

Araştırma Makalesi

Sağlık Harcamaları Üzerinde Sağlık Harcamaları Belirleyicileri Etkisi: OECD Ülkeleri Panel Regresyon Analizi

The Effect Of Determinants Of Health Expenditures On Health Expenditures: OECD Countries Panel Regression Analysis

<p>Aylin ALKAYA Dr. Öğr. Üyesi, Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi aylin@nevsehir.edu.tr https://orcid.org/0000-0001-5932-5553</p>	<p>Hamdi Orhun GÜLBAHAR Doktora Öğrencisi, YÖK 100/2000 Bursiyeri, Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü hamdi.orhun@yahoo.com.tr https://orcid.org/0000-0003-3246-8305</p>
---	---

Makale Geliş Tarihi	Makale Kabul Tarihi
06.10.2021	07.01.2022

Öz

Sağlık harcamaları ve sağlık harcamaları üzerine etki eden faktörler günümüzde tartışılan en önemli konulardandır. Çalışmanın amacı, sağlık harcamaya boyutlarından genel sağlık harcaması, kamu sağlık harcaması ve özel sağlık harcaması üzerinde literatürde etkisi olduğu tartışılan GSYİH, yurt içi genel kamu sağlık harcaması (cari sağlık harcamasının yüzdesi), doktor sayısı, 65 yaş üstü nüfus, ilaç harcaması, doğurganlık oranı, kentsel nüfus oranının etkilerinin araştırılmasıdır. Çalışmada yöntem olarak panel regresyon analizi uygulanmış ve veri seti olarak OECD üyesi ülkelerin 2005-2017 dönemi kullanılmıştır. Araştırma panel regresyon analizi sonuçlarına göre genel sağlık harcaması üzerinde GSYİH, 65 yaş ve üzeri nüfusun ve ilaç harcamasının pozitif ve anlamlı etkisi olduğu belirlenmiştir. Kamu sağlık harcaması üzerinde GSYİH, yurt içi genel kamu sağlık harcaması (cari sağlık harcamasının yüzdesi), doktor sayısı, 65 yaş ve üzerindeki nüfus ile ilaç harcamasının pozitif ve anlamlı etkisi olduğu belirlenmiştir. Özel sağlık harcaması üzerinde GSYİH, doktor sayısı, 65 yaş ve üzerindeki nüfusun pozitif etkiye sahipken yurt içi genel kamu sağlık harcaması (cari sağlık harcamasının yüzdesi) negatif etkisi olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Genel Sağlık Harcaması, Kamu Sağlık Harcaması, Özel Sağlık Harcaması, GSYİH, Sağlık Harcamaları Belirleyicileri

Abstract

Health expenditures and the factors that affect health expenditures are one of the most important issues discussed today. The aim of the study is to examine the effects of GDP, domestic general government health expenditure (% of current health expenditure), pharmaceutical spending per capita, physicians (per 1,000 people), population ages 65 and above (% of total population), fertility rate and urban population rate (all of which are discussed in the literature that they have effects on health expenditure dimensions) on general health expenditure, public health expenditure, and private health expenditure. In the study, panel regression analysis was applied as the method and the 2005-2017 period of OECD member countries was utilized as the data set. According to the panel regression analysis results of the research, it was determined that the GDP, population ages 65 and above, and the pharmaceutical spending had a positive and significant effect on the general health expenditure. It was determined that GDP, domestic general government health expenditure (% of current health expenditure), number of physicians, population ages 65 and above, and pharmaceutical spending have a positive and significant effect

Önerilen Atf /Suggested Citation

Alkaya, A., Gülbahar, H. O., 2022 Sağlık Harcamaları Üzerinde Sağlık Harcamaları Belirleyicileri Etkisi: OECD Ülkeleri Panel Regresyon Analizi, *Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi*, 57(1), 47-67.

on public health expenditure. It was established that GDP, number of physicians, population ages 65 and above have a positive effect, and domestic general government health expenditure (% of current health expenditure) has a negative effect on private health expenditure.

Key Words: *General Health Expenditure, Public Health Expenditure, Private Health Expenditure, GDP, Determinants of Health Expenditure*

1. GİRİŞ

Bireylerin ve bütünde toplumun sağlıklı olması birey ve toplumun fiziksel ve ruhsal olarak var olmalarını sağlayan en temel şarttır. Toplumun sürdürülebilir olması ancak toplum üyelerinin sağlıklı bir ortamda yaşamalarına bağlıdır. Bir toplum için ekonomik, kültürel, dinsel, vb. faktörler ancak sağlıklı bir toplum varsa konu edilebilmektedir, çünkü sadece sağlıklı bireyler, üretime ve diğer toplumsal ilişkilere üretken ve verimli bir şekilde katkıda bulunabilmekte, ekonomik ve sosyal olarak refah seviyesini yükseltebilmektedir.

Günümüzde, ülkelerin gelişmişlik düzeylerinin belirlenmesinde sağlık önemli bir yer tutmaktadır. Bu açıdan önemli bir gösterge olarak kabul edilen İnsani Gelişmişlik Endeksinin boyutlarından birini sağlık oluşturmaktadır. Toplum sağlık düzeyi iyi olduğunda ekonomik fayda elde edilmekte ve ekonomik gelişme ile sağlık arasında karşılıklı ilişki oluşmaktadır (Günsoy, 2005, s. 36). Emek verimliliğinin sağlanması ve sürekliliğinin korunması için sağlıklı bireyler gerekmektedir. Daha sağlıklı bir toplum ve iyi yaşam standardına sahip olunabilmesi için sağlık koşullarının iyileştirilmesi gereklidir (Gönel, 2013, s. 144).

Covid-19 pandemisi Çin'in Vuhan şehrinde ortaya çıkmış olup dünyanın her yerinde büyük bir can kaybına, işgücü kaybına ve ekonomik kayba neden olmuş ve olmakta, ekonominin ve hayatın akışını temelinden değiştirmiş ve değiştirmektedir. Covid-19 pandemisi, sağlığın önemini gözler önüne sermiş ve sağlık kavramının en öncelikli konulardan birisi olması gerektiğini bir kez daha hatırlatmıştır. Tüm ülkelerde genel olarak sağlık harcamalarında yükselişler görülmesine rağmen, ülkeleri adeta felce uğratan Covid-19 pandemisi, sağlık harcamaları üzerine tartışmaların gündeme gelmesine yol açmıştır. Ülkeler, sağlık harcamalarından büyük payları pandemiye yönetmek için kullanmış ve kullanmaktadır.

Sağlık harcamaları, sağlık hizmetlerini, aile planlama ve beslenme faaliyetlerini, acil yardımların sağlanmasını içeren bütün harcamalara verilen genel isimdir. Sağlık harcamaları, sağlık mal ve hizmetlerinin nihai tüketiminin bir ölçüsünü vermektedir. Bu, her türlü finansman düzenlemesini (örneğin, devlet temelli programlar, sosyal sigorta veya cepten yapılan harcamalar), tıbbi hizmetler ve malları, nüfus sağlığı ve önleme programlarını ve sağlık sisteminin idaresine yapılan harcamaları içermektedir. Daha geniş olarak tanımlamak gerekirse, sağlık harcamaları, kişisel sağlık bakımı (tedavi edici bakım, rehabilite edici bakım, uzun süreli bakım) ve toplu hizmetler (önleyici sağlık hizmetleri ve halk sağlığı hizmetleri gibi) dâhil sağlık hizmetlerinin tüketimini ölçmektedir (Taşdemir ve Dilber, 2020, s. 32). Sağlık hizmetleri, kamusal olarak sunulan ve bir hak olarak tecelli eden hükümet harcamaları ve zorunlu sağlık sigortası gibi çeşitli finansman düzenlemeleri ve ayrıca sivil toplum veya şirketler tarafından sunulan özel sağlık sigortası gibi isteyen kişilerce yapılan harcamalarla karşılanmaktadır.

Sağlık harcamaları, sağlık hizmetleri, aile planlaması faaliyetleri, beslenme faaliyetleri ve sağlık için belirlenmiş acil yardımların sağlanması için yapılan tüm harcamaları içermektedir. Sağlık finansmanı, sağlık sistemlerinin kritik bir bileşenidir. Ulusal sağlık hesapları, uluslararası kabul görmüş bir çerçevede toplanan harcamalar hakkındaki bilgilere dayalı geniş bir gösterge kümesi sağlamaktadır. Bu hesaplar, bir sağlık sisteminin işleyişinde kaydedilen finansman ve harcama fon kaynakları ve araçlarından, fonların sağlayıcılar ve sağlık sistemlerinin işlevleri arasında dağılımına kadar akışların bir sentezidir (World Health Organization [WHO], 2021a).

Küresel sağlık harcamaları, ülkelerin sağlık yönünden kıyaslamalarının yapılabilmesinde kullanılan göstergelerden biridir. Dünya Bankası en güncel verilerinden hareketle, 2018'de küresel sağlık harcamaları 8.3 trilyon dolara ve küresel Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (GSYİH) içinde küresel sağlık harcamalarının payı %10'a ulaşmıştır. Son güncel Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı (OECD) tahminleri, 2019'da ortalama sağlık harcaması büyümesinin yaklaşık %3,3 olduğuna işaret ederken sağlık harcamalarının GSYİH içindeki payı önceki yıllara benzer bir seviyede yaklaşık %8,8'de

kalmıştır. Sağlık harcamalarındaki artış toplum sağlığında gelişmelere yol açmış, doğuştan beklenen yaşam süresinde artış ve kanser gibi ölüm oranlarında azalış olmuştur. Bununla birlikte, pandemide ekonomilerin zorlanması ve sağlık harcamalarının artması nedeniyle 2020'de her iki göstergenin de keskin bir şekilde arttığı tahmin edilmektedir. Bu artışta özel harcamalar düşme eğilimindeyken sağlığa daha fazla kaynak tahsis etmek durumunda kalan hükümetteki artışlardan kaynaklanmıştır (Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD], 2021).

Sağlık harcamalarının ülkeler ve bireyler üzerinde ekonomik, tıbbi ve sosyal yönden birçok önemli etkisi bulunmaktadır. Sağlık harcamaları arttıkça, beklenen yaşam düzeyi artmakta ve bebek ölüm oranlarının azaltmakta olduğu belirlenmektedir (Tüylüoğlu ve Tekin 2009, s. 20-21; Acar, 2020, s. 626; Şener, Aslan ve Yiğit, 2019, s. 392). Ülkelerin ekonomik ve insani gelişmişlik düzeyleri ile sağlık harcamaları arasında ilişki vardır. Ekonomik olarak gelişmiş ülkelerdeki sağlık harcamalarının daha yüksek olduğu belirlenmektedir.

Sağlık harcamalarının belirleyicileri olan ve ülkeler arasındaki farklılıkların kaynağı olarak daha önceki çalışmalarla kabul edilen faktörlere dayalı incelemeler yapılması önemli görülmektedir (Çalışkan, 2009). Sağlık harcamalarının çeşitli göstergelerle açıklanmaya çalışılması ve modellenmesi temel çalışma konularından birini oluşturmaktadır. Literatür incelemelerinden ülkelerin sağlık harcamalarının modellenmesinde farklı göstergelerin çalışmalara dâhil edildiği belirlenmektedir. İncelemeler sağlık harcamalarının düzeyinde ve büyümesinde ülkeler arasındaki farklılıkları açıklayan en önemli faktörün gelir düzeyi olduğunu ortaya koymaktadır (Baltagi ve Moscone, 2010; Yorulmaz ve Tahsin, 2016). Çalışmaların büyük çoğunluğunda gösterge olarak GSYİH'nin kullanıldığı görülmektedir ve ekonomik büyüme ile harcama arasındaki ilişki ulusal boyutta ya da uluslararası perspektiften araştırılmıştır.

