

SAĞLIK HARCAMALARININ EKONOMİK BÜYÜME ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ: MERKEZİ VE DOĞU AVRUPA (CEEC) ÜLKELERİ ÜZERİNE PANEL VERİ ANALİZİ

THE EFFECTS OF HEALTH EXPENDITURES ON ECONOMIC GROWTH: PANEL DATA ANALYSIS ON CENTRAL AND EASTERN EUROPE (CEEC) COUNTRIES

Nazife Özge KILIÇ*, Murat BEŞER**

* Dr. Öğr. Üyesi, Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, nokilic@agri.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-6738-3638>

** Dr. Öğr. Üyesi, Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, mbeser@agri.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-8487-4586>

ÖZ

Bir ülkede ekonomik büyümenin sağlanıp sürdürülebilir olması için o ülkede yaşayan bireylerin bedensel ve ruhsal yönden iyi olmaları gerekmektedir. Sağlık, bireyin verimliliğini artırarak beşeri sermayenin oluşmasında önemli rol oynarken aynı zamanda ekonomik büyümeye de katkı sağlamaktadır. Bu çalışmanın amacı, komünizm sisteminin çöküşünden sonra Merkezi ve Doğu Avrupa ülkelerinde (CEEC) sağlık harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi incelemektir. Bu doğrultuda çalışmada 1995-2016 yıllarını kapsayan dönemde sağlık harcamaları ve ekonomik büyüme ilişkisi 8 Doğu ve Merkezi Avrupa ülkesi için panel veri analizi yardımıyla araştırılmıştır. Çalışmanın sonucu, ekonomik büyümeden sağlık harcamalarına doğru çift yönlü nedensellik ilişkisi olduğunu ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Ekonomik Büyüme, Sağlık Harcamaları, Panel Veri Analizi, CEEC Ülkeleri.

Jel Kodları: E0, I0, I1.

ABSTRACT

In order to maintain and sustain an economic growth in a country, it is necessary for the individuals living in that country to be good both physically and psychologically. Health plays an important role in the formation of human capital by increasing the productivity of the individuals and at the same time contributes to economic growth. The aim of the study is to examine the relationship between economic growth and health expenditure in Central and Eastern European countries (CEEC) after the collapse of the communist system. For this purpose, the relationship between health expenditures and economic growth in the 1995-2016 period is investigated by panel data analysis for 8 Eastern and Central European countries. The result of the study reveals that there is a bi-directional causality relationship between economic growth and health expenditures.

Keywords: Economic Growth, Health Expenditure, Panel Data Analysis, CEEC Countries.

Jel Codes: E0, I0, I1.

1. GİRİŞ

Dünyada yapılan araştırmalarda ülkelerin iktisadi kalkınması üzerinde beşeri sermayenin önemli payının olduğu vurgulanmaktadır. Yapılan çalışmalar ülkelerin ekonomik büyümelerinde fiziki

faktörlerin yanında sosyal faktörlerin de etkilerini ortaya koymaktadır. Büyümenin itici gücü olan faktörlerin birikimini ve büyüme sürecinin işleyişini araştırılan İçsel Büyüme Teorisi, ekonomilerde yaşanan

büyüme sürecinde fiziki sermaye ile açıklanamayan faktörlerin de var olduğu düşüncesine dayanmaktadır.

Gelişmiş ülkelerin ekonomik kalkınmada gösterdikleri başarının altında beşeri sermaye unsuru yatmaktadır. Bu nedenle insan sağlığını da içinde barındıran beşeri sermayeye her geçen gün daha da önem verilmeye başlanmıştır. Dolayısıyla ülkelerin sağlık harcamalarının payı da gün geçtikçe artmaya başlamıştır.

Ülkelerin gelişmişlik düzeyine göre farklılık gösteren sağlık harcamaları gelişmiş ülkelerde daha yüksektir. Ekonomik büyüme ve kalkınma ile toplumun sağlık ve ekonomik düzeyi yükselirken, diğer taraftan sağlıklı bir yapıya sahip olup beşeri sermayelerini artıran bireyler ekonomik gelişme için önemli bir girdiyi oluşturmaktadır. Bu amaçla çalışma, Orta ve Merkezi Avrupa Ülkeleri'nde sağlık harcamalarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin yıllar içindeki seyrini tespit etmek açısından önem taşımaktadır.

Bu çalışmada özellikle komünizm sisteminin çöküşünden sonra Merkezi ve Doğu Avrupa ülkelerinde 1995-2016 yılları

arasında sağlık harcamalarının ekonomik büyüme üzerindeki etkileri ortaya konmaya çalışılmıştır. Çalışmanın girişi takip eden ikinci bölümünde sağlık harcamaları ve ekonomik büyüme ilişkisini inceleyen ampirik çalışmalara yer verilmiş olup üçüncü ve son bölümde ise Merkezi ve Doğu Avrupa ülkelerinde sağlık harcamalarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisi ekonometrik modellemeyle test edilmiştir.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Uluslararası büyüme literatüründe, sağlık harcamalarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisi sıkça araştırılan konular arasında yer almaktadır. Sağlık harcamaları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkileri inceleyen çalışmaların çoğunda kullanılan ilgili değişkenler arasında pozitif ilişkinin varlığı tespit edilmiştir. Sağlık harcamaları ile ekonomik büyüme arasında negatif ve anlamsız ilişkilerin varlığına literatürde az da olsa rastlanmaktadır. Sağlık harcamaları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar Türkiye'de yapılan çalışmalar ve uluslararası yapılan çalışmalar olmak üzere ikiye ayrılmıştır.

Tablo 1: Sağlık Harcamaları ve Ekonomik Büyüme İlişkisini Araştıran Ulusal Çalışmalar

Yazar(lar)	Dönem	Yöntem	Bulgular
Kar ve Ağır (2006)	1926-1994	Johansen Eşbütünleşme ve Nedensellik Testi	GSYH→sağlık harcamaları
Kıymaz vd. (2006)	1984-1998	Eşbütünleşme analizi	GSYH→sağlık harcamaları
Taban (2006)	1990-2003	Nedensellik	GSYH ↔sağlık göstergeleri
Yumuşak ve Yıldırım (2009)	1980-2005	Zaman serisi analizi	Doğuşta yaşam beklentisi→GSYH
Bozkurt (2010)	1980-2005	Engle-Granger, Johansen Kointegrasyon ve Stock Watson	Sağlık→GSYH
Arısoy vd. (2010)	1960-2005	Zaman serisi analizi	Pozitif ilişki
Tan vd. (2010)	1969-2003	Zaman serisi analizi	İlişki yok
Tıraşoğlu ve Yıldırım (2012)	2006:01-2012:03	Lee ve Strazicich (2004) birim kök testi ve tek kırılmalı Gregory ve Hansen (1996) eş bütünleşme testi	Uzun dönemli bir ilişki
Ay vd. (2013)	1968-2006	Eşbütünleşme testi	Pozitif ilişki
Akar (2014)	2004-2013	Zaman serisi analizi	Uzun dönemli bir ilişki
Şimşir vd. (2015)	1975-2012	ARDL sınır testi	Negatif ilişki
Uçan ve Atay (2016)	2006Q1-2014Q4	ARDL Test	Pozitif