

SAĞLIK HARCAMALARI İKTİSADİ BÜYÜME İLİŞKİSİ: OECD ÜLKELERİ ÜZERİNE BİR İNCELEME



Kafkas Üniversitesi
İktisadi ve İdari Bilimler
Fakültesi
KAÜİİBFD
Cilt, 10, Sayı 20, 2019
ISSN: 1309 – 4289
E – ISSN: 2149-9136

Makale Gönderim Tarihi: 12.05.2019

Yayına Kabul Tarihi: 29.10.2019

Seyfettin Erdoğan
Prof. Dr.
İstanbul Medeniyet Üniversitesi
Siyasal Bilgiler Fakültesi,
İktisat Bölümü
erserdagm@hotmail.com
ORCID ID: 0000-0003-2790-4221

Durmuş Çağrı Yıldırım
Doç. Dr.
Tekirdağ Namık Kemal
Üniversitesi
İİBF, İktisat Bölümü
cyildirim81@gmail.com
ORCID ID: 0000-0003-4168-2792

Ayfer Gedikli
Doç. Dr.
İstanbul Medeniyet Üniversitesi
Siyasal Bilgiler Fakültesi,
İktisat Bölümü
ayfergedikli@yahoo.com
ORCID ID: 0000-0002-7128-1976

ÖZ | Bu çalışmanın amacı, 36 OECD ülkesinin 2000-2017 dönemine ilişkin verilerini kullanarak panel koentegrasyon testleri yardımı ile sağlık harcamaları ve iktisadi büyüme arasındaki ilişkiyi araştırmaktır. Elde edilen sonuçlara göre, yatay kesit bağımlılığını göz ardı eden Pedroni ve Westerlund testleri, sağlık harcamaları ile büyüme arasında uzun dönemli bir ilişkinin mevcut olduğunu göstermektedir. Ancak yatay kesit bağımlılığı göz önüne alınarak elde edilen sonuçlar, sağlık harcamaları ve büyüme arasında uzun dönemli bir koentegrasyon ilişkisinin mevcut olduğuna ilişkin sonuçları desteklememektedir. Sonuç olarak uzun dönemde sağlık harcamalarının, büyümenin bir belirleyicisi olmadığına ilişkin bulgular tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Sağlık Harcamaları, Ekonomik Büyüme, Pedroni ve Westerlund Test

JEL Kodu: F43, H51, I18

Alanı: İktisat

Türü: Araştırma

DOI: 10.36543/kauibfd.2019.025

Atıfta bulunmak için: Erdoğan, S., Yıldırım, D., Ç. & Gedikli, A. (2019). Sağlık Harcamaları İktisadi Büyüme İlişkisi: OECD Ülkeleri Üzerine Bir İnceleme. *KAÜİİBFD*, 10(20), 590-607.

THE RELATIONSHIP BETWEEN HEALTH EXPENDITURES AND ECONOMIC GROWTH: AN INVESTIGATION ON OECD COUNTRIES



Kafkas University
Economics and Administrative
Sciences Faculty
KAUJEASF
Vol. 10, Issue 20, 2019
ISSN: 1309 – 4289
E – ISSN: 2149-9136

Article Submission Date: 12.05.2019 Accepted Date: 29.10.2019

Seyfettin ERDOĞAN
Prof. Dr.
Istanbul Medeniyet
University
Faculty of Political Sciences,
Department of Economics
erserdagm@hotmail.com
ORCID ID: 0000-0003-
2790-4221

Durmuş Çağrı
YILDIRIM
Assoc. Prof. Dr.
Tekirdağ Namık Kemal
University
Facul. of Econ. and
Administ. Sci., Depart. of
Economics
cyildirim81@gmail.com
ORCID ID: 0000-0003-
4168-2792

Ayfer GEDİKLİ
Assoc. Prof. Dr.
Istanbul Medeniyet
University
Faculty of Political Sciences,
Department of Economics
ayfergedikli@yahoo.com
ORCID ID: 0000-0002-
7128-1976

ABSTRACT | The aim of this study is to investigate the relationship between health expenditures and economic growth by using the data of 36 OECD countries for the period 2000-2017 with Pedroni ve Westerlund tests. Pedroni and Westerlund tests, which ignore the cross-sectional dependence, show that there is a long-term relationship between health expenditures and economic growth. However, the obtained results considering the cross-sectional dependence do not support the findings that there is a long-term cointegration relationship between health expenditures and economic growth. The findings of the research showed that health expenditures are not a determinant of growth in the long term.

Keywords: Health Expenditures, Economic Growth, Pedroni and Westerlund Test

Jel codes: F43, H51, I18

Scope: Economics

Type: Research

Cite this Paper: Erdoğan, S., Yıldırım, D., Ç. & Gedikli, A. (2019). The Relationship Between Health Expenditures and Economic Growth: An Investigation on OECD Countries. *KAUJEASF*, 10(20), 590-607.

1. GİRİŞ

İktisadi büyüme ve kalkınma literatürüne katkı yapan çok sayıda iktisatçı, beşeri sermayenin iktisadi büyümeyi pozitif yönde etkilediğini ileri sürmektedir. Bu iktisatçılara göre sağlık, beşeri sermayenin en önemli bileşenlerinden birisidir. Sağlıkta iyileşme, çalışanların verimliliğini sadece doğrudan yollarla değil, ölüm ve hastalık oranlarını düşürmek suretiyle dolaylı olarak da etkilemektedir (Barro, 2013, s.327). Sağlık harcamalarında artış, sosyal güvenlik ve refah harcamalarının artmasına, emek verimliliğinin iyileşmesine ve bireylerin çalışma hayatına daha kısa sürede dönmelerine yol açmaktadır. Ayrıca tıbbi tedavi imkanlarının gelişmesi sayesinde kronik hastalıklara sahip bireylerin işlerinden kopmalarına gerek kalmamaktadır (Amiri ve Ventelou, 2012, s.541).