Sağlık harcamalarında planlamalara gidilmesi temel sağlık problemlerini çözmede esas teşkil etmektedir. Çeşitli ülkeler arasında sağlık harcamalarındaki farklılıklar, sağlık harcamalarını etkileyen ekonomik ve ekonomik olmayan faktörlerin neler olduğu, bu faktörlerin etki alanının ne olduğu konularındaki araştırmaları teşvik etmektedir. Bu çalışmada “Sağlık harcamaları ile harcamaların belirleyicileri arasında ilişki var mıdır?”, “Sağlık harcamalarıyla ilişkili olduğu belirlenen faktörlerin harcamalar üzerindeki etki düzeyleri nedir?” sorularının yanıtları aranmaya çalışılmış ve sağlık harcamalarına ilişkin model oluşturulması amaçlanarak literatüre katkı sağlanmaya çalışılmıştır.

Çalışmaya, Çalışkan'ın (2009) 1984-2005 yılları OECD üye ülkelerini kapsayan panel veri analizinde yer verilen sağlık harcamaları belirleyicileri olan değişkenler dâhil edilmiştir. Böylece, çalışmanın temel amacı; genel sağlık harcamaları, kamu sağlık harcamaları ve özel sağlık harcamaları üzerinde GSYİH'nin, yurt içi genel kamu sağlık harcaması (cari sağlık harcamasının yüzdesi), doktor sayısının, 65 yaş ve üzerindeki nüfusun toplam nüfus içerisindeki payının, ilaç harcamasının, doğurganlık oranının ve kentsel nüfus oranının etkilerinin araştırılması olarak belirlenmiştir.

Literatür incelemelerinde çalışma kapsamına dâhil edilen değişkenlerin birlikte yer aldığı başka bir çalışma bulunmamaktadır. Bu çalışmanın katkısı Çalışkan'ın çalışmasından farklı olarak daha yakın dönem incelemesi olarak OECD üye ülkelerinin 2005-2017 dönemi panel verilerinin değerlendirmeye alınması olarak görülebilir.

1961 yılında kurulan ve dünya halkının ekonomik kalkınmasını ve refahını sağlamayı amaçlayan OECD, 34 üye ülkeden oluşmaktadır. OECD üye ülkeleri: Almanya, Avustralya, Amerika Birleşik Devletleri (ABD), Kanada, Şili, Kolombiya, Çek Cumhuriyeti, Avusturya, Belçika, Danimarka, İspanya, İsveç, Estonya, Finlandiya, Yunanistan, Fransa, İsviçre, Macaristan, İsrail, İtalya, Japonya, İzlanda, Kore, Letonya, İrlanda, Litvanya, Yeni Zelanda, Lüksemburg, Norveç, Meksika, Hollanda, Polonya, Portekiz, Slovakya, Türkiye, Slovenya ve Birleşik Krallık'dır.

Çalışmada sırasıyla literatüre ve sağlık harcamaları üzerinde çalışma kapsamına alınan sağlık harcamaları belirleyicileri olan değişkenlerin etkisinin incelenmesine yer verilmiştir. Çalışmada yöntem olarak panel regresyon analizi uygulanmış ve OECD üye ülkelerinin 2005-2017 dönemi çerçevesinde çalışma değişkenlerine ait veriler derlenmiştir. Verilerin analizleri Eviews 10 ve Stata 13

paket programlarında gerçekleştirilmiştir. Analizler sonucu belirlenen bulgulara yer verilmiş ve elde edilen bulgular değerlendirilmeye çalışılmıştır.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Çalışmaya konu olan sağlık harcamaları ile sağlık harcamaları belirleyicileri olan değişkenler üzerine literatürde yapılmış temel çalışmalara yer verilmiştir.

Çalışkan (2009, s. 132), 1984-2005 yılları arasındaki verilere dayanarak OECD ülkelerini incelediği çalışmada, toplam sağlık harcamaları, kamu ve özel sağlık harcamaları üzerinde GSYİH, yurt içi genel kamu sağlık harcaması (cari sağlık harcamasının yüzdesi), doktor sayısı, ilaç harcaması ve kentsel nüfus oranının etkisi olduğunu belirlemiştir. Kamu sağlık harcaması üzerinde doğurganlık oranının ve özel sağlık harcaması üzerinde 65 yaş ve üzerindeki nüfusun toplam nüfus içerisindeki payının etkisinin olmadığı belirlenmiştir.

Kişi başına düşen GSYİH ve sağlık harcamaları birlikte değerlendirildiğinde, Kıymaz, Akbulut ve Demir'in (2006, s. 287) Türkiye'de kişi başına düşen özel, kamu ve toplam sağlık harcamaları ile GSYİH ve nüfus artışı arasındaki uzun dönemli ilişkiyi inceledikleri çalışmalarında, GSYİH'daki artışın, toplam sağlık harcamalarında da bir artışa dönüşeceği sonucuna ulaşmışlardır. Swift (2011, s. 306) tarafından yürütülen, 13 OECD ülkesinin 1820-2001 yıllarındaki verilerinin incelendiği çalışmada, beklenen yaşam süresindeki %1'lik artışın uzun dönemde kişi başına düşen GSYİH'de %5'lik artışa neden olduğu ortaya konmuştur. Penas, Prieto ve Fernandez (2013, s. 128) tarafından 31 OECD ülkesinin incelendiği araştırmada, kişi başına düşen GSYİH'nin sağlık harcamaları üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışmada elde edilen sonuçlara göre kişi başına düşen GSYİH, genel sağlık harcamaları, yurt içi genel kamu sağlık harcamaları ve kişi başına düşen yurtiçi özel sağlık harcamasını pozitif yönde etkilemektedir ve bu değişkenler pozitif yönde ilişkilidir. Raghupathi ve Raghupathi (2020, s. 1), ABD genelinde kamu sağlık harcamaları ile ekonomik performans arasındaki ilişkiyi araştırdıkları çalışmalarında, 2003-2014 yılları arasındaki verilerden elde ettikleri sonuçlara göre sağlık harcamalarının GSYİH göstergeleri ile pozitif ilişkili olduğunu tespit etmişlerdir. BRICS ülkelerinde yürütülen Romaniuk ve Diğ. (2020, s. 7) çalışmasında kişi başına düşen GSYİH ile sağlık harcamaları arasında pozitif ilişki ortaya konmuştur.

Sağlık çıktıları üzerinde etkisi olan faktörlerden biri yurt içi genel devlet sağlık harcamaları (cari sağlık harcamalarının yüzdesi) diğer bir ifadeyle cari sağlık harcamaları içinde yurt içi genel devlet sağlık harcamalarının payıdır. Yurt içi genel devlet sağlık harcamaları (cari sağlık harcamalarının yüzdesi), Dünya Bankası tarafından sağlık için yerel kamu kaynaklarından finanse edilen cari sağlık harcamalarının payı olarak tanımlanmıştır. Dünya Sağlık Örgütü tarafından genel devlet kaynaklarından finanse edilen cari sağlık harcamalarının payı, sosyal sağlık sigortası ve zorunlu ön ödeme şeklinde tanımlanmıştır. Yurtiçi kamu kaynakları, dâhili transferler ve hibeler, transferler, gönüllü sağlık sigortası yararlanıcılarına yapılan sübvansiyonlar, hane halkına hizmet eden kâr amacı gütmeyen kuruluşlar veya işletme finansman planlarının yanı sıra zorunlu ön ödeme ve sosyal sağlık sigortası katkı paylarını içerir (World Bank [WB], 2021; WHO, 2021b). Sağlık harcamalarını finanse etmek için kullanılan yurtiçi genel devlet kaynaklarının toplam cari sağlık harcamaları içindeki payı, kamunun sağlığa ne kadar kaynak ayırdığını göstermektedir (WHO, 2021b). Leu (1986, s. 54) yurt içi genel devlet sağlık harcamaları (cari sağlık harcamalarının yüzdesi), ile sağlık harcaması arasında pozitif ilişki olduğunu belirtmiştir. Bokhari, Gai ve Gottret (2007, s. 257) tarafından araştırılan çalışmada, gelişmekte olan ülkelerde yurt içi genel devlet sağlık harcamaları (cari sağlık harcamalarının yüzdesi) olumlu sağlık çıktıları için önemli bir faktördür şeklinde belirtilmiştir. Çalışkan (2009, s. 132), yurt içi genel devlet sağlık harcamalarının (cari sağlık harcamalarının yüzdesi) genel sağlık harcaması ve özel sağlık harcaması üzerinde negatif etkisi ve kamu sağlık harcaması üzerinde pozitif etkisi olduğunu belirlemiştir.

Sağlık sisteminde önemli bir yeri olan ilaç harcamaları sağlık harcamaları içinde de önemli bir paya sahiptir. Daştan ve Çetinkaya (2015, s. 123) OECD ülkelerinin sağlık harcamalarının ortalama altında birinin ilaç harcamalarına gittiğini belirtmişlerdir. Sağlık harcamaları ve kişi başına düşen ilaç harcaması ilişkisinin araştırıldığı çalışmalar incelendiğinde; Çelik (2011, s. 75) araştırmasında OECD ülkelerinde sağlık harcamaları içerisindeki kamu payı azaldıkça ilaç harcamaları oranının arttığı görülmüştür. Bölükbaşı, Işık ve Söyler (2020, s. 223) tarafından gerçekleştirilen araştırmada, 27 OECD ülkesinin

verileri doğrultusunda elde edilen sonuçlara göre kişi başı sağlık harcamaları ile kişi başına düşen ilaç harcaması arasında yüksek derecede pozitif ilişki belirlenmiştir. İlaç harcamalarının, sağlık harcamaları içinde önemli bir paya sahip olduğunu ve OECD ülkelerinin sağlık harcamaları ortalamasının 1/5'inin ilaç harcamalarına ayrıldığını belirtmişlerdir. Çalışkan (2009, s. 132), 1984-2005 yılları arasındaki verilere dayanarak OECD ülkelerini incelediği çalışmada, ilaç harcamalarındaki artışın kişi başına toplam, kamu ve özel sağlık harcamalarında artışa neden olduğunu tespit etmiştir.

Doktor sayısı ile sağlık harcamaları üzerine yapılan çalışmalardan Chernew ve Diğ. (2009, s. 1332), 1995-2005 yılları arasındaki sağlık hizmeti harcama verilerini analiz ettikleri çalışmalarında, doktor iş gücündeki artışın sağlık harcamalarına pozitif etkisinin olduğunu tespit etmişlerdir. Léonard, Stordeur ve Roberfroid (2009: s. 121) çalışma tasarımı ve veri modellemede önemli bir heterojenliğe sahip yirmi beş çalışmanın dâhil edildiği araştırmasında doktor yoğunluğu ile sağlık hizmeti tüketimi arasında sürekli olarak önemli bir ilişki olduğu gözlemlenmiştir. Ecevit, Çetin ve Yücel'in (2018, s. 318) 1995-2015 dönemi verilerine dayanarak gerçekleştirdikleri çalışmada, kişi başına sağlık harcamaları ile doktor sayısı arasında uzun dönemde karşılıklı nedensellik ilişkisi saptanmıştır. Çalışkan (2009, s. 132) 1984-2005 yılları arasındaki verilere dayanarak OECD ülkelerini incelediği çalışmada, doktor sayısındaki artışın, sağlık harcamalarında artışa neden olduğu saptanmıştır. Halisçelik, Acaravcı ve Güzel (2019, s. 263) çalışmada doktor sayısının artmasının yaşam beklentisini pozitif yönde etkilediği tespit edilmiştir.

