veren kurumlar üzerinden yayılmaya başlamıştır. Bireylerin ve toplumun sağlık ihtiyaçlarına cevap veren, sağlığı koruyan ve geliştiren tüm bu hizmetlerin gerçekleştirilmesi süreci sağlık sistemi olarak adlandırılmaktadır. Modern toplumlarda sağlık sistemi hem toplumun refahını artırmak hem de toplumun yaşam kalitesini yükseltmek için vazgeçilmez unsurlardan birisi haline gelmiştir. Fakat sağlık hizmetlerinin yüksek maliyetli unsurlar içermesi nedeniyle, sağlık sisteminin finansmanı ve bunun sürdürülebilirliği her zaman araştırmacılar için yoğun ilgi ve tartışmalara neden olmuştur.

Araştırma kapsamında 36 OECD ülkesi için sağlık harcamalarının belirleyicileri panel veri analizi yöntemleri analiz edilmiştir. Panel veri analizinde veri grubu olarak 36 OECD ülkesine dair 2000-2018 yıllarına ait için bağımsız değişken olarak kişi başı toplam sağlık harcaması (KBSH), bağımlı değişkenler olarak da kişi başı GSYH (KBYH), istihdam oranı (IS), 65 yaş üstü nüfus (65Y), doğumda beklenen yaşam süresi (DBYS) ve kentleşme (KEN) değişkenleri istatistiksel analize dahil edilmiştir.

Panel veri analizi sonucunda 36 OECD ülkesi için oluşturulan modelin %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir model olduğu görülmektedir. Modelin düzeltilmiş determinasyon katsayısı ise modelde yer alan açıklayıcı değişkenlerin açıklanan değişkendeki değişimlerin yaklaşık %24'ünü açıklayabildiğini göstermektedir. Modelde tahmin edilen parametreler incelendiğinde KBYH değişkenine ait parametrenin %1 anlamlılık düzeyinde anlamlı ve pozitif olduğu tespit edilmiştir. Daha açık bir ifade ile ele alınan zaman boyutunda panel dâhilindeki OECD ülkelerinde kişi başı GSYH'daki artış kişi başı toplam sağlık harcamasında da artışa sebep olmuştur. IS değişkenine ait parametrenin %1 anlamlılık düzeyinde anlamlı ve pozitif olduğu tespit edilmiştir. Ele alınan zaman boyutunda panel dâhilindeki OECD ülkelerinde istihdamdaki artış kişi başı toplam sağlık harcamasında da artışa sebep olmuştur. 65Y değişkenine ait parametrenin %1 anlamlılık düzeyinde anlamlı ve negatif olduğu tespit edilmiştir. Ele alınan zaman boyutunda panel dâhilindeki OECD ülkelerinde 65 yaş üstü nüfusun toplam nüfusa oranındaki artış kişi başı toplam sağlık harcamasında azalışa sebep olmuştur. Bu araştırma sonucunda, sağlık harcamalarının belirleyicileri ile ilgili literatüre kişi başı GSYH ve kişi başı sağlık harcaması arasındaki ilişki açısından destekleyici nitelikte, istihdam oranı ile kişi başı sağlık harcaması arasındaki ilişki açısından özgün nitelikte ve 65 yaş üstü nüfus ile kişi başı sağlık harcaması arasındaki ilişki açısından ise tartışmaları destekleyici nitelikte katkıda bulunulmuştur.

Araştırma sonuçları doğrultusunda geliştirilen öneriler aşağıdaki gibidir:

- Sağlık harcamalarının belirleyicilerinin tespit edilebilmesi için hem ülke sayısı, hem zaman boyutu, hem de değişken sayısı açısından daha geniş panel veri setleri üzerinden araştırılması,
- Sağlık harcamalarının belirleyicilerini tespit etmek için oluşturulacak modellerde nüfusun yaşlanmasının etkisini ölçebilmek için daha farklı (örneğin; 80 yaş üstü nüfus) değişkenler kullanılması,
- Nüfusun yaşlanmasının sağlık harcamalarına etkisinden farklı olarak ölüme yakınlık veya ölümlerle ilişkili harcamaları temsil edebilecek değişkenlerin kullanılması,
- Sağlık harcamalarını etkileyen en önemli faktörlerden birisi olarak teknolojinin etkisine ilgili literatürde yoğun olarak atıfta bulunmaktadır. Bu nedenle daha sonraki araştırmalarda sağlık harcamasına teknolojinin etkisini temsil edebilecek daha farklı değişkenlerin analize dahil edilmesi,
- Sağlık harcamaları ile sağlık sistemleri ve sağlık politikaları arasındaki ilişkiyi de inceleyen araştırmaların yapılması önerilmektedir.