Sağlık harcamalarındaki artışın iktisadi büyüme üzerindeki pozitif etkilerinden söz ederken sadece nicel harcama artışı akla gelmemelidir. Sağlık hizmetlerindeki kalitenin artması, sağlık çalışanlarının bilgi ve becerilerinin dünya standartlarında iyileştirilmesi, sağlıkla doğrudan ya da dolaylı olarak ilgili Ar-Ge hizmetlerinin desteklenmesi, sağlıklı beslenme, gereksiz ilaç kullanımından sakınma ve hastalıklardan korunma konusunda toplumun bilinçlendirilmesi gibi faaliyetlerin tamamı sağlığın hasıla üzerindeki etkisini artıran faaliyetlerdir. Sağlıklı ve yeterli tıbbi tedavi hizmetlerinden yararlanan bireyler ortalama hayat süreleri uzayacağından formel eğitim süreçlerinden geri kalmayacakları gibi kendilerini sürekli olarak geliştirme motivasyonuna sahip olacaklardır. Formel ve sürekli gelişim anlayışına dayalı eğitim süreçlerine katılan çalışanların verimliliği artacaktır.

Birçok çalışmada sağlık harcamalarında artış ve sağlıkta iyileşmenin pozitif etkilerini ortaya koyan bulgulara rağmen bu konuda fikir birliği bulunmamaktadır. Bazı çalışmaların sonuçları, sağlık harcamalarından etkilenen sağlık çıktıları ile iktisadi büyüme arasında çok güçlü ilişkiler olmadığını ortaya koymuştur.

Acemoğlu ve Johnson (2007), genel sağlık koşullarının göstergesi olarak kabul edilen doğumda yaşam beklentisinin iktisadi büyüme üzerindeki etkilerini inceledikleri çalışmalarında, yaşam beklentisindeki artışın kişi başına düşen gelir artışını ya da çalışan başına düşen hasıla artışını hızlandırdığına ilişkin bir bulguya rastlamamışlardır. Çalışmada, 40-60 yıllık bir zaman diliminde yaşam beklentisindeki %1'lik artışın nüfusta takriben %1.7-2'lik bir artışa eşlik ettiği vurgulanmıştır. Bu durum, doğum oranlarındaki gerilemenin yaşam beklentisindeki artış kompanse edemediği şeklinde ifade edilmiştir.

Sağlık harcamaları ile iktisadi büyüme arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmaların aynı sonuçları elde edememesi, çalışmalarda tercih edilen değişkenler, çalışmanın dönem aralığı, değişkenlere ilişkin veri kısıtı, tercih edilen analiz yöntemi gibi nedenlerden kaynaklanmaktadır. Çalışmaların bulguları, sağlık harcamaları ve sağlık politikalarının belirlenmesinde politika yapıcılar tarafından veri olarak kullanılabilir.

Bu çalışmanın amacı, sağlık harcamaları ile iktisadi büyüme arasındaki ilişkiyi incelemektir. Çalışmada, 36 OECD ülkesinin 2000-2017 dönemine ilişkin verileri kullanılmış ve panel veri metodolojisinden yararlanılmıştır. Sağlık ekonomisi literatüründe sağlık harcamaları ve büyüme ilişkisini uzun dönemde yatay kesit bağımlılığını göz önüne alarak ele alan çalışma sayısı çok sınırlıdır. Yatay kesit bağımlılığının göz önüne alınmadığı analizlerde test istatistikleri temel hipotezin reddedilememesi eğilimindedir. Çalışmanın katkısı bu alandaki eksikliğin giderilmesidir. Sağlık harcamaları ve iktisadi büyüme ilişkisi makroekonomik olarak ve bütüncül bir bakış açısı ile ele alınmaktadır. Mikroekonomik panel veri analiz sonuçlarının güvenilirliği için, dışsal şokların etkileri göz ardı edilmemelidir.

Çalışma iki kısımdan oluşmaktadır. Birinci kısımda, literatür araştırması, ikinci kısımda ampirik analiz yer almaktadır.

2. TEORİK ARKA PLAN

Sağlık harcamaları ile iktisadi büyüme arasındaki ilişkiyi araştıran geniş bir literatür bulunmaktadır. Bu çalışmaların büyük bir çoğunluğunda sağlık harcamaları ile iktisadi büyüme arasında tek ya da çift yönlü nedenselliğin varlığı ortaya konmuş, öte yandan sağlık harcamalarının iktisadi büyümeyi pozitif yönde etkilediğine ilişkin bulgular elde edilmiştir.

20 OECD ülkesi için 1970 - 2009 dönemine ilişkin verileri kullanarak kişi başına GSYİH ve toplam kişi başına düşen sağlık harcamaları arasındaki nedenselliği araştıran, Amiri ve Ventelou (2012), iki yönlü nedenselliğin baskın olduğuna dair bulgular elde etmişlerdir. 10 OECD ülkesinin 1960 – 2007 dönemine ilişkin verilerini test eden Kumar (2013), sağlık harcamaları ile GSYİH arasında çift yönlü bir nedenselliğin varlığını ortaya koymuşlardır. Khan vd. (2016), Güney Asya Ülkelerinin 1995 – 2012 dönemine ilişkin verilerini kullanarak sağlık harcamaları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi ve sağlık harcamaları ile ekonomik büyüme arasındaki nedenselliği incelemişlerdir. Elde edilen sonuçlara göre, sağlık harcamaları ile iktisadi büyüme arasında uzun

dönemli kayda değer bir ilişki bulunmaktadır. Öte yandan kısa dönemde kişi başına GSYİH'dan sağlık harcamalarına doğru tek yönlü nedensellik bulunmaktadır.