65 yaş ve üzerindeki nüfusun toplam nüfus içerisindeki payı, sağlık harcamalarıyla ilişkisi olan bir diğer önemli faktördür. Getzen (1992, s. 98) tarafından yürütülen ve 20 ülkenin 1960-1988 arasındaki verilerine dayanan çalışmada, nüfus yaşlanmasının daha yüksek sağlık harcamaları ile ilişkili olduğu saptanmıştır. Berk ve Monheit (1992, s. 145) çalışmalarında en çok sağlık harcaması yapan grubun yaklaşık yarısının yaşlı olduğunu belirtmişlerdir. O'Connell (1996, s. 577) ise OECD ülkelerinin ulusal sağlık harcamaları üzerinde yaptığı çalışmada, bazı ülkelerde yaş yapısının sağlık harcamalarını önemli ölçüde etkilediğini tespit ederken bazı ülkelerde ise yaş yapısının sağlık harcamalarına etki etmediği sonucuna ulaşmıştır. Nüfusun yaşlanmasının bazı ülkelere sağlık harcamalarını etkilediği, bazılarında ise hiçbir etkisinin olmadığını tespit etmiştir. Lubitz ve Diğ. (2003, s. 1048) yaptıkları çalışmada, sağlığı iyi olan yaşlı insanların sağlığı daha kötü olan yaşlı insanlara oranla daha uzun bir yaşam beklentisine sahip olduğunu fakat buna karşın sağlık durumu iyi olan yaşlı nüfusla sağlık durumu kötü olan yaşlı nüfusun benzer düzeylerde sağlık harcamalarına sahip olduğunu tespit etmişlerdir. Ecevit, Çetin ve Yücel (2018, s. 332) ise Türki Cumhuriyetleri inceledikleri çalışmada, analiz sonuçlarına göre 65 yaş ve üzerindeki bireylerdeki artışın sağlık harcamalarında yüzde 20'lik bir artışa neden olacağını ortaya koymuşlardır.

Sağlık harcamaları ve doğurganlık oranlarını inceleyen araştırma sonuçları ise dikkat çekicidir. Sipsma ve Diğ. 'nin (2017, s. 1) ABD'nin 50 eyaleti üzerinde yaptığı çalışmada, daha yüksek sağlık harcamalarının daha düşük genç doğum oranlarına neden olduğu tespit edilmiştir. Panahi, Salmani, ve Nasibparast (2015, s. 25), 2001-2010 döneminde İran'a ait verilerle yaptıkları çalışmada, doğurganlık hızının sağlık harcamaları ile anlamlı ve ters orantılı bir ilişkisinin olduğunu tespit etmişlerdir. Dumrul'un (2019, s. 398) ASEAN-5 ülkeleri için 2000-2014 verilerine dayalı çalışmada, sağlık harcamalarının daha iyi sağlık hizmetlerine yol açtığını, bu durumun da doğurganlık oranlarını düşürdüğünü vurgulamıştır. Çin'de 1952'den 2014'e kadar olan verilerle yürütülen Li ve Diğ. 'nin (2017, s. 2859) çalışmada, iki değişkenli Pearson Analizi sonucu kişi başına düşen kamu sağlık harcamalarının bebek ölüm oranıyla oldukça yüksek negatif yönlü ilişkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışmadan elde edilen korelasyon analizi sonuçlarına göre doğurganlık oranlarının, genel sağlık harcamaları ve yurt içi genel kamu sağlık harcamaları ve kişi başına yurt içi özel sağlık harcamasıyla pozitif yönde ilişkili olduğu saptanırken regresyon analizi sonuçlarında, doğurganlık oranlarının genel sağlık harcamaları, yurt içi genel kamu sağlık harcamaları ve kişi başına düşen yurtiçi özel sağlık harcaması üzerinde anlamlı bir etkisi tespit edilememiştir.

Sağlık harcamalarıyla ilişkili olan bir diğer faktör ise kentsel nüfus oranıdır. Nordin ve diğ. (2017, s. 286), Çin ve Hindistan'da kırsal ve kentsel nüfusun sağlık harcamaları üzerindeki etkilerini inceledikleri çalışmalarında, kentsel nüfusun sağlık harcamalarının kırsal nüfustan daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. Shabani, Rezayatmand, ve Mohammedi'nin (2019, s. 18) 1995-2014 dönemine ait verilerle yürüttüğü çalışmalarında, artan sağlık harcamalarında en büyük etkinin kentleşme oranı ve 65 yaş üstü

nüfus yüzdesinin olduğunu saptamışlardır. Çetin ve Bakırtaş (2019, s. 208), 2006-2015 döneminde 89 gelişmekte olan ülkede kentleşmenin sağlık harcamaları üzerindeki olası etkisini araştırdıkları çalışmalarında, artan kentleşmenin gelişmekte olan ülkelerde sağlık harcamalarını da tetiklediğini saptamışlardır. Shabani, Rezayatmand, Mohammadi'nin (2019, s. 18) 1995-2014 dönemine ait verilerle yürüttüğü çalışmalarında, artan sağlık harcamalarında en büyük etkinin kentleşme oranı ve 65 yaş üstü nüfus yüzdesinin olduğunu saptamışlardır. Kılıç ve Kurt (2020, s. 290), Türkiye'de 1975-2018 dönemi verilerine dayalı yaptıkları çalışmalarında, Türkiye'de yaşanan kentleşmenin sağlık harcamalarını yükselttiğini tespit etmişlerdir.

3. YÖNTEM

Çalışmanın amacı yıllar itibariyle OECD ülkeleri panel verisinde sağlık harcamaları üzerinde sağlık harcamaları belirleyicileri olan değişkenlerin etkilerinin araştırılmasıdır. Çalışmanın amacının belirlenmesinde çalışmanın yöntemi olarak panel regresyon analizi uygulanacağına karar verilmiştir.

Ekonometrik analizlerde, yatay kesit verisi, zaman serisi verisi ve panel veri olmak üzere üç veri yapısı sınıflandırılmaktadır (Yerdelen Tatoğlu, 2020, s. 4). Zaman serisi çalışmalarında zaman boyutu, yatay kesit çalışmalarında kesit boyutu dikkate alınmaktadır. 2000'li yıllardan sonra gelişim gösteren panel veri çalışmalarındaysa hem kesit boyutu hem de zaman boyutu dikkate alınmaktadır (Çetin ve Ecevit, 2010, s. 171). Zamana göre kesitte değişim gösteren panel veride tahminlerde bulunulması panel veri analizi olarak adlandırılmaktadır. Panel verilerde bağımlı değişken üzerinde bağımsız değişken(ler)in etkisinin araştırılmasında panel regresyon analizi yapısı incelenmektedir. Panel regresyon analizinde bir bağımlı değişken ile bir veya birden fazla sayıda bağımsız değişken arasında panel verilere dayalı regresyon modeli oluşturulmaya çalışılmaktadır.

Panel regresyon model yapıları klasik (havuzlanmış) model, sabit etkiler modeli veya tesadüfi etkiler modeli olarak sınıflandırılmaktadır. Panel regresyon analizinde veri yapısına göre hangi modelin uygun olacağını belirlemek gerekir. İhmal edilmiş sabit etkilerden ve tesadüfi etkilerden yatay kesit değişkenlerinin bağımsız olması durumunda klasik regresyonu kullanmak analizlerde daha doğru sonuçlar üretmektedir (Korkmaz vd., 2010, s. 100). Sabit etkiler modeli, açıklayıcı değişkenler ile hata terimi arasında ilişki olduğunda uygun model değerlendirilmesi yapılmaktadır. Sabit etkiler modelinde bireysel etkiler modelde yer alan açıklayıcı değişkenlerle ilişkili olmadığında sabit terimlerinin birimlere dayalı tesadüfi dağılım gösterdiğinin varsayılması ve model oluşturulması daha uygun kabul edilmektedir (Gözüör ve Pişkin, 2011, s. 130). Klasik regresyon modeli ile sabit etkiler modeli arasında seçim yapılırken F testi; klasik model ile tesadüfi etkiler modeli arasında seçim yapılırken Breush-Pagan Langrange Multiplier LM Testi ve sabit etkiler ile tesadüfi etkiler modeli arasında seçim yapılırken Hausman testi uygulanan testlerdir.

4. VERİ SETİ, ÇALIŞMANIN MODELLERİ VE HİPOTEZLERİ

Sağlık harcamaları belirleyicileri olarak alınan değişkenlerin sağlık harcamaları üzerindeki etkisini ölçmek üzere çalışma değişkenlerine ait veri seti OECD ülkeleri 2005-2017 dönemi verileridir. 37 OECD ülkesi olmasına karşın tüm değişkenlere ait verilerin elde edilebildiği ülkeler çalışmaya dâhil edilebilmiştir. Çalışmaya konu olan kişi başına düşen ilaç harcaması ve 1000 kişiye düşen doktor sayısı değişkenlerine ait verilere tüm ülkeler için ulaşılamadığından verilerin oluşturulmasında bu değişkenler belirleyici olmuştur. Avustralya, ABD, Avusturya, Danimarka, Fransa, Almanya, Macaristan, Belçika, Polonya, Slovakya, Kanada, İzlanda, Estonya, İtalya, Litvanya, Kore, Letonya, Lüksemburg, Meksika, Norveç, İspanya, Slovenya ve İsveç olmak üzere 23 OECD ülkesi panel veri yatay kesitleri olmuştur.

Çalışmada genel sağlık harcamaları (SH), yurtiçi genel kamu sağlık harcamaları (KAMU) ve kişi başına yurt içi özel sağlık harcaması (OZEL) olmak üzere üç bağımlı değişken belirlenmiştir. Üç bağımlı değişken üzerinde sağlık belirleyicileri olarak bağımsız (açıklayıcı) değişkenlerin etkileri araştırılmaya çalışılmıştır. Bağımlı ve bağımsız değişkenlerin gösterimleri ve tanımları Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Çalışmanın Bağımlı ve Bağımsız Değişkenleri

Bağımlı Değişkenler	Tanımı	Veri kaynağı
SH	Genel Sağlık harcamaları	OECD
KAMU	Yurt içi genel kamu sağlık harcamaları, SAGP (cari uluslararası \$)	Dünya Bankası
OZEL	Kişi başına yurt içi özel sağlık harcaması, SAGP (cari uluslararası \$)	Dünya Bankası
Bağımsız Değişkenler	Tanımı	Veri kaynağı
GSYİH	GSYİH toplamı, kişi başına ABD doları, 2000 – 2020	OECD
KH	Yurt içi genel kamu sağlık harcaması (Cari sağlık harcamasının yüzdesi)	Dünya Bankası
DOKTOR	1000 kişi başına düşen doktor sayısı	OECD
YAS65	65 yaş ve üzerindeki nüfusun toplam nüfus içerisindeki payı	OECD
ILAC	İlaç harcamaları toplamı, kişi başına ABD doları	OECD
DOGURGANLIK	Doğurganlık oranı	OECD
SEHIRLESME	Kentsel nüfus oranı (toplam nüfusun yüzdesi)	Dünya Bankası

SH, KAMU ve OZEL bağımlı değişkenleri üzerinde sağlık harcamaları belirleyicilerinin (bağımsız değişkenlerin) bağıllık yapısının araştırılmasında üç ayrı panel regresyon modeli oluşturulmuştur. Modellere değişkenler doğal logaritmaları alınarak dâhil edilmiştir (LN gösterimi değişkenin doğal logaritmasının alındığını belirtmektedir).