**KAYNAKLAR**

- Andersen, R., & Newman, J. F. (1973). Societal and individual determinants of medical care utilization in the United States. *The Milbank Memorial Fund Quarterly. Health and Society*, 95-124.
- Aydın, J. C., & Yaşar, G. (2020). Sağlık harcamalarının gelir esnekliği açısından değerlendirilmesi: Sistematik bir derleme. *Ankara Sağlık Bilimleri Dergisi*, 9(1), 63-80.
- Baltagi, B. H., Lagravinese, R., Moscone, F., & Tosetti, E. (2017). Health care expenditure and income: A global perspective. *Health Economics*, 26(7), 863-874.
- Breusch, T., & Pagan, A. (1980). The lagrange multiplier test and its applications to model specification in econometrics. *Oxford University Press*, 239-253.
- Bui, A. L., Lavado, R. F., Johnson, E. K., Brooks, B. P., Freeman, M. K., Graves, C. M., Haakenstad, A., Hanlon, M., & Dieleman, J. L. (2015). National health accounts data from 1996 to 2010: A systematic review. *Bulletin of the World Health Organization*, 93, 566-576.
- Canser, B. O. Z., Nihat, T. A. Ş., & Önder, E. (2020). The impacts of aging, income and urbanization on health expenditures: A panel regression analysis for OECD countries. *Turkish Journal of Public Health*, 18(1), 1-9.
- Çetin, M. A., & Bakırtaş, İ. (2019). Does urbanization induce the health expenditures? A dynamic macro-panel analysis for developing countries. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 61, 208-222.
- De Meijer, C., Wouterse, B., Polder, J., & Koopmanschap, M. (2013). The effect of population aging on health expenditure growth: A critical review. *European Journal of Ageing*, 10(4), 353-361.
- Getzen, T. E. (2000). Health care is an individual necessity and a national luxury: Applying multilevel decision models to the analysis of health care expenditures. *Journal of Health Economics*, 19(2), 259-270.
- Gray, A. (2005). Population ageing and health care expenditure. *Oxford Institute of Ageing, Ageing Horizons*, 2, 15-20.
- Hausman, J. (1978). Specification tests in econometrics. *Econometrica*, 46, 1251-1271.
- Henningsen, A., & Henningsen, G. (2019). Analysis of panel data using R. *Panel data econometrics* (pp. 345-396). Academic Press.
- Marino, A., Morgan, D., Lorenzoni, L., & James, C. (2017). Future trends in health care expenditure: A modelling framework for cross-country forecasts. *OECD Health Working Papers*, No. 95, OECD Publishing.
- Marino, A., & Lorenzoni, L. (2019). The impact of technological advancements on health spending: A literature review. *OECD Health Working Papers*, No. 113, OECD Publishing.
- Martin, J. J. M., González, P., & García, M. D. C. (2011). Review of the literature on the determinants of healthcare expenditure. *Applied Economics*, 43(1), 19-46.
- Nghiem, S. H., & Connelly, L. B. (2017). Convergence and determinants of health expenditures in OECD countries. *Health economics review*, 7(1), 1-11.
- O'Connell, J. M. (1996). The relationship between health expenditures and the age structure of the population in OECD countries. *Health economics*, 5(6), 573-578.