Çin'de 28 ilin 1978 – 2005 dönemine ilişkin verilerini kullanarak beşeri sermaye ile iktisadi büyüme arasındaki ilişkiyi araştıran, Li ve Huang (2009), sağlık yatırımlarının iktisadi büyüme üzerinde pozitif etkiye sahip olduğuna ilişkin bulgular elde etmişlerdir. Narayan, Narayan ve Mishra (2010)'nın, beş Asya ülkesinin 1974 -2007 dönemine ilişkin verilerini kullanarak sağlık ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmalarında elde ettikleri bulgulara göre uzun dönemde sağlık harcamaları, iktisadi büyümeyi pozitif yönde etkilemektedir. Öte yandan GSYİH'nın yüzdesi olarak sağlık harcamalarında %1'lik artış, kişi başına düşen gelirden %03'lük bir artışa yol açmaktadır. 20 OECD ülkesinin 1975 – 2005 dönemin ilişkin verilerini test eden Tatoğlu (2011), sağlık harcamalarındaki artışın hem kısa hem de uzun dönemde iktisadi büyüme artışına yol açtığını ortaya koyan bulgular elde etmiştir. Atılğan, Kılıç ve Ertuğrul (2017), Türkiye'nin 1975-2013 dönemine ilişkin verilerini test ettikleri çalışmalarında, kişi başına düşen sağlık harcamalarında %1'lik artışın, kişi başına düşen GSYİH'da %0.4334'lük bir artışa yol açtığına dair bulgular elde etmişlerdir. Tunus'un 1970 – 2014 dönemine ilişkin verilerini test eden Sahnoun (2018), sağlık harcamaları ile iktisadi büyüme arasında pozitif bir ilişki olduğunu göstermiştir. Zaidi ve Saidi (2018), 26 Sahra Altı Afrika ülkesinin 1990–2015 dönemine ilişkin verilerini test ettikleri çalışmalarında, kısa ve uzun dönemde sağlık harcamalarından iktisadi büyümeye doğru tek yönlü ilişki bulunduğunu, öte yandan, sağlık harcamalarının iktisadi büyüme üzerinde pozitif etkiye sahip olduğunu ortaya koymuşlardır.

Wang (2015), sağlık harcamalarının iktisadi büyüme üzerindeki etkisinin sağlık harcamaları GSYİH rasyosuna bağlı olduğunu tespit etmiştir. Çalışmada OECD ülkelerinin 1990-2009 dönemine ilişkin verileri test edilmiş ve sağlık harcamaları GSYİH rasyosunun %7.55'yi aşana kadar sağlık harcamalarındaki artışın iktisadi büyümeyi olumlu yönde etkilediğine dair sonuçlar elde edilmiştir.

Yukarıda bulguları özetlenen çalışmaların yanısıra, değişkenler arasında ilişki olmadığını sağlık harcamalarının iktisadi büyüme üzerinde güçlü pozitif etkiler doğurmadığını, değişkenler arasındaki ilişkinin kısa ve uzun dönemde aynı olmadığı, hatta sağlık harcamalarının iktisadi büyümeyi negatif yönde etkilediğini ortaya koyan çalışmalar da bulunmaktadır.

Akram, Naeem, Padda ve Khan (2008), Pakistan'ın 1972-2006 dönemine ilişkin verilerini kullanarak sağlık ile kişi başı GSYİH arasındaki uzun vadeli

ilişkiyi araştırmışlardır. Elde edilen sonuçlara göre, hayat beklentisi, ölüm oranı ve çalışmada seçilen diğer değişkenler kişi başı GSYİH'yi etkilemektedir. Ancak sağlık harcamaları ile kişi başı GSYİH arasında ilişki bulunmamaktadır. Analiz sonuçlarının sağlığın sadece uzun dönemde iktisadi büyümeyi etkileme özelliğine sahip olduğunu gösterdiği vurgulanmıştır. Hindistan'ın 16 eyaletinin 1990-1991 ile 2010-2011 arası dönemine ilişkin verilerini test eden Mohapatra (2017), iktisadi büyümeden kamu sağlık harcamalarına hem kısa hem de uzun dönemde; buna karşın, kamu sağlık harcamalarından iktisadi büyüme doğru sadece uzun dönemde nedensellik olduğunu tespit etmiştir.

21 OECD ülkesinin 1970–2005 dönemine ilişkin verilerini test eden Hartwig (2010), sağlık harcamalarının uzun dönem ekonomik büyüme üzerinde pozitif etkiye sahip olduğunu kanıtlayan bulgulara rastlamamıştır. Balaji (2011), Hindistan'ın dört güney eyaletinin 1960 -2009 dönemine ilişkin verilerini kullanarak sağlık harcamaları ile GSYİH arasındaki uzun dönemli ilişkiyi araştırmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, söz konusu değişkenler arasında uzun dönemli ya da kısa dönemli bir ilişki bulunmamaktadır. Eggoh, Houeninob ve Sossou (2015), kamu sağlık harcamalarının ekonomik büyüme üzerinde negatif etkiye sahip olduğunu ortaya koymuşlardır. 49 Afrika ülkesinin 1996-2010 dönemine ilişkin verilerini kullandıkları çalışmalarında, bu sonucun etkisizlik, yozlaşma ve yatırım yetersizliği gibi nedenlerden kaynakladığına ilişkin bulgular elde etmişlerdir.

Sağlık harcamaları iktisadi büyüme ilişkilerini araştıran bazı çalışmalar, karışık (türdeş olmayan) sonuçlar elde etmişlerdir. 12 Asya ülkesi ve Pasifik bölgesindeki 12 ülkenin 1981-2011 dönemine ilişkin verilerini test eden Maitra ve Mukhopadhyay (2012), sağlık harcamalarının GSYİH üzerindeki etkileri konusunda farklı sonuçlar elde etmişlerdir. Elde edilen bulgulara göre, Bangladeş, Nepal, Filipinler, Singapur ve Sri Lanka'da sağlık harcamalarının GSYİH üzerindeki etkisi pozitif ve anlamlıdır. Kiribati, Maldivler ve Vanuatu'da negatif, Malezya ve Kore Cumhuriyeti'nde kayda değer bir etki söz konusu değildir. Aslan, Alper, Menegaki ve Tugcu (2016), sanayileşmiş 7 ülkenin 1980–2009 dönemine ilişkin verilerini kullanarak sağlık harcamaları ve iktisadi büyüme arasındaki nedenselliği araştırmışlardır. Elde edilen sonuçlara göre, büyüme ile sağlık harcamaları arasında uzun dönemli ilişki bulunmaktadır. Öte yandan sağlık harcamaları ile iktisadi büyüme arasındaki nedensellik konusunda farklı sonuçlar elde edilmiştir. Fransa, Almanya ve İngiltere'de değişkenler arasında çift yönlü, İtalya ve Japonya'da sağlık harcamalarından iktisadi büyümeye doğru nedensellik gözlenirken, Kanada ve ABD için nedensel ilişki tespit edilememiştir. Ye ve Zhang (2018), 15 OECD ülkesi ve 5 gelişmekte olan