Genel sağlık harcaması (SH) üzerinde bağımsız değişkenlerin bağıllık yapısı panel regresyon modeli çalışmanın birinci modelidir.

1. model:

$$LNSH_{it} = \beta_0 + \beta_1 LNGSYİH_{it} + \beta_2 LNKH_{it} + \beta_3 LNDOKTOR_{it} + \beta_4 LNYAS65_{it} + \beta_5 LNILAC_{it} + \beta_6 LNDOGURGANLIK_{it} + \beta_7 LNSEHIRLESME_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Yurt içi genel kamu sağlık harcamaları (KAMU) üzerinde bağımsız değişkenlerin bağıllık yapısı panel regresyon modeli çalışmanın ikinci modelidir.

2. model:

$$LNKAMU_{it} = \beta_0 + \beta_1 LNGSYİH_{it} + \beta_2 LNKH_{it} + \beta_3 LNDOKTOR_{it} + \beta_4 LNYAS65_{it} + \beta_5 LNILAC_{it} + \beta_6 LNDOGURGANLIK_{it} + \beta_7 LNSEHIRLESME_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

Kişi başına yurt içi özel sağlık harcaması (OZEL) üzerinde bağımsız değişkenlerin bağıllık yapısı panel regresyon modeli çalışmanın üçüncü modelidir.

3. model:

$$LNOZEL_{it} = \beta_0 + \beta_1 LNGSYİH_{it} + \beta_2 LNKH_{it} + \beta_3 LNDOKTOR_{it} + \beta_4 LNYAS65_{it} + \beta_5 LNILAC_{it} + \beta_6 LNDOGURGANLIK_{it} + \beta_7 LNSEHIRLESME_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

Üç model için de β_0 sabit terimi, $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6, \beta_7$ eğim parametreleri (regresyon katsayıları), ε hata terimidir. i kesit sayısı ve t zaman sayısı indisini göstermektedir. Burada $i=1, \dots, 23$ ve $t=1, \dots, 13$.

Çalışmada kurulan üç panel regresyon modeli için üç ayrı hipotez oluşturulmuştur.

1. model hipotezi:

H₀: Genel sağlık harcamaları (SH) üzerinde sağlık harcamaları belirleyicilerinin etkisi yoktur.

H₁: Genel sağlık harcamaları (SH) üzerinde sağlık harcamaları belirleyicilerinin etkisi vardır.

2. model hipotezi:

H₀: Yurtiçi genel kamu sağlık harcamaları (KAMU) üzerinde sağlık harcamaları belirleyicilerinin etkisi yoktur.

H₁: Yurtiçi genel kamu sağlık harcamaları (KAMU) üzerinde sağlık harcamaları belirleyicilerinin etkisi vardır.

3. model hipotezi:

H₀: Kişi başına yurt içi özel sağlık harcaması (OZEL) üzerinde sağlık harcamaları belirleyicilerinin etkisi yoktur.

H₁: Kişi başına yurt içi özel sağlık harcaması (OZEL) sağlık harcamaları belirleyicilerinin etkisi vardır.

5. BULGULAR

Bu bölümde, panel regresyon analizi uygulama sürecinde korelasyon analizi incelenmekte, birim kök testleri yapılmakta, çalışmanın uygun modelleri seçilmekte, model varsayımları incelenmekte ve model varsayımlarına dayalı tahmin modelleri saptanmaktadır. Tahmin modellerine dayalı elde edilen bulgular yorumlanmaktadır.

5.1. Korelasyon Analizi

Çalışmanın bu aşamasında bağımlı değişkenlerin bağımsız değişkenlerle olan ilişkileri belirleyebilmek için korelasyon analizi uygulanmış ve elde edilen bulgular Tablo 2’de gösterilmiştir. Tablo 2’den bağımlı değişkenlerin bağımsız değişkenlerle arasındaki ilişkileri gösteren korelasyon değerleri incelendiğinde OZEL ile DOKTOR arasında anlamlı ilişki olmadığı diğer tüm bağımlı değişkenlerin bağımsız değişkenlerle arasında anlamlı ilişki olduğu görülmektedir. OZEL ile KH arasında negatif ilişki olduğu diğer tüm bağımlı değişkenler ile bağımsız değişkenler arasında pozitif ilişki olduğu belirlenmiştir. En yüksek korelasyon değeri GSYİH ile yurtiçi genel kamu sağlık harcamaları (KAMU) arasındaki 0.932402’lik değerdir. Anlamlı ilişki olduğu belirlenen değişkenlerden en düşük korelasyon değeri ise OZEL ile YAS65 arasındaki 0.126439’lik değerdir.

Tablo 2. Bağımlı Değişkenlerin Bağımsız Değişkenlerle Arasındaki İlişkiler

	LNSH	LNKAMU	LNOZEL
LNGSYİH	0.907626***	0.932402***	0.654757***
LNKH	0.348403***	0.557673***	-0.198301***
LNDOKTOR	0.343015***	0.439870***	0.054562
LNyas65	0.340149***	0.422483***	0.126439**
LNILAC	0.738530***	0.636864***	0.822683***
LNDOGURGANLIK	0.252060***	0.198196***	0.242348***
LNSEHIRLESME	0.453527***	0.443177***	0.347123***

*** %1, ** %5, * %10 düzeyinde anlamlı olduğunu göstermektedir.

Aşağıda Tablo 3’ten bağımsız değişkenler arasındaki ilişkileri gösteren korelasyon matrisi incelendiğinde, GSYİH ile tüm değişkenler arasında (istatistiksel olarak) anlamlı ilişki olduğu belirlenmektedir. KH ile GSYİH, DOKTOR, YAS65 ve SEHIRLESME arasında anlamlı ilişki vardır.

DOKTOR ile GSYİH, KH, YAS65 arasında anlamlı ilişki olduğu ve YAS65 ile GSYİH, KH, SEHIRLESME ve DOKTOR arasında anlamlı ilişki olduğu belirlenmektedir. ILAC ile YAS65 ve SEHIRLESME arasında anlamlı ilişki olduğu belirlenmektedir. DOGURGANLIK ile GSYİH, YAS65 ve SEHIRLESME arasında anlamlı ilişki vardır. Yurt içi genel kamu sağlık harcaması (cari sağlık harcamasının yüzdesi) (KH) ile ILAC ve DOKTOR değişkenleri arasında anlamlı ilişki belirlenmemiştir. Ülkeler düzeyinde incelemeler yapıldığında çoğu ülke için anlamlı ilişki olmadığı tespit edilmiştir. KH ile DOKTOR arasında sadece Kanada, Almanya, Fransa, İtalya, Meksiko, Norveç, İsveç, ABD, Avustralya ülkelerinde anlamlı ilişki olduğu belirlenmiştir. KH ile ILAC arasında sadece Avustralya, Belçika, Almanya, Macaristan, Norveç, İsveç, ABD ülkelerinde anlamlı ilişki olduğu belirlenmiştir.

Tablo 3. Bağımsız Değişkenler Arasındaki İlişkileri Gösteren Korelasyon Matrisi

	1	2	3	4	5	6	7	VIF
(1) LNGSYİH	1.000							3.179
(2) LNKH	0.473***	1.000						2.387
(3) LNDOKTOR	0.315***	0.566***	1.000					2.279
(4) LNYAS65	0.279***	0.526***	0.646***	1.000				2.577
(5) LNILAC	0.574***	-0.017	0.085	0.243***	1.000			2.100
(6) LNDOGURGANLIK	0.172**	-0.107	0.007	-0.34***	0.029	1.000		1.639
(7) LNSEHIRLESME	0.502***	0.126**	-0.042	-0.137**	0.191***	0.467***	1.000	1.825

*** %1, ** %5, * %10 düzeyinde anlamlı olduğunu göstermektedir.

Regresyon analizinde modele dâhil edilecek bağımsız değişkenler arasında yüksek ilişki olmaması istenir. Bağımsız değişkenler arasında yüksek ilişki olması çoklu doğrusal bağıntı sorunu olmasına neden olur. Tablo 3'te bağımsız değişkenler arasında yüksek ilişkiler olmadığı görülmektedir. Bununla birlikte, çoklu doğrusal bağıntı sorununun incelenmesi gerekir. Değişkenler arasında çoklu doğrusal bağıntı olup olmadığını incelemek için varyans şişme faktörü (VIF) değerleri incelenebilir. VIF değerlerinin 10'u aşması durumu çoklu doğrusal bağlantı olduğu ve ilişkili bağımsız değişkenlerinin regresyon katsayılarının zayıf tahmin edildiğinin bir göstergesidir (Montgomery ve Diğ., 2012). Tablo 3'te sunulan VIF değerleri içinde en yüksek değer 3.179703'dir. 10'dan büyük VIF değeri olmadığı için çoklu doğrusal bağıntı sorunu olmadığı söylenebilir.

5.2. Birim Kök Testleri

Veri setlerinde kurulacak regresyon modellerinin doğru sonuçlar sağlaması bakımından serilerin durağan olması gerekmektedir. Zaman serisindeki durağanlığın testinde birim kök testleri kullanılmaktadır. Durağanlığın (birim kök olmadığının) sınanmasında Im Pesaran ve Shin Wstat ile Levin, Lin ve Chu testleri kullanılmıştır. Çalışmada ele alınan değişkenlerin birim kök testi için hipotezler ve birim kök testlerinin sonuçları aşağıda gösterildiği şekildedir.

H_0 : Veri durağan değildir.

H_1 : Veri durağandır.

Tablo 4. Değişkenlerin Birim Kök Test İstatistiği Sonuçları

Değişken	Levin, Lin ve Chu		Im Pesaran ve Shin Wstat	
	İstatistik	Olasılık (p)	İstatistik	Olasılık (p)
LNSH	-8.15245	0.0000***	-7.62958	0.0000***
LNKAMU	-6.02400	0.0000***	-2.72885	0.0032***
LNOZEL	-8.74061	0.0000***	-5.42270	0.0000***
LNGSYİH	-10.7885	0.0000***	-7.42358	0.0000***
LNKH	-7.63902	0.0000***	-4.52078	0.0000***
LNDOKTOR	-7.18193	0.0000***	-4.35831	0.0000***
LNYS65	-6.28819	0.0000***	-3.45595	0.0003***
LNİLAC	-6.79702	0.0000***	-4.28390	0.0000***
LNDOGURGANLIK	-1.96493	0.0247**	-7.14517	0.0000***
LNSEHIRLESME	-5.15993	0.0000***	-1.95177	0.0255**

*** %1, ** %5, * %10 düzeyinde anlamlı olduğunu göstermektedir.

Tablo 4 incelendiğinde Im Pesaran ve Shin Wstat ile Levin, Lin ve Chu test istatistiği sonuçlarına göre %1, %5, %10, anlamlılık düzeylerinde değişkenlerde birim kök olmadığı sonucuna varılmıştır. Tüm değişkenler için olasılık değerleri tüm anlamlılık düzeylerinden küçük belirlenmiştir, dolayısıyla H_0 hipotezi reddedilir. Serilerin seviyelerinde durağan olduğu kabul edilir.