- OECD (1988). *Aging population: the social policy implications*. OECD Publishing.
- OECD (2022). *OECD Database*. <https://stats.oecd.org/>
- OECD/European Union (2016). *Health at a Glance: Europe 2016: State of Health in the EU Cycle*. OECD Publishing.
- OECD/EUROSTAT/WHO (2017). *A System of Health Accounts 2011: Revised edition*. OECD Publishing.
- Panopoulou, E., & Pantelidis, T. (2012). Convergence in per capita health expenditures and health outcomes in the OECD countries. *Applied Economics*, 44(30), 3909-3920.
- Phelps, C. E. (2017). Universal insurance issues and international comparisons of health care systems. In *Health Economics 6th ed.*, Routledge.
- Reinhardt, U. E. (2003). Does the aging of the population really drive the demand for health care?. *Health Affairs*, 22(6), 27-39.
- Sghari, M. B. A., & Hammami, P. S. (2016). The relationship between life expectancy and health spending. *International Journal of Development and Economic Sustainability*, 4(6), 45-53.
- Tatoğlu, F. Y. (2013). *Panel veri ekonometrisi*. Beta Yayınevi.
- Tatoğlu, F. Y. (2017). *Panel zaman serileri analizi*. Beta Yayınevi.
- TÜİK (2020). *Hanehalkı Bütçe Araştırması Tüketim Harcamaları Birleşik Mikro Veri Seti 2016-2017-2018*. <https://www.tuik.gov.tr/media/microdata/pdf/hanehalki-butce.pdf>
- WHO (2021). *Global expenditure on health: public spending on the rise?* <https://apps.who.int/iris/rest/bitstreams/1400583/retrieve>
- Williams, G., Cylus, J., Roubal, T., Ong, P., Barber, S., & World Health Organization. (2019). *Sustainable health financing with an ageing population: will population ageing lead to uncontrolled health expenditure growth? European Observatory on Health Systems and Policies*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK550603/>
- Woodward, R. S., & Wang, L. (2012). The oh-so straight and narrow path: can the health care expenditure curve be bent?. *Health economics*, 21(8), 1023-1029.
- Yenimahalleli Yaşar, G., & Aydın, J. C. (2020). Sağlık harcamaları ve finansmanı: OECD ülkeleri ve Türkiye. Benli, H. T., Hacısalıhoğlu, E., Kutlu, D. & Savul G. (Edt.), *Sosyal Politika ve İktisat Yazıları Prof. Dr. Seyhan Erdođdu'ya Armađan* (1. Basım, ss: 366-390). Mülkiyeliler Birliği Vakfı Yayınları.



**Ek I. Tanımlayıcı İstatistikler**

n=36	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
<b>KBSH</b>	$\bar{X}$	1806,1	1939,8	2136,2	2220,8	2365,4	2447,5	2588,0	2741,6	2915,6	3010,6	3093,3	3177,4	3277,4	3402,4	3479,8	3583,8	3755,5	3905,3	4062,7
	$\sigma$	997,2	1055,1	1163,0	1198,9	1262,4	1294,2	1348,0	1393,8	1449,0	1499,9	1523,9	1549,0	1599,3	1650,1	1712,3	1756,6	1813,1	1867,0	1919,4
<b>KBYH</b>	$\bar{X}$	23291,2	24231,1	25274,1	25951,2	27524,1	28900,4	31476,1	33503,0	34862,2	33725,4	34897,8	36588,1	37386,7	38966,1	40086,0	41421,3	43332,2	45446,7	47332,5
	$\sigma$	10306,5	10391,2	10651,9	10651,7	11234,6	11813,0	13024,6	13672,9	14118,3	13384,3	13679,4	14430,2	14516,0	14979,3	15477,8	16110,8	16868,1	17345,4	18141,6
<b>IS</b>	$\bar{X}$	64,85	65,40	65,22	65,72	65,91	66,11	66,40	67,26	67,46	65,56	65,12	65,50	65,82	66,08	66,81	67,61	68,43	69,41	70,29
	$\sigma$	7,22	7,31	7,22	7,29	7,00	7,01	7,77	7,78	7,62	7,35	7,12	7,10	7,30	7,49	7,39	7,27	7,21	7,02	6,91
<b>65Y</b>	$\bar{X}$	13,53	13,69	13,81	13,94	14,09	14,27	14,44	14,61	14,77	14,95	15,17	15,37	15,69	16,02	16,35	16,70	16,99	17,29	17,57
	$\sigma$	3,28	3,24	3,28	3,33	3,37	3,44	3,52	3,59	3,62	3,69	3,71	3,71	3,75	3,81	3,90	3,93	3,98	4,00	4,03
<b>DBYS</b>	$\bar{X}$	77,00	77,31	77,28	77,43	77,91	78,06	78,38	78,55	78,89	79,16	79,43	79,71	79,82	80,14	80,48	80,40	80,65	80,74	80,74
	$\sigma$	2,71	2,80	2,98	2,93	3,00	3,06	3,13	3,16	3,00	2,90	2,85	2,78	2,76	2,61	2,63	2,57	2,58	2,54	2,54
<b>KEN</b>	$\bar{X}$	73,67	73,67	73,73	73,80	73,87	73,93	73,98	74,04	74,12	74,21	74,27	74,34	74,40	74,46	74,54	74,61	74,68	74,74	74,79
	$\sigma$	16,31	15,86	15,83	15,80	15,77	15,74	15,72	15,71	15,67	15,62	15,60	15,57	15,54	15,52	15,48	15,45	15,41	15,39	15,39

Not: Ortalama ( $\bar{x}$ ), standart sapma ( $\sigma$ ) ile sembolize edilmiştir.