ülke için linear ve nonlinear Granger testlerini kullanarak sağlık harcamaları ile iktisadi büyüme arasındaki nedensellik ilişkisini araştırmışlardır. Veri mevcudiyetine bağlı olarak ülke ve ülke grupları için farklı dönemler esas alınmıştır. Çalışmada çok sayıda farklı bulgu elde edilmiştir. Araştırma kapsamındaki bazı ülkelerde değişkenler arasında nedensel ilişkinin olmaması elde edilen önemli bulgulardan birisidir. Şen, Kaya ve Alpaslan (2018), sekiz gelişmekte olan ülke (Arjantin, Brezilya, Şili, Hindistan, Endonezya, Meksika, Güney Afrika ve Türkiye)'de 1995-2012 dönemine ilişkin verileri kullanarak eğitimin yanısıra sağlık harcamaları ile ekonomik büyüme arasındaki nedensellik ilişkisini araştırmışlardır. Elde edilen sonuçlara göre, Brezilya ve Meksika'da sağlık harcamalarından ekonomik büyümeye doğru anlamlı ve pozitif yönlü, Endonezya'da sağlık ve ekonomik büyüme arasında anlamlı ve negatif yönlü bir Granger nedensellik ilişkisi bulunmakta; beş ülkede ise, söz konusu değişkenler arasında Granger nedensellik ilişkisi bulunmamaktadır.

3. YÖNTEM

Bu çalışmada sağlık harcamaları ile ekonomik büyüme ilişkisi 36 OECD ülkesi verileri kullanılarak 2000-2017 dönemi için panel veri metodolojisi yardımı ile araştırılmıştır. Araştırma kapsamında ele alınan ülkeler, Avusturalya, Avusturya, Belçika, Kanada, Şili, Çekya, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, Almanya, Yunanistan, Macaristan, İzlanda, İrlanda, İsrail, İtalya, Japonya, Kore, Letonya, Litvanya, Luxemburg, Meksika, Hollanda, Yeni Zelanda, Norveç, Polonya, Portekiz, Slovak Cumhuriyeti, Slovenya, İspanya, İsveç, İsviçre, Türkiye, İngiltere ve ABD'dir.

Çalışmada seriler arasındaki ilişkilerin araştırılması için uygun modelin belirlenmesinde serilerin durağanlık durumları önem arz etmektedir. Panel veri metodolojisinde birinci nesil ve nesil birim kök analizleri, serilerin durağanlıklarının araştırılmasında kullanılabilir. Burada önemli sorunlardan biri bireysel birimler/ülkeler arasındaki karşılıklı bağımlılıktır. Bu sorun literatürde *kesitler arası bağımlılık* (cross-sectional dependence, (CSD) olarak adlandırılır. Yatay kesit bağımlılığı, test istatistiklerinin etkinliğinin azalmasına ve hatalı değerlendirmelere neden olabilmektedir. Yaygın olarak Breusch-Pagan Lagrange Multiplier (LM) test ve Pesaran CD testleri yatay kesit bağımlılığının araştırılmasında kullanılmaktadır. Çalışmamızda yatay kesit bağımlılığının araştırılmasında Pesaran CD testinden yararlanılmıştır.

Temel hipotezde yatay kesit bağımlılığın mevcut olmadığı varsayımının

yapıldığı Peseran CD test istatistiği şu şekilde hesaplanmaktadır.

$$CD = \sqrt{\frac{2T}{N(N-1)} \left(\sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \hat{\rho}_{ij} \right)} \Rightarrow N(0,1)$$

Serilerin durağanlık durumları, tahmin modellerinin tercihinde öneme sahiptir. Çalışmamızda yatay kesit bağımlılığının araştırılmasından sonra serilerin durağanlık durumları araştırılacaktır. Durağanlık durumlarının araştırılmasında birinci nesil birim kök testlerinden yararlanılabilir. Ancak yatay kesit bağımlılığının mevcut olması durumunda bahsedilen sorunlardan ötürü yatay kesit bağımlılığına izin veren birim kök testlerinin kullanılması gerekmektedir. O'Connell (1998, s.16), seriler arasında yatay kesit bağımlılığının olduğu durumlarda panel birim kök testlerinde temel hipotezin reddedilme ihtimalinin arttığını göstermiştir. Bu bağlamda Pesaran (2007) yatay kesit bağımlılığını dikkate alan bir birim kök testi olan CADF (Cross Sectionally-Augmented Dickey Fuller Test) panel birim kök testini önermiştir. Bu test, standart ADF regresyonu yatay kesitlerin birinci farkları ve gecikmeli değerlerinin kesit ortalamalarının ile genişletildiği hem $T > N$ hem $N > T$ durumlarında kullanılabilen yatay kesit ve panel verilerin durağanlık durumlarının incelenmesine izin veren bir testtir.

3.1. Pedroni (2004) Eşbütünleşme Testi

Pedroni eşbütünleşme testi Engle-Granger eşbütünleşme testine dayanmaktadır. Pedroni testi hata terimlerini analiz ederek gruplar içinde ve gruplar arasında tanımlandığı yedi test istatistiği tanımlamaktadır. Testler, kesitlerde heterojen sabit terime ve yatay kesitler arasında trend katsayılarına izin vermektedir. Test istatistikleri ile koentegrasyon ilişkisinin mevcut olmadığını öne süren temel hipotez sınanmaktadır. Otoresgressif parametreler, grup istatistiklerinde yatay kesite göre değişir. Temel hipotezin reddedilmesi durumunda, en az bir birimin koentegre olduğuna karar verilir. Dolayısıyla grup testleri panel üyeleri arasında ek bir heterojenite kanıtı sunmaktadır. Koentegrasyon analizi için tahmin edilen yedi test istatistiği aşağıda görülmektedir.

$$1) \text{ Panel v-İst.: } T^2 N^{3/2} Z_{\hat{\rho}, T} \equiv T^2 N^{3/2} \left(\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \hat{L}_{11t}^{-2} \hat{e}_{i,t-1}^2 \right)^{-1}$$