5.3. Model Seçimi

Çalışma için uygun modeli belirlemek amacıyla F testi, Breusch-Pagan testi ve Hausman testi yapılarak oluşturulan üç panel regresyon modeli için klasik, sabit ve tesadüfi etkiler modellerinden hangisinin uygun olduğuna karar verilmeye çalışılır.

Çalışmada kurulan Model 1, Model 2 ve Model 3 panel regresyon modelleri için ilk olarak klasik model ile sabit etkiler modelleri arasında hangi modelin uygun model olduğunu belirlemek için verilere F testi uygulanmıştır. F testi temel hipotezleri ve sonuçları aşağıda verilmektedir.

H_0 : Klasik model uygundur.

H_1 : Sabit etkiler modeli uygundur.

Yapılan F testi istatistiği sonuçları Tablo 5’de sunulmuştur. Model 1, Model 2 ve Model 3 için birim etkilerin %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerinde H_0 hipotezi reddedilerek birim etkilerin var olduğu anlaşılmaktadır ($p < 0,01$). Model 1, Model 2 ve Model 3 için sabit etkiler modeli uygundur.

Tablo 5. F Testi İstatistiği Sonuçları

Modeller	F Test İstatistikleri	s.d.	Olasılık (p)
Model 1	108.49	22.269	0.0000*
Model 2	104.09	22.269	0.0000*
Model 3	96.97	22.269	0.0000*

*** %1, ** %5, * %10 düzeyinde anlamlı olduğunu göstermektedir.

Model 1, Model 2 ve Model 3 için klasik model ile tesadüfi etkiler modeli arasında uygun modele karar vermede verilere Breusch-Pagan testi uygulanmıştır. Breusch-Pagan testi hipotezleri ve sonuçları aşağıda sunulmuştur.

H_0 : Klasik model uygundur.

H_1 : Tesadüfi etkiler modeli uygundur.

Yapılan Breusch-Pagan (LM) testi sonucunda Tablo 6’da son sütun incelendiğinde Model 1, Model 2 ve Model 3 için olasılık değerlerinin sıfır olduğu görülmektedir. Dolayısıyla üç model için de H_0 hipotezi reddedilmiştir ve tesadüfi etkiler modelinin uygun olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 6. Breusch-Pagan (LM) Testi Sonuçları

Modeller	Yatay Kesit (Tek Yönlü)	Periyod (Tek Yönlü)	Her İkisi
Model 1	830.2778***	8.411225**	838.6890*** (p=0,00)
Model 2	859.7135***	6.494937**	866.2084*** (p=0,00)
Model 3	944.4738***	0.225492	944.6993*** (p=0,00)

*** %1, ** %5, * %10 düzeyinde anlamlı olduğunu göstermektedir

Model belirlemenin son aşamasında Model 1, Model 2 ve Model 3 için tesadüfi etkiler modeli ile sabit etkiler modeli arasında uygun modelin karar verilebilmesinde verilere Hausman testi uygulanmıştır. Hausman testi hipotezleri ve sonuçları aşağıda aktarılmıştır.

H_0 : Tesadüfi etkiler modeli uygundur.

H_1 : Sabit etkiler modeli uygundur.

Tablo 7’de sunulan Hausman Testi sonuçlarına göre Model 1, Model 2 ve Model 3 için olasılık değerleri $p < 0,01$ ’dir. Dolayısıyla H_0 hipotezi reddedilir. Böylece üç testin sonuçlarına göre üç model için de sabit etkiler model yapısının uygun olduğu sonucuna ulaşılr.

Tablo 7. Hausman Testi Sonuçları

Modeller	Ki- Kare İstatistiği	Ki-Kare s.d.	Olasılık (p)
Model 1	48.688805	7	0.0000
Model 2	39.080144	7	0.0000
Model 3	28.247434	7	0.0002

Sonuç olarak, Model 1, Model 2 ve Model 3 için uygun model yapısının sabit etkiler model yapısı olduğu belirlenir.

5.4. Model Varsayımların İncelenmesi

Panel veri analizinde model varsayımları olarak değişen varyans (heteroskedasite), otokorelasyon ve birimler arası ilişki varlığının araştırılması gerekir. Bu üç durumdan en az birinin olması durumunda klasik, sabit ve tesadüfi etkiler modellerini kullanmak analizler sonucu elde edilecek bulguların yanlış olmasına yol açacaktır. Değişen varyans, otokorelasyon ve/veya birimler arası ilişki olması durumunda klasik, sabit ve tesadüfi etkiler modelleri yerine dirençli tahminler üreten model yapılarının uygulanması gerekecektir. Bu nedenle panel veri analizinde model varsayımlarının incelenmesi esastır.

Model 1, Model 2 ve Model 3’ün sabit etkiler modelinin uygun yapı olduğuna karar verilmiştir. Sabit etkiler model yapısında varyanslar birimlere göre değişen varyanslı (kalıntılarda değişen varyans) olup olmadığının araştırılmasında Geliştirilmiş Wald testi kullanılmaktadır. Geliştirilmiş Wald testi için hipotez aşağıdaki gibi kurulur.

H_0 : Kalıntılarda değişen varyans yoktur. (Tüm i değerleri için $\sigma_i^2 = \sigma^2$)

H_1 : Kalıntılarda değişen varyans vardır. (Tüm i değerleri için $\sigma_i^2 \neq \sigma^2$)

Tablo 8’den Geliştirilmiş Wald testi sonuçlarına göre üç model için de olasılık değerleri sıfır olduğu için H_0 hipotezinin reddedildiği yorumu yapılır. Üç modelde değişen varyans sorunu olduğu belirlenmiştir.

Tablo 8. Modellerde Heteroskedasite Testi

Model Türü	Panel Veri Modeli	Test İstatistiği Ki-kare	Olasılık (p)	Karar
Model 1	Sabit Etkiler	2683.83	0.0000	H ₀ Red
Model 2	Sabit Etkiler	2421.63	0.0000	H ₀ Red
Model 3	Sabit Etkiler	1376.47	0.0000	H ₀ Red

Sabit etkiler modelinde Bhargava, Franzini ve Narendranathan'ın Durbin-Watson (BFNDW) testi ve Baltagi-Wu yerel en iyi değişmez (BW) testi modellerde otokorelasyon olup olmadığını incelemek için uygulanmaktadır. Otokorelasyon incelemesinde hipotez aşağıdaki gibi oluşturulur.

H₀: Otokorelasyon yoktur. ($\rho = 0$)

H₁: Otokorelasyon vardır. ($|\rho| < 1$)

Tablo 9'dan tüm modeller için son sütun incelendiğinde test istatistiği değerlerinin 2'den küçük değerli olduğu görülmektedir. Bu nedenle, üç sabit etkiler modeli için de otokorelasyon olduğu yorumu yapılır.

Tablo 9. Modellerde Otokorelasyonun Testi

Model Türü	Panel Veri Modeli	Otokorelasyonun Varlığını Sınamak İçin Kullanılan Test	Test İstatistiği
Model 1	Sabit Etkiler	BFNDW testi	0.42345774
		BW testi	0.67901605
Model 2	Sabit Etkiler	BFNDW testi	0.51278598
		BW testi	0.76982956
Model 3	Sabit Etkiler	BFNDW testi	0.57256845
		BW testi	0.83181336

Birimler arası korelasyon (yatay kesit bağımlılık) incelemesini gerçekleştirmek üzere Pesaran testi uygulanmıştır ve aşağıdaki hipotezler kurulmuştur.

H₀: Birimler arası korelasyon yoktur.

H₁: Birimler arası korelasyon vardır.

Tablo 10'dan Pesaran testi sonucu Model 1 için olasılık değeri 0.2795 olduğu için H₀ hipotezi kabul edilir. Model 1 için birimler arası korelasyon yoktur yorumu yapılır. Model 2 ve Model 3 için olasılık değerleri sıfır olduğu için H₀ hipotezi reddedilir. Model 2 ve Model 3 için birimler arası korelasyon olduğu yorumu yapılır.

Tablo 10. Modellerde Kesitler (Birimler) Arası Korelasyonun Test Edilmesi

Model Türü	Panel Veri Modeli	Kesitler (Birimler) Arası Korelasyonu Sınayan Test	Pesaran's Test of Cross Sectional Independence	Olasılık (p)	Karar
Model 1	Sabit Etkiler	Pesaran Testi	1.081	0.2795	H ₀ Kabul
Model 2	Sabit Etkiler	Pesaran Testi	7.796	0.0000*	H ₀ Red
Model 3	Sabit Etkiler	Pesaran Testi	8.668	0.0000*	H ₀ Red

*** %1, ** %5, * %10 düzeyinde anlamlı olduğunu göstermektedir.

Model varsayımları incelemeleri sonucu Model 1 sabit etkiler modeli için otokorelasyon ve değişen varyans sorunu belirlendiği için bu sorunlara dirençli standart hatalar üreten Arellano, Froot ve Rogers tahmincisi kullanılarak regresyon modeli belirlenmeye çalışılacaktır. Model 2 ve Model 3 sabit etkiler modellerinde değişen varyans, otokorelasyon ve kesitler arası bağımlılık sorunu olduğu belirlendiğinden bu sorunlara dirençli Driscoll ve Kraay sabit etkiler tahmincisi kullanılacaktır.

5.5. Panel regresyon analizi Sonuç Modelleri

5.5.1. Modeli 1 için Panel Regresyon Sonuç Modeli

Bağımlı değişkeni genel sağlık harcaması ile bağımsız değişkenleri sağlık harcamaları belirleyicileri olan Model 1’de panel regresyon analizi uygulanmıştır. Arellano, Froot ve Rogers tahmin sonuçları Tablo 11’deki gibi belirlenmiştir.

Tablo 11’deki Arellano, Froot ve Rogers dirençli tahmincisi bulgularından F değerine karşılık gelen olasılık değeri 0,000 olduğu için Model 1 için kurulan panel regresyon modelinin geçerli olduğu ve Model 1 için “Genel sağlık harcamaları (SH) üzerinde sağlık harcamaları belirleyicilerinin etkisi yoktur.” H_0 hipotezinin reddedildiği söylenebilir. $R^2 = 0.5815$ olarak belirlenmiştir, bu değer modelde bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkendeki değişimin %58.15’ini açıkladığını ifade etmektedir. Regresyon katsayılarına ait t değerlerinin olasılık değerleri incelendiğinde LNGSYİH, LNYAS65 ve LNILAC değişkenlerinin modele anlamlı katkısı olduğu ve KH, DOKTOR, DOGURGANLIK, SEHIRLESME değişkenlerinin ise modele anlamlı katkısının olmadığı belirlenmiştir. Bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken üzerinde pozitif veya negatif etkisinin olup olmadığı anlamak için regresyon katsayısı değerlerine bakılmalıdır. Genel sağlık harcamaları üzerinde GSYİH’nın, YAS65’in ve ILAC’ın pozitif etkisi vardır.

Tablo 11. Model 1 için Panel Regresyon Sonuç Modeli

Sabit etkiler regresyon				Gözlem sayısı = 299		
R ² = 0.5815				Kesit sayısı = 23		
				F(7, 22) = 118.68		
				Olasılık>F= 0.0000		
LNSH	Regresyon Katsayı	Standart Hata	Z	P > z	[95% güven aralığı]	
LNGSYİH	0.3841325	0.1343633	2.86	0.009***	0.1054801	0.662785
LNKH	0.2798655	0.2079658	1.35	0.192	-0.1514293	0.7111602
LNDOKTOR	0.2838306	0.2241938	1.27	0.219	-0.1811189	0.7487802
LNYAS65	0.6097559	0.3147466	1.94	0.066*	-0.0429887	1.2625
LNILAC	0.540305	0.0956071	5.65	0.000***	0.3420281	0.7385819
LNDOGURGANLIK	0.0140686	0.10177	0.14	0.891	-0.1969895	0.2251267
LNSEHIRLESME	-.6362707	0.8313303	-0.77	0.452	-2.360344	1.087803
Sabit	.1449992	3.57702	0.04	0.968	-7.273286	7.563285

*** %1, ** %5, * %10 düzeyinde anlamlı olduğunu göstermektedir.

Kurulan panel regresyon modelinde anlamlı olduğu belirlenen regresyon katsayıları LNGSYİH için 0.3841325, LNYAS65 için 0.6097559 ve LNILAC için 0.540305 olmuştur. Buradan, GSYİH %1 arttığında genel sağlık harcamaları yaklaşık %38.4 artmaktadır yorumu yapılabilir. 65 yaş ve üzerindeki nüfusun toplam nüfus içerisindeki payı %1 arttığında genel sağlık harcamaları yaklaşık %60.98 artmaktadır yorumu yapılabilir. İlaç harcamaları toplamı %1 arttığında genel sağlık harcamaları yaklaşık %54.03 artmaktadır yorumu yapılabilir.

5.5.2. Modeli 2 için Panel Regresyon Sonuç Modeli

Yurt içi genel kamu sağlık harcamaları (KAMU) üzerinde sağlık harcamaları belirleyicileri bağıllık yapısı panel regresyon modeli Driscoll ve Kraay sabit etkiler tahmincisi kullanılarak belirlenmiştir. Driscoll ve Kraay sabit etkiler tahmincisi bulguları Tablo 12’de sunulmuştur.

Tablo 12’deki Driscoll ve Kraay dirençli tahmincisi bulgularından F değerine karşılık gelen olasılık değeri 0,0000 olduğu için kurulan panel regresyon modelinin geçerli olduğu söylenebilir. Model 2 için kurulan “Yurtiçi genel kamu sağlık harcamaları (KAMU) üzerinde sağlık harcamaları belirleyicilerinin etkisi yoktur.” H_0 hipotezinin reddedildiği söylenebilir. $R^2 = 0.9254$ olarak belirlenmiştir, modelde bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkendeki değişimin %92.54’ünü açıkladığı söylenebilir. Regresyon katsayılarına ait t değerlerinin olasılık değerleri incelendiğinde LNGSYİH, LNKH, LNDOKTOR, LNYAS65 ile LNILAC değişkenlerinin modele anlamlı katkısı olduğu ve LNDOGURGANLIK ile LNSEHIRLESME değişkenlerinin modele anlamlı katkısı olmadığı belirlenmiştir. Yurtiçi genel kamu sağlık harcamaları üzerinde GSYİH, KH, DOKTOR, YAS65 ve ILAC değişkenlerinin pozitif etkisi vardır.

Tablo 12. Model 2 için Panel Regresyon Sonuç Modeli

Driscoll ve Kraay standart hatalarıyla regresyon				Gözlem sayısı = 299		
Yöntem: Sabit etkiler regresyon				Kesit sayısı = 23		
$R^2 = 0.9254$				F(7, 22) = 25890.22		
				Olasılık>F = 0.0000		
LNKAMU	Regresyon Katsayı	Standart Hata	Z	P > z	[95% güven aralığı]	
LNGSYİH	0.5456103	0.0848088	6.43	0.000***	0.3697277	0.7214929
LNKH	1.322574	0.1715854	7.71	0.000***	0.9667273	1.67842
LNDOKTOR	0.3245477	0.0553068	5.87	0.000***	0.2098483	0.439247
LNYAS65	0.5082651	0.0591419	8.59	0.000***	0.3856124	0.6309179
LNILAC	0.4504361	0.0510257	8.83	0.000***	0.3446153	0.5562562
LNDOGURGANLIK	0.0126219	0.0700717	0.18	0.859	-0.132698	0.1579418
LNSEHIRLESME	-.389007	0.2583357	-1.51	0.146	-0.924762	0.1467485
Sabit	-6.596891	1.52661	-4.32	0.000***	-9.762886	-3.430897

*** %1, ** %5, * %10 düzeyinde anlamlı olduğunu göstermektedir.

Model 2 için kurulan panel regresyon modelinde anlamlı olduğu belirlenen regresyon katsayıları LNGSYİH için 0.5456103, LNKH için 1.322574, LNDOKTOR için 0.3245477, LNYAS65 için 0.5082651 ve LNILAC için 0.4504361 olmuştur. Buradan, GSYİH %1 arttığında yurtiçi genel kamu sağlık harcamaları yaklaşık %54.6 artmaktadır yorumu yapılabilir. Yurt içi genel kamu sağlık harcaması (Cari sağlık harcamasının yüzdesi) %1 arttığında yurtiçi genel kamu sağlık harcamaları yaklaşık %132.3 artmaktadır. Doktor sayısı %1 arttığında yurtiçi genel kamu sağlık harcamaları yaklaşık %32.45 artmaktadır. 65 yaş ve üzerindeki nüfus toplam nüfus içerisindeki payı %1 arttığında yurtiçi genel kamu sağlık harcamaları yaklaşık %50.83 artmaktadır. İlaç harcamaları toplamı %1 arttığında yurtiçi genel kamu sağlık harcamaları yaklaşık %45 artmaktadır yorumu yapılabilir.

5.5.3. Modeli 3 için Panel Regresyon Sonuç Modeli

Kişi başına yurt içi özel sağlık harcaması (OZEL) üzerinde sağlık harcamaları belirleyicileri bağıllık yapısı panel regresyon modeli çalışmanın üçüncü modelidir. Model 3 için panel regresyon modeli Driscoll ve Kraay (1998) sabit etkiler tahmincisi kullanılarak belirlenmiştir. Driscoll ve Kraay (1998) sabit etkiler tahmincisi bulguları Tablo 13’te sunulmuştur.

Tablo 13'teki Driscoll ve Kraay dirençli tahmincisi bulgularından F değerine karşılık gelen olasılık değeri 0,0000 olduğu için Model 3 için kurulan panel regresyon modelinin geçerli olduğu söylenebilir. Model 3 için kurulan “Kişi başına yurt içi özel sağlık harcaması (OZEL) üzerinde sağlık harcamaları belirleyicilerinin etkisi yoktur.” H_0 hipotezinin reddedildiği söylenebilir. $R^2 = 0.9054$ olarak belirlenmiştir, modelde bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkendeki değişimin %90.54'ünü açıkladığı söylenebilir. Regresyon katsayılarına ait t değerlerinin olasılık değerleri incelendiğinde LNGSYİH, LNKH, LNDOKTOR, LNYAS65 ile LNILAC değişkenlerinin modele anlamlı katkısı olduğu ve LNDOGURGANLIK ile LNSEHIRLESME değişkenlerinin modele anlamlı katkısı olmadığı belirlenmiştir. Kişi başına yurt içi özel sağlık harcamaları üzerinde GSYİH, DOKTOR, YAS65 ve ILAC değişkenlerinin pozitif etkisi ve KH değişkenin negatif etkisi vardır. Korelasyon değerlerinden OZEL ile DOKTOR arasında anlamlı ilişki olmadığı belirlenmişken modelde tüm bağımsız değişkenler varken DOKTOR değişkeninin OZEL üzerinde anlamlı ve pozitif etkisi olduğu belirlenmiştir.

Tablo 13. Model 3 için Panel Regresyon Sonuç Modeli

Driscoll ve Kraay standart hatalarıyla regresyon				Gözlem sayısı = 299		
Yöntem: Sabit etkiler regresyon				Kesit sayısı = 23		
$R^2 = 0.9054$				$F(7, 22) = 6158.88$		
				Olasılık > F = 0.0000		
LNOZEL	Regresyon Katsayı	Standart Hata	Z	P > z	[95% güven aralığı]	
LNGSYİH	.5510205	.067434	8.17	0.000***	.4111709	.6908701
LNKH	-1.491542	.1663878	-8.96	0.000***	-1.836609	-1.146475
LNDOKTOR	.2816224	.0769698	3.66	0.001***	.1219968	.441248
LNYAS65	.5676097	.1017354	5.58	0.000***	.3566233	.7785961
LNILAC	.4191761	.0566509	7.40	0.000***	.3016893	.536663
LNDOGURGANLIK	-.0781772	.0633752	-1.23	0.230	-.2096094	.0532549
LNSEHIRLESME	-.0385644	.2662085	-0.14	0.886	-.590647	.5135182
Sabit	2.970659	1.550989	1.92	0.069*	-.2458958	6.187214

*** %1, ** %5, * %10 düzeyinde anlamlı olduğunu göstermektedir.

Model 3 için kurulan panel regresyon modelinde anlamlı olduğu belirlenen regresyon katsayıları LNGSYİH için 0.5510205, LNKH için -1.491542, LNDOKTOR için 0.2816224, LNYAS65 için 0.5676097 ve LNILAC için 0.4191761 olmuştur. Buradan, GSYİH %1 arttığında yurt içi özel sağlık harcamaları yaklaşık %55.1 artmaktadır yorumu yapılabilir. Yurt içi genel kamu sağlık harcaması (cari sağlık harcamasının yüzdesi) %1 arttığında yurt içi özel sağlık harcamaları yaklaşık %149.15 azalmaktadır. Doktor sayısı %1 arttığında yurt içi özel sağlık harcamaları yaklaşık %29.16 artmaktadır. 65 yaş ve üzerindeki nüfusun toplam nüfus içerisindeki payı %1 arttığında yurt içi özel sağlık harcamaları yaklaşık %56.76 artmaktadır. İlaç harcamaları toplamı %1 arttığında yurt içi özel sağlık harcamaları yaklaşık %41.92 artmaktadır yorumu yapılabilir.

Üç modelde de GSYİH, 65 yaş ve üzerindeki nüfusun toplam nüfus içerisindeki payı ve ilaç harcamalarının modellere anlamlı katkısının olduğu belirlenmiştir. Doğurganlık oranları ve kentsel nüfus oranı değişkenlerinin üç modele de anlamlı katkısının olmadığı belirlenmiştir. Çalışkan'ın (2009) çalışmasında ise genel sağlık harcamalarına dayalı model ile kamu sağlık harcamalarına dayalı model üzerinde DOGURGANLIK dışındaki tüm değişkenlerin anlamlı katkısı olduğu belirlenirken özel sağlık harcamaları harcamalarına dayalı model üzerinde YAS65 dışındaki tüm değişkenlerin anlamlı katkısı olduğu saptanmıştır. Böylece, farklı dönemler dikkate alınmasıyla sağlık harcamalarının belirleyicilerinin değiştiği gözlenmektedir.