- 2) Panel ρ -İst.: $T\sqrt{N}Z_{\rho N,T-1} \equiv T\sqrt{N}(\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \hat{L}_{11i}^{-2} \hat{e}_{i,t-1}^2)^{-1} \sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \hat{L}_{11i}^{-2} (\hat{e}_{i,t-1} \Delta \hat{e}_{i,t} - \hat{\lambda}_i)$
- 3) Panel t-İst: $Z_{tN,T} \equiv (\hat{\sigma}^2 \sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \hat{L}_{11i}^{-2} \hat{e}_{i,t-1}^2)^{-1/2} \sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \hat{L}_{11i}^{-2} (\hat{e}_{i,t-1} \Delta \hat{e}_{i,t} - \hat{\lambda}_i)$ (non-parametrik)
- 4) Panel t-İst: $Z_{tN,T}^* \equiv (S_{N,T}^{*2} \sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \hat{L}_{11i}^{-2} \hat{e}_{i,t-1}^{*2})^{-1/2} \sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \hat{L}_{11i}^{-2} (\hat{e}_{i,t-1}^{*2} \Delta \hat{e}_{i,t}^*)$ (parametrik)
- 5) Grup ρ - İst: $TN^{-1/2} \tilde{Z}_{\rho N,T-1} \equiv TN^{-1/2} \sum_{i=1}^N (\sum_{t=1}^T \hat{e}_{i,t-1}^2)^{-1} \sum_{t=1}^T (\hat{e}_{i,t-1} \Delta \hat{e}_{i,t} - \hat{\lambda}_i)$
- 6) Grup t-İst: $N^{-1/2} \tilde{Z}_{tN,T} \equiv N^{-1/2} \sum_{i=1}^N (\hat{\sigma}_i^2 \sum_{t=1}^T \hat{e}_{i,t-1}^2)^{-1/2} \sum_{t=1}^T (\hat{e}_{i,t-1} \Delta \hat{e}_{i,t} - \hat{\lambda}_i)$ (non-parametrik)
- 7) Grup t-İst: $N^{-1/2} \tilde{Z}_{tN,T}^* \equiv N^{-1/2} \sum_{i=1}^N (\sum_{t=1}^T \hat{s}_i^{*2} \hat{e}_{i,t-1}^2)^{-1/2} \sum_{t=1}^T \hat{e}_{i,t-1}^{*2} \Delta \hat{e}_{i,t}^*$ (parametrik)

Pedroni (2004), dinamik panel için hata terimi temeline dayanan testlerin özelliklerine sahiptir. Parametrik olmayan panel-t ve grup-t istatistikleri, geleneksel Phillips-Perron testi ile aynıdır. Parametrik panel-t ve grup-t istatistikleri sırasıyla, aşağıdaki regresyonlardan elde edilmiştir:

$$\hat{e}_{i,t} = \hat{\gamma}_i \hat{e}_{i,t-1} + \hat{\mu}_{i,t},$$

$$\hat{e}_{i,t} = \hat{\gamma}_i \hat{e}_{i,t-1} + \sum_{k=1}^{K_i} \hat{\gamma}_{i,k} \Delta \hat{e}_{i,t-k} + \hat{\mu}_{i,t}^*$$

Panel - ρ ve panel - t istatistikleri, aşağıdaki regresyon yardımı ile η_{it} 'in uzun dönem varyansı ile tahmin edilmiştir:

$$\Delta Y_{it} = \alpha_i + \delta_i t + \beta_i \Delta X_{it} + \eta_{it}$$

3.2. Westerlund (2007) Panel Koentegrasyon Testi

Bu kategorideki en etkili teorik katkılar, yazarın Phillips ve Ouliaris (1990)'in çalışmalarını, çeşitli heterojen dinamikler, endojen regresörler ve bireye özgü sabitler ve trendler için uygun olan birkaç test geliştirerek genelleştirdiği Pedroni (1999, 2004)'e aittir. Testler, hem alternatif hipotez altında ortak bir

otoregressif kökü olan hem de otoregressif köklerin heterojenliğine izin veren örnekler için geliştirilmiştir. Panel koentegrasyon analizinin tercih edilmesinin birçok nedeni olmasına rağmen, temel neden zaman serileri ve kesit boyutlarının dahil edilmesi ile eşbütünleşme analizinin etkinliğinin artırılmasıdır. Ancak birçok çalışma, eşbütünleşme ilişkisinin teori tarafından şiddetle önerildiği durumlarda bile, temel hipotezi reddetmekte başarısız olduğu görülmektedir (Westerlund, 2007). Westerlund testi, bir hata terimi temelli bir diğer test olan Pedroni (1999, 2004) testinden daha yüksek tahmin gücüne sahiptir. Bunun temelinde ortak faktör kısıtlamasının (değişkenlerin düzey değerleri için uzun dönemli parametreler ile birinci farklarındaki değişkenler için kısa dönemli parametrelere eşit olmalıdır) temel hipotezin reddedilmemesine yol açtığı ifade edilmektedir. Kremers, Ericsson ve Dolado (1992) bu kısıtlamanın hata terimine dayalı testler için önemli derecede bir güç kaybına neden olacağını ortaya koymuşlardır. Westerlund (2007) tarafından önerilen panel eşbütünleşme testleri ise ortak faktör kısıtlaması sorununu önlemekte ve kısa ve uzun dönem dinamiklerin farklılaşmasına izin vermektedir.

Westerlund (2007), hata terimi dinamiklerinden ziyade yapısal temellere dayanan dört yeni panel testi geliştirmiştir. Bu testler, ifade edilen sorunu göz önüne alarak herhangi bir ortak faktör kısıtlaması getirmemektedir. Testler, Banerjee, Dolado ve Mestre (1998) tarafından önerilen testin yatay kesit boyutu ile panel veri metodolojisine uyarlanmış halidir. Bu testler temel olarak, şartlı bir hata düzeltme modelindeki hata düzeltme teriminin sifıra eşit olup olmadığına karar vererek temel hipotezi sınamaktadır. Her bir test, otokorelasyonlu hata terimleri, egzogen olmayan regresörler, bireye özgü sabit ve trend terimleri ile bireye özgü eğim parametreleri dahil olmak üzere bireye özgü dinamikleri barındırabilir (Westerlund, 2007).