SONUÇ

Günümüzde giderek gelişen teknoloji ve küreselleşme sonucu sağlık tüm dünya ülkeleri için çok önemli bir konu haline gelmiştir. Sağlık her geçen gün önemli bir konu haline gelmekteyken sağlık harcamaları ve sağlık harcamaları belirleyicileri üzerinde yapılacak daha kapsamlı araştırmalar birçok problemin çözülmesine ve yeni stratejiler geliştirilmesine katkı sağlayacaktır. Toplum sağlığının gelişimi ve kalitesi için sağlık harcamalarının sürdürülebilir olması gerekir. Hükümetler hem nüfusun sağlık durumunu hem de bütçenin sürdürülebilirliğini önemsemektedir. Hükümetlerin etkin politikalar yürütmesi, sınırlı kamu ve özel bütçelerle sağlık harcamalarında sürdürülebilirlik sağlaması sağlık sistemlerinin verimliliği açısından önem taşımaktadır. Sağlık harcamalarına etki eden faktörlerin belirlenmesiyle hükümet bütçelerinden ayrılacak payların etkin bir şekilde yönlendirilmeleri sağlanabilecektir.

Bu çalışmada sağlık harcamaları konu edilmiş ve sağlık harcamaları belirleyicileri olarak GSYİH yurt içi genel kamu sağlık harcaması (cari sağlık harcamasının yüzdesi), doktor sayısı, 65 yaş ve üzerindeki nüfusun toplam nüfus içerisindeki payı, ilaç harcaması, doğurganlık oranı ve kentsel nüfus oranının sağlık harcamaları üzerindeki etkileri araştırılmaya çalışılmıştır. 2005-2017 yılları 23 OECD ülkelerine ait veriler üzerinden değerlendirmelerde bulunulmuştur. Genel, kamu ve özel sağlık harcamaları üzerinde sağlık harcamaları belirleyicileri etkisinin panel regresyon analizi uygulanmasıyla belirlenmesi amaçlanmıştır.

Yapılan çalışma bulgularından bağımlı değişkenler ile bağımsız değişkenler arası korelasyonlar incelendiğinde genel sağlık harcamaları ve kamu sağlık harcamaları bağımlı değişkenleri ile tüm bağımsız değişkenler arasında anlamlı ilişki olduğu belirlenmiştir. Özel sağlık harcaması bağımlı değişkeni ile 1000 kişi başına düşen doktor sayısı arasında anlamlı ilişki belirlenmezken diğer tüm bağımsız değişkenlerle arasında anlamlı ilişki olduğu belirlenmiştir. Yurt içi genel kamu sağlık harcaması (cari sağlık harcamasının yüzdesi) ile özel sağlık harcaması arasında negatif ilişki belirlenirken diğer tüm bağımlı değişkenler ile bağımsız değişkenler arasında pozitif ilişki tespit edilmiştir.

Sağlık harcamaları belirleyicileri sırasıyla genel sağlık harcaması, kamu sağlık harcaması, özel sağlık harcaması üzerinde etkilerinin araştırılmasında panel regresyon analizi uygulanmıştır. Genel sağlık harcaması ile sağlık harcamaları belirleyicilerine dayalı panel regresyon modeli için Arellano, Froot ve Rogers tahmincisi kullanılacağına karar verilmiştir. Arellano, Froot ve Rogers tahmincisi sonucu genel sağlık harcaması üzerinde GSYİH, 65 yaş ve üzerindeki nüfusun toplam nüfus içerisindeki payı ve ilaç harcamalarının pozitif ve anlamlı etkisi olduğu belirlenmiştir. Modelde araştırmanın tüm bağımsız değişkenleri varken diğer bağımsız değişkenlerinin genel sağlık harcaması üzerinde anlamlı etkisinin olmadığı belirlenmiştir. Bu sonuç, genel sağlık harcamalarının düzenlenmesinde GSYİH, 65 yaş ve üzerindeki nüfusun ve ilaç harcamalarının öncelikle esas alınması gereken faktörler olduğunu belirtmektedir.

Kamu sağlık harcaması ile sağlık harcamaları belirleyicilerine dayalı panel regresyon modeli için Driscoll ve Kraay tahmincisi kullanılacağına karar verilmiştir. Driscoll ve Kraay tahmincisi sonucu kamu sağlık harcaması üzerinde GSYİH, yurt içi genel kamu sağlık harcamasının (cari sağlık harcamasının yüzdesi), doktor sayısının, 65 yaş ve üzerindeki nüfusun toplam nüfus içerisindeki payı ile ilaç harcamalarının pozitif ve anlamlı etkisi olduğu belirlenmiştir. Bu sonuç, kamu sağlık harcamaları düzenlemelerinde GSYİH, yurt içi genel kamu sağlık harcamasının (cari sağlık harcamasının yüzdesi), doktor sayısının, 65 yaş ve üzerindeki nüfus ve ilaç harcamaların öncelikle esas alınması gerektiğini belirtmektedir.

Özel sağlık harcaması ile sağlık harcamaları belirleyicilerine dayalı panel regresyon modeli için Driscoll ve Kraay tahmincisi kullanılacağına karar verilmiştir. Driscoll ve Kraay tahmincisi sonucu özel sağlık harcaması üzerinde GSYİH, yurt içi genel cari kamu sağlık harcaması yüzdesinin, doktor sayısının, 65 yaş ve üzerindeki nüfusun toplam nüfus içerisindeki payı ile ilaç harcamalarının anlamlı etkisi olduğu belirlenmiştir. Özel sağlık harcaması üzerinde GSYİH, doktor sayısının, 65 yaş ve üzerindeki nüfusun toplam nüfus içerisindeki payının pozitif etkisi ve yurt içi genel kamu sağlık harcamasının (cari sağlık harcamasının yüzdesi) negatif etkisi vardır. Bu sonuç, kamu sağlık harcamalarında olduğu gibi özel sağlık harcamaları düzenlemelerinde de GSYİH, yurt içi genel cari kamu sağlık harcaması yüzdesinin,

doktor sayısının, 65 yaş ve üzerindeki nüfus ve ilaç harcamaların öncelikle esas alınması gerektiğini belirtmektedir.

Doğurganlık oranı ve kentsel nüfus oranı ile çalışmanın bağımlı değişkenleri olan genel sağlık harcaması, kamu sağlık harcaması ve özel sağlık harcaması arasında pozitif ve anlamlı ilişki olduğu belirlendiği halde modelde tüm bağımsız değişkenler olduğunda doğurganlık oranı ve kentsel nüfus oranının çalışma modellerine anlamlı katkısı olmadığı gözlenmiştir. Bu durum, sağlık harcamaları üzerinde sağlık harcamaları belirleyicilerinin etkisi araştırılırken modellerdeki araştırmanın tüm bağımsız değişkenleri varken belirleyicilerin doğurganlık oranı ve kentsel nüfus oranının olmadığını göstermektedir.

Çalışmayla sağlık harcamalarının planlanması sürecinde sağlık harcamaları üzerinde sağlık harcamaları belirleyicileri temel faktörlerin hangi yönde dikkate alınabileceği belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışmanın hükümet politikalarının belirlenmesine ve literatüre katkı sağlayacağı, yeni çalışmalara yol gösterici olabileceği düşünülmektedir. Örneklem ve veri sayısının genişletildiği çalışmaların yapılması konunun açıklığa kavuşturulması ve çeşitli bulguların belirlenmesi bakımından önem taşımaktadır. Farklı ekonomi ve farklı ülke gruplarında farklı dönemler için araştırmalar yapılmasıyla sağlık harcamaları belirleyicilerinin sağlık harcamaları üzerindeki etkilerinin tespitine katkı sağlanabilecektir.

KAYNAKÇA

- Acar, Y. (2020). Sağlık Harcamaları, Kişi Başına Düşen Gayri Safi Yurtiçi Hasıla ve Doğuşta Beklenen Yaşam Süresi Arasındaki İlişki: Türkiye Örneği. *Business and Management Studies: An International Journal*, 8(1), 624-639.
- Baltagi, B.H., & Moscone, F. (2010). Health care expenditure and income in the OECD reconsidered: Evidence from panel data. *Economic Modelling*, 27, 804-811.
- Berk, M. L., & Monheit, A. C. (1992). The Concentration of Health Expenditures: An Update. *Health Affairs*, 11(4), 145-149.
- Bokhari, F. A., Gai, Y., & Gottret, P. (2007). Government Health Expenditures and Health Outcomes. *Health Economics*, 16(3), 257-273.
- Bölükbaşı, N., Işık, H. ve Söyler, S. (2020). OECD Ülkelerinde İlaç Harcamaları İle Sağlık Harcamaları, Hekim ve Hemşirelik Mezunları Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi. *Ekonomi İşletme Siyaset ve Uluslararası İlişkiler Dergisi*, 6(2), 223-231.
- Chernew, M. E., Sabik, L., Chandra, A., & Newhouse, J. P. (2009). Would Having More Primary Care Doctors Cut Health Spending Growth? *Health Affairs*, 28(5), 1327-1335.
- Çalışkan, Z. (2009). OECD Ülkelerinde Sağlık Harcamaları: Panel Veri Analizi. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 0(34), 117-137.
- Çelik, Y. (2011). Türkiye Sağlık Harcamalarının Analizi ve Sağlık Harcama Düzeyinin Uygunluğunun Değerlendirilmesi. *SGD-Sosyal Güvenlik Dergisi*, 1(1), 62-81.
- Çetin, M. A. ve 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.
- Çetin, M. ve Ecevit, E. (2011). Sağlık Harcamalarının Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisi: OECD Ülkeleri Üzerine Bir Panel Regresyon Analizi. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 11(2), 166-182.
- Çevik, S. (2013). Kamu Sağlık Harcamalarının Sağlık Sonuçları Üzerindeki Etkisi: Ülkelerin Gelir Seviyelerine Göre Bir Karşılaştırma. *İstanbul Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi* (48), 113-133.
- Daştan, İ. ve Çetinkaya, V. (2015). OECD Ülkeleri ve Türkiye'nin Sağlık Sistemleri, Sağlık Harcamaları ve Sağlık Göstergeleri Karşılaştırması. *SGD-Sosyal Güvenlik Dergisi*, 5(1), 104-134.
- Dumrul, Y. (2019). Sağlık Harcamaları ve Çevre Kirliliği: ASEAN-5 Ülkeleri Üzerine Bir Panel Veri Analizi. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, 1(Özel Sayı), 396-407.