Bu test hem yatay kesit bağımlılığının olduğu hem de olmadığı durumlarda tercih edilebilmektedir. Yatay kesit bağımlılığının olduğu durumlarda Bootstrap testleri önerilmiştir. Bootstrap dağılımı, yatay kesit bağımlılığı durumunda göz önüne alındığında koentegrasyon analizi için önerilen 4 testten ikisi paneli bir bütün olarak ele almakta ve diğer iki test ise en az bir bireyin koentegre ilişkisine sahip olup olmadığını test etmektedir. Asimptotik sonuçlar, testlerin normal dağılımları sınırlandırdığını ve tutarlı olduklarını ortaya koymaktadır. Bu test, hata düzeltme modelinde hata düzeltme teriminin sifıra eşit olup olmadığını test ederek koentegre ilişki olmadığını öne süren temel hipotezi sınamaktadır. Panel eşbütünleşme istatistiği için Denklem 1'de yer alan model kullanılmaktadır:

$$\Delta y_{it} = \delta'_i d_t + \alpha_i (y_{i,t-1} - \beta'_i x_{i,t-1}) + \sum_{j=1}^{p_i} \alpha_{ij} \Delta y_{i,t-j} + \sum_{j=-q_i}^{p_i} \gamma_{ij} \Delta x_{i,t-j} + u_{it} \quad (1)$$

Burada α_i , hata düzeltme terimini, d_t deterministik bileşenleri (sabit ve trend), p_i ve q_i sırasıyla gecikme (geçmiş değişimler) ve öncül (gelecek değişimler) sayılarını ifade etmektedir. Westerlund (2007), ikinci toplandaki farkı alınmış değişkenlerin yalnızca mevcut ve geçmiş değişiklikleri (gecikmeler) değil, aynı zamanda ikinci toplamdaki farklı regresörlerin gelecekteki değişimlerini de modele dahil ederek x değişkeninin kesin dışsallığını koruyabilir.

Tüm panel için koentegrasyon ilişkisinin varlığının araştırıldığı test istatistikleri Denklem 2 ve Denklem 3 yardımı ile elde edilmektedir (P_α ve P_t):

$$P_\alpha = \left(\sum_{i=1}^N L_{i11} \right)^{-1} \sum_{i=1}^N L_{i12} \quad (2)$$

$$P_t = \hat{\sigma}^{-1} \left(\sum_{i=1}^N L_{i11} \right)^{-1/2} \sum_{i=1}^N L_{i12} \quad (3)$$

Her birim için grup ortalama istatistikleri ise Denklem 4 ve Denklem 5 yardımı ile elde edilmektedir (G_α ve G_t):

$$G_\alpha = \sum_{i=1}^N L_{i11}^2 L_{i12} \quad (4)$$

$$G_t = \sum_{i=1}^N \hat{\sigma}^{-1} L_{i11}^{-1/2} L_{i12} \quad (5)$$

Hem tüm panel hem de grup ortalamalarından elde edilen istatistiklerde temel hipotezin reddedilmesi eşbütünleşme ilişkisinin mevcut olduğu anlamına gelmektedir. Diğer yandan temel hipotezin bütün panel istatistikleri için (P_α ve P_t) reddedilmesi tüm panelin koentegre olduğunu ve grup istatistikleri için (G_α ve G_t) reddedilmesi ise en az bir birimin koentegre olduğunu ifade etmektedir.

4. BULGULAR

Serilerin durağanlık durumlarının araştırılmasından önce serilerin yatay kesit bağımlılığı analiz edilmiştir. Sonuçlar Ek-1’de açıklanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre temel hipotez reddedilememekte ve yatay kesit bağımlılığının var olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Serilerin yatay kesit bağımlılığının araştırılmasının ardından serilerin durağanlık durumları araştırılacaktır.

Table 1: CADF Panel Birim Kök Test Sonuçları

Gecikme Sayısı	LNGDPC CADF Sonuçları				LPERCHE CADF Sonuçları			
	Sabitli Model		Sabitli & Trendli Model		Sabitli Model		Sabitli & Trendli Model	
	İst.	Olasılık	İst.	Olasılık	İst.	Olasılık	İst.	Olasılık
0	-0.035	0.486	0.832	0.797	0.308	0.621	0.355	0.639
1	-0.292	0.385	1.037	0.850	-0.927	0.177	-0.666	0.253
2	-0.421	0.337	1.657	0.951	-0.129	0.449	-1.006	0.157
3	-0.075	0.470	4.017	1.000	1.973	0.976	4.737	1.000
4	0.110	0.544	23.703	1.000	0.366	0.643	23.70	3
5	25.52	1.000	23.703	1.000	25.529	1.000	23.70	3

Tablo 1’deki sonuçlar incelendiğinde hem kişi başı sağlık harcamaları hem de reel hasıla serilerinin düzeyde durağan olmadıkları görülmektedir. Serilerin birinci farkı için analiz tekrar edildiğinde serilerin durağanlıklarının sağlandığı görülmüştür. Analiz sonucunda serilerin aynı dereceden durağan olduklarını diğer bir ifade ile uzun dönemde koentegre olabilecekleri görülmektedir. Seriler

arasındaki koentegrasyon ilişkisinin araştırılması için öncelikle Pedroni koentegrasyon testine başvurulmuştur. Tablo 2’de Pedroni koentegrasyon sonuçları görülebilmektedir.

Table 2: Pedroni Panel Koentegrasyon Test Sonuçları

	İst.	Olasılık
Panel v-İst.	1.834	0.033
Panel rho- İst.	0.626	0.734
Panel PP- İst.	0.343	0.634
Panel ADF- İst.	-1.926	0.027
Grup rho- İst.	3.040	0.998
Grup PP- İst.	2.029	0.978
Grup ADF- İst.	-1.847	0.032

Tablo 2’deki sonuçlar incelendiğinde enerji tüketimi ve reel hasıla arasında uzun dönemde bir ilişkinin mevcut olduğu söylenebilir. 4 panel testinden 2 tanesi koentegre ilişkinin mevcut olduğunu ve 3 grup istatistiğinden 1 tanesi koentegre ilişkinin mevcut olduğunu göstermektedir.

Westerlund (2007) testi, Pedroni testinden farklı olarak ortak faktör kısıtlaması getirmemektedir. Westerlund (2007) test sonuçları Tablo 3’de görülmektedir.