- Ecevit, E., Çetin, M. ve Yücel, A. G. (2018). Türkiye Cumhuriyetlerinde Sağlık Harcamalarının Belirleyicileri: Bir Panel Veri Analizi. *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi (AKAD)*, 10(19), 318-334.
- Getzen, T. E. (1992). Population Aging and the Growth of Health Expenditures. *Journal of Gerontology*, 47(3), 98-104.
- Gönel, F. D. (2013). *Kalkınma Ekonomisi*. Ankara: Efil/ Eflatun Yayıncılık.
- Gözgör, G. ve Pişkin, A. (2011). İşsizlik ve Dış Ticaret: Türkiye'deki Bölgeler İçin Genelleştirilmiş Momentler Yöntemi - Dinamik Panel Veri Yaklaşımı. *Business and Economics Research Journal*, 2(3), 121-138.
- Günsoy, G. (2005). İnsani Gelişme Kavramı ve Sağlıklı Yaşam Hakkı. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 1(2), 35-52.
- Halişçelik, E., Acaravcı, A. ve Güzel, A. E. (2019). Türkiye'de Gelir Dağılımı, Sağlık Harcamaları ve Yaşam Beklentisi İlişkisi: ARDL Sınır Testi Analizi. *Uluslararası Ekonomi ve Yenilik Dergisi*, 5(2), 263-275.
- Kılıç, C. ve Kurt, Ü. (2020). Kentleşmenin Sağlık Harcamaları Üzerindeki Etkisi: Türkiye İçin ARDL Sınır Testi Yaklaşımı. *Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 11(21), 290-305.
- 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.
- Korkmaz, T., Yıldız, B. ve Gökbulut, R. İ. (2010). FVFM'nin İMKB Ulusal 100 Endeksindeki Geçerliliğinin Panel Veri Analizi ile Test Edilmesi. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 39(1), 95-105.
- Lago-Peñas, S., Cantarero-Prieto, D., & Blázquez-Fernández, C. (2013). On the relationship between GDP and health care expenditure: A new look. *Economic Modelling*, 32, 124-129.
- Léonard, C., Stordeur, S., & Roberfroid, D. (2009). Association between physician density and health care consumption: A systematic review of the evidence. *Health Policy*, 91, 121-134.
- Leu, R. (1986). The Public-Private Mix and International Health Care Cost. In A. J. Culyer, & J. Bengt (Eds.), *Public and Private Health Services* (pp. 41-63). Oxford: Basil Blackwell.
- Li, H., Feng, H., Wang, J., Qian, Z., & Gu, J. (2017). Relationships among Gross Domestic Product per Capita, Government Health Expenditure per Capita and Infant Mortality Rate in China. *Biomedical Research*, 28(6), 2859-2864.
- Lubitz, J., Cai, L., Kramarow, E., & Lentzner, H. (2003). Health, Life Expectancy, and Health Care Spending among the Elderly. *New England Journal of Medicine*, 349(11), 1048-1055.
- Montgomery, D. C., Peck, E. A., & Vining, G. G. (2012). *Introduction to Linear Regression Analysis*. New Jersey: John Wiley & Sons Inc.
- Nordin, N. B., Nordin, N. B., Zainudin, N. B., & Yasin, N. H. (2017). Effects of Rural and Urban Population on Health Care Expenditure: Case of China and India. *Proceedings of International Conference on Economics 2017 (ICE 2017)* (s. 286-289). Sabah: The Faculty of Business Economics and Accountancy Universiti Malaysia Sabah.
- 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.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2021). *Health Expenditure*. Erişim adresi: <https://www.oecd.org/els/health-systems/health-expenditure.htm>

- Panahi, H., Salmani, B., & Nasibparast, S. (2015). Inductive Effect of Physicians Number and Hospital Bed on Health Expenditures in Iran. *Quarterly Journal of Applied Theories of Economics*, 2(2), 25-42.
- Raghupathi, V., & Raghupathi, W. (2020). Healthcare Expenditure and Economic Performance: Insights From the United States Data. *Frontiers in Public Health*, 8, 156, 1-15.
- Romaniuk, P., Poznańska, A., Brukało, K., & Holecki, T. (2020). Health System Outcomes in BRICS Countries and Their Association with the Economic Context. *Frontiers in Public Health*, 8, 80.
- Shabani, H., Rezayatmand, R., & Mohammadi, F. (2019). Determinants of Health Expenditures in Iran and Other Country Members of Perspective Document of 1404 of Iran. *Health Information Management*, 16(1), 18-23.
- Sipsma, H. L., Canavan, M., Gilliam, M., & Bradley, E. (2017). Impact of Social Service and Public Health Spending on Teenage Birth Rates across the USA: An Ecological Study. *BMJ Open*, 7(5), 1-7.
- Swift, R. (2011). The Relationship between Health and GDP in OECD Countries in the Very Long Run. *Health Economics*, 20(3), 306-322.
- Şener, M., Aslan, Y. ve Yiğit, V. (2019). Sağlık Harcamalarının Sağlık Sonuçlarına Etkisinin Yapısal Eşitlik Modeli İle Analizi. *Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(21), 391-399.
- Taşdemir, M. ve Dilber, İ. (2020). Sağlık Göstergeleri ile Büyüme Arasındaki İlişki: Türkiye Örneği, Sağlık Ekonomisi. M. H. Yalçinkaya, & İ. Dilber (Ed.), *Sağlıkta Dönüşüm ve Fırsatlar* kitabı içinde (s. 23-40). Ankara: Iksad Publications.
- Tıraş, H. H. ve Ağır, H. (2018). OECD Ülkelerinde Sağlık Harcamaları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Panel Nedensellik Analizleri. *Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 6(4), 13-29.
- Tüylüoğlu, Ş. ve Tekin, M. (2009). Gelir Düzeyi ve Sağlık Harcamalarının Beklenen Yaşam Süresi ve Bebek Ölüm Oranı Üzerindeki Etkileri. *Çukurova Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 13(1), 1-31.
- World Bank. (2021). World Development Indicators, Definition of Domestic general government health expenditure (% of current health expenditure). Erişim adresi: <https://datacatalog.worldbank.org/search/dataset/0037712/World-Development-Indicators>
- World Health Organization. (2021a). *Health Expenditure*. Erişim adresi: <https://www.who.int/data/maternal-newborn-child-adolescent-ageing/advisory-groups/gama/gama-advisory-group-members>
- World Health Organization. (2021b). The Global Health Observatory, Definition of Domestic general government health expenditure (GGHE-D) as percentage of current health expenditure (CHE) (%). Erişim adresi: <https://www.who.int/data/gho/indicator-metadata-registry/imr-details/4953>
- Yerdelen Tatoğlu, F. (2020). Panel Veri Analizi Dersi Ders Notu. İstanbul.
- Yorulmaz Ö, & Tahsin E. (2016). An Examination of the Relationship between Healthcare Expenditure and GDP in LAC Countries: A Semiparametric Approach. *International Journal of Economic Perspectives*, 10(2), 171-183.
- Araştırmacıların Katkı Oranı beyanı:** Çalışmaya birinci yazarın katkı oranı %50, ikinci yazarın katkı oranı %50'dir.
- Çatışma Beyanı:** Çalışmanın yazarları olarak herhangi bir çıkar çatışma beyanımız bulunmamaktadır.
- Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı:** Çalışma Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi etik ilkeler ve kurallarına bağlı olarak hazırlanmıştır.
- Etik Kurul İzni:** Çalışma verileri açık erişim OECD ve Dünya Bankası veri tabanlarından alınmıştır. Bu nedenle etik kurul izni alınmamıştır.

Research Article

Sağlık Harcamaları Üzerinde Sağlık Harcamaları Belirleyicileri Etkisi: OECD Ülkeleri Panel Regresyon Analizi

The Effect Of Determinants Of Health Expenditures On Health Expenditures: OECD Countries Panel Regression Analysis

<p>Aylin ALKAYA Dr. Öğr. Üyesi, Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi aylin@nevsehir.edu.tr https://orcid.org/0000-0001-5932-5553</p>	<p>Hamdi Orhun GÜLBAHAR Doktora Öğrencisi, YÖK 100/2000 Bursiyeri, Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü hamdi.orhun@yahoo.com.tr https://orcid.org/0000-0003-3246-8305</p>
---	---

Extensive Summary

The sustainability of a society depends on the living conditions of the members of the community in a healthy environment. Investments in health will ensure the welfare living of the community and will enable society to be productive and efficient. Health expenditures are one of the most important dimensions of health investments. Health expenditures and the factors affecting health expenditures are one of the most substantial issues discussed today. There is a correlation between the economic and human development levels of countries and health expenditures. It is identified that health expenditures are higher in economically developed countries.

Health expenditures are a general designation of whole expenditures done for protection and promotion of health, comprise health services and family planning and nutrition activities, the provision of emergency aid. Health expenditures present a measure of the ultimate consumption of health goods and services. Differences in health expenditures between various countries encourage researches on what the economic and non-economic factors affecting health expenditures are and what the scope of these factors is. There are many factors that affect health expenditures. However, basic factors stand out in the literature. These factors can be listed as GDP domestic general government health expenditure (% of current health expenditure), pharmaceutical spending per capita, physicians (per 1,000 people), population ages 65 and above (% of total population), fertility rate and urban population rate (Çalışkan, 2009: 126).

The main factors affecting health expenditures were included in this study. The aim of this study is to investigate the effects of GDP, domestic general government health expenditure (% of current health expenditure), pharmaceutical spending per capita, physicians (per 1,000 people), population ages 65 and above (% of total population), fertility rate and urban population rate on general health expenditures, public health expenditures and private health expenditures. The panel data of the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) member countries for the period 2005-2017 were included in the scope of the study. Although there are 37 OECD countries, the countries where data on all variables can be obtained are included in the study. 23 OECD countries including Australia, Austria, Belgium, Canada, Denmark, Estonia, France, Germany, Hungary, Iceland, Italy, Korea, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Mexico, Norway, Poland, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden and the USA panels are cross-sections of the data.

The purpose of the study is to investigate the effects of determinants of health expenditures on health expenditures in panel data of OECD countries over the years. In the determination of the purpose of the

study, it was decided to apply panel regression analysis as the method of the study. The structure of panel regression analysis is examined to investigate the effect of independent variable(s) on the dependent variable in panel data. In panel regression analysis, a panel regression model is tried to be created between one dependent variable and one or more independent variables.

Three hypotheses were set up in the study. The first hypothesis of the study is “ H_0 : Determinants of health expenditures have no effect on general health expenditures (SH).” The second hypothesis is “ H_0 : Determinants of health expenditures have no effect on domestic general public health expenditures (Public).” The third hypothesis is “ H_0 : Determinants of health expenditures have no effect on per capita domestic private health expenditure (SPE).” Panel regression analysis was used to investigate the study hypotheses.

Three models were established to be investigated in the study. The panel regression model of the dependency structure of determinants of health expenditures on general health expenditure (SH) is the first model of the study. The panel regression model of the dependency structure of GDP and health indicators on domestic general public health expenditures (Public) is the second model of the study. The panel regression model of the dependency structure of determinants of health expenditures on domestic private health expenditure per capita (SPE) is the third model of the study.

In the study, correlation analysis was applied between dependent variables (general health expenditures, public health expenditures and private health expenditures) and between the independent variables determinants of health expenditures. As the correlation coefficients examined, it was determined that there was a statistically significant relationship between the dependent variables of general health expenditures, public health expenditures, and all independent variables. While no significant relationship was found between the dependent variable of private health expenditure and the physicians (per 1,000 people), it was determined that there was a significant relationship between all other independent variables. While a negative relationship was determined between the percentage of domestic general government health expenditure (% of current health expenditure) and private health expenditure, a positive relationship was found between all other dependent variables and independent variables.

It was determined that Arellano, Froot and Rogers estimator would be used for the first panel regression model of the study. As a result of Arellano, Froot and Rogers estimator, it was stated that GDP, population ages 65 and above (% of total population) and pharmaceutical spending per capita have a positive and significant effect on general health expenditure. The first hypothesis was not supported.

It was determined that the Driscoll and Kraay estimator would be used for the second and third panel regression model of the study. According to the Driscoll and Kraay estimator results the second and third hypothesis were not supported. In the second model, as a result of the Driscoll and Kraay estimator, it has been determined that the GDP, the percentage of the domestic general government health expenditure per capita, physicians (per 1,000 people), population ages 65 and above and the pharmaceutical expenditures have a positive and significant effect. This result indicates that the GDP domestic general government health expenditure per capita, physicians, population ages 65 and above and the pharmaceutical expenditures should be taken as a basis in the regulations of public health expenditures.

In the third model, as a result of the Driscoll and Kraay estimator, it has been stated that GDP, the physicians (per 1,000 people), population ages 65 and above and the pharmaceutical spending have a positive effect on the private health expenditure, while the percentage of the domestic general government.