Table 3: Westerlund (2007) Panel Koentegrasyon Test Sonuçları

İstatistik	Değer	Z-değeri	Olasılık
Gt	-21.345	-141.863	0.000
Ga	-17.343	-4.912	0.000
Pt	-20.397	-8.992	0.000
Pa	-16.133	-7.211	0.000

Tablo 3'deki sonuçlar ele alındığında Westerlund (2007) testinin, Pedroni (2004) testinden elde edilen sonuçları desteklediği görülmektedir. Ancak her iki test içerisinde yatay kesit bağımlılığı sorunu göz önüne alınmamıştır. Bu sorunu göz önüne alarak Westerlund (2007) testi için bootstrap dağılımı ile kritik değerler ve olasılık değerleri yeniden hesaplanmıştır. Test sonuçları Tablo 4'de görülmektedir.

Table 4: Westerlund (2007) Panel Koentegrasyon Test Sonuçları

İstatistik	Değer	Z-değeri	Dirençli Olasılık değeri
Gt	-2.088	2.054	0.544
Ga	-3.673	7.357	0.939
Pt	-9.080	4.110	0.771
Pa	-3.398	5.416	0.886

Tablo 4'deki sonuçlara göre, temel hipotez reddedilememekte ve seriler arasında bir uzun dönemli ilişkinin var olmadığı görülmektedir. 4 farklı panel koentegrasyon metodolojisi sonuçları dirençli kritik değerler için temel hipotezi reddetmekte başarısız olmuştur. Diğer bir ifade ile ülkelerin şoklara birlikte tepki verdikleri ve karşılıklı bir bağımlılık söz konusu olduğu görülmektedir. OECD ülkelerinin birey başına kamu harcamalarının ya da bireysel özel sağlık harcamalarının küresel konjonktür, siyasi kararlar, şoklar, regülasyonlar vb. değişkenlerden etkilenmesi sağlık harcamalarının büyümeyi destekleyici etkisini ortadan kaldırdığı görülmektedir.

5. SONUÇ

Sağlık harcamaları ile iktisadi büyüme arasındaki ilişkinin araştırılmasından elde edilen bulgular, sağlık politikalarını belirleyen politika yapıcıların başvurduğu temel veri kaynaklarından birisidir. Söz konusu değişkenler arasındaki ilişkinin araştırıldığı bu çalışmada 36 OECD ülkesinin 2000-2017 dönemine ilişkin verileri kullanılmış, Pedroni ve Westerlund Panel

koentegrasyon testlerinden yararlanılmıştır. Pedroni testi ve Westerlund panel koentegrasyon testleri, yatay kesit bağımsızlığı varsayımı yapmaktadır. Elde edilen sonuçlara göre yatay kesit bağımlılığını göz ardı eden Pedroni ve Westerlund testleri, sağlık harcamaları ve büyüme arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığını göstermektedir. Ancak yatay kesit bağımlılığını göz ardı eden testler, koentegrasyon ilişkisi için temel hipotezi reddetmekte başarısız olabilmektedirler. Bu çalışmada yatay kesit bağımlılığını göz önüne alarak bootstrap yöntemi ile dirençli kritik değerler elde edilmiş ve sağlık harcamaları ile iktisadi büyüme arasında uzun dönemde bir koentegrasyon ilişkisinin mevcut olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ülkelerin şoklara birlikte tepki verdikleri ve karşılıklı bir bağımlılık söz konusu olduğu görülmüştür.

Sağlık harcamaları ile iktisadi büyüme arasında uzun dönemde koentegrasyon ilişkisinin olmamasının muhtemel bazı nedenleri aşağıdadır:

- Küresel, bölgesel ya da ülke düzeyinde ortaya çıkan bir finansal kriz yayılma etkisi göstererek yüksek maliyetli iktisadi ve finansal sorunlara yol açarak beklentilerin kötüleşmesine neden olmaktadır. Analiz döneminde 2008 Küresel Finans Krizi dünya ekonomisi üzerinde uzun süre devam eden sarsıcı etkiler doğurmuştur. Kriz dönemlerinde reel yatırımların gerilemesi nihai olarak kamusal gelirlerin erimesine yol açacaktır. Finansal krizlerin etkilerinden farklı boyutlarda etkilenseler de ağır dışsal şokların etkisi ile bütün ülkeler kriz dönemlerinde tutarlı kamu harcamaları politikaları izleyemezler. Küresel ölçekte görülen finansal krizin makro ekonomik göstergeleri olumsuz yönde etkilemesi ve kamu gelirlerinin erimesi krizden etkilenen bütün ülkelerde hissedilen bir sorun olmaktadır.
- Sağlık harcamalarının ve sağlıkta iyileşmenin emek verimliliğini artırdığı ve verimlilik artışının üretime pozitif yönde yansıdığı hususu hem gözlemsel olarak hem de çok sayıda ampirik çalışmanın bulguları ile desteklenmektedir. Ancak burada açıklığa kavuşturulması gereken nokta, sağlık için tahsis edilen kaynakların hangi alanda ağırlıklı olarak kullanıldığı konusudur. Son yıllarda gelişmiş ve gelişmekte olan bütün ülkelerde uzayan ortalama hayat süresi ile birlikte aynı zamanda tedavisi mümkün olmayan ya da uzun vadeli tedavi gerektiren kronik hastalıklar da artmıştır. Bireylerin çalışma hayatında aktif olarak bulunmadıkları emeklilik dönemlerinde maruz kaldıkları yüksek maliyetli hastalıkları, sağlık harcamalarının etkinlikten ve verimlilikten uzak bir şekilde artmasına yol açmaktadır.

- Sağlık harcamaları ile ilgili etkinsizlik tartışmalarını sadece kronik hastalıkların yol açtığı maliyetlerle sınırlamak mümkün değildir. Sağlık hizmet basamaklarının doğru ayarlanamaması, ilaç ve tedavi hizmetleri konusunda etkin maliyet ölçümlerinin doğru yapılamaması, yanlış teşhis ve tedavi uygulamaları ve en nihai olarak kurumsal kalitesizlik ve yozlaşma eğilimleri sağlıkta kaynak tahsisindeki etkinliği azaltarak sağlık-iktisadi büyüme ilişkisini olumsuz yönde etkilemektedir.

Sağlık harcamaları ile iktisadi büyüme arasındaki herhangi bir ilişkinin tespit edilememesi, ya da sağlık harcamalarının iktisadi büyümeyi negatif etkilediği yönünde bulguların elde edilmemesi hassasiyetle yorumlanmalıdır. Sağlık harcamaları, beşeri sermaye gücünün en önemli belirleyicilerindedir. Doğru planlanmış ve verimli sağlık harcamaları işgücü kaybını azalttığı gibi emek verimliliğini de artırmaktadır. Sağlıkta bilinçlenme ve koruyucu sağlık hizmetleri hastalıklara yakalanma riskini ciddi anlamda azaltan tedbirlerdir. Çalışma hayatında aktif olarak görev almasalar da emeklilik dönemindeki insanların bilgi ve tecrübelerinden aktif ve verimli bir şekilde yararlanabilmek gelişmiş demokratik ülkelerin en önemli özelliklerinden birisidir.

6. KAYNAKLAR

- Acemoglu, D. & Simon, J. (2007). Disease and development: The effect of life expectancy on economic growth. *Journal of Political Economy*, 115 (6), 925 – 85.
- Akram, N., Ihtsham ul Haq, P. & Khan, M. (2008). The long term impact of health on economic growth in Pakistan. *The Pakistan Development Review*, 47 (4), 487-500.
- Amiri, A. & Ventelou, B. (2012). Granger causality between total expenditure on health and GDP in OECD: Evidence from the Toda–Yamamoto approach. *Economics Letters*, 116, 541 – 44.
- Aslan, A., Menegaki, A.N. & Tugcu, C. T. (2016). Health and economic growth in high-income countries revisited: evidence from an augmented production function for the period 1980–2009. *Qual. Quant.*, 50, 937 - 53.
- Atilgan, E., Kilic, D. & Ertugrul, H. M. (2017). The dynamic relationship between health expenditure and economic growth: is the health-led growth hypothesis valid for Turkey?. *Eur J Health Econ*, 18, 567 – 74.
- Balaji, B. (2011). Causal nexus between public health expenditure and economic growth in four southern Indian states. *The IUP Journal of Public Finance*, 9 (3), 7 – 22.
- Banerjee, A., Dolado, J. J. & Mestre, R. (1998). Error-correction mechanism tests for cointegration in a single-equation framework. *Journal of Time Series Analysis*, 19, 267–83.
- Barro, R. J. (2013). Health and economic growth. *Annuals of Economics and Finance*, 14-2 (A), 305 - 42.

- Eggoh, J., Houeninob, H. & Gilles-Armand, S. (2015). Education health and economic growth in African countries. *Journal of Economic Development*, 40 (1), 93- 111.
- Hartwig, J. (2010). Is health capital formation good for long-term economic growth? – Panel Granger-causality evidence for OECD countries. *Journal of Macroeconomics*, 32, 314–25.
- Khan, H. N., Khan, M.T.A., Razli, R.B.Sahtie, A. B., Shehzada, G., Krebs, K.L. & Sarvhad, N. (2016). Health care expenditure and economic growth in SAARC countries (1995–2012): A Panel Causality Analysis. *Applied Research Quality Life*, 639 - 61.
- Kremers, J., Ericsson, N. & Dolado, J. (1992). The power of cointegration tests. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*. 54, 325 - 48.
- Kumar, S. (2012). Systems GMM estimates of the health care spending and GDP relationship: a note. *Eur J Health Econ.*, 14, 503 – 6.
- Li, H. ve Liang, H. (2009). Health, education, and economic growth in China: Empirical findings and implications. *China Economic Review*, 20, 374 – 87.
- Maitra, B. ve Mukhopadhyay, C.K. (2012). Public Spending on Education, Health Care and Economic Growth in Selected Countries of Asia and the Pacific. *Asia-Pacific Development Journal*, 19 (2), 19 – 48.
- Mohapatra, S. (2017). Economic growth, public expenditure on health and IMR in India. *International Journal of Social Economics*. 44 (12), 2002 – 18.
- Narayan S., Narayan, P. K. & Sagarika, M. (2010). Investigating the relationship between health and economic growth: Empirical evidence from a panel of 5 Asian countries. *Journal of Asian Economics*, 21, 404 – 11.
- O’Connell, P. (1998). The overvaluation of purchasing power parity. *Journal of International Economics*. 44, 1–19.
- Pedroni, P. (1999). Critical values for cointegration tests in heterogeneous panels with multiple regressors. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 61, 653–70.
- Pedroni, P. (2004) Panel cointegration: asymptotic and finite sample properties of pooled Time Series Tests with an application to the PPP Hypothesis. *Econometric Theory*, 20, 597–625.
- Phillips, P. C. B. & Ouliaris, S. (1990). Asymptotic properties of residual based tests for cointegration. *Econometrica*, 58, 165–93.
- Pesaran, M.H. (2007). A simple Panel Unit Root Test in the presence of cross-section dependence. *Journal of Applied Econometrics*. 22, 265–312
- Sahnoun, M. (2018). Does health expenditure increase economic growth: evidence from Tunisia. *The Romanian Economic Journal*, 21 (67), 126 – 44.
- Şen, H., Kaya, A. & Alpaslan, B. (2018). Education, health, and economic growth nexus: A bootstrap Panel Granger Causality Analysis for developing countries. *Sosyoekonomi*, 26(36), 125-44.
- Tatoğlu, Y. F. (2011). The relationships between human capital investment and economic growth: A Panel Error Correction Model. *Journal of Economic and Social Research*, 13(1), 77-90
- Wang, F. (2015). More health expenditure, better economic performance? Empirical

- evidence from OECD countries. *INQUIRY: The Journal of Health Care Organization, Provision, and Financing*, 1–5.
- Westerlund, J. (2007). Testing for error correction in Panel Data. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 69, 709-48.
- Ye, L. & Xiping, Z. (2018). Nonlinear Granger Causality between health care expenditure and economic growth in the OECD and major developing countries. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15, 1-16.
- Zaidi, S. & Saidi, K. (2018). Environmental pollution, health expenditure and economic growth in the Sub-Saharan Africa countries: Panel ARDL approach. *Sustainable Cities and Society*, 41, 833–40.

EK - 1

Değişkenler	CD-test değeri	Olasılık değeri
lperche	100.55	0.000
lgdppc	0.000	0.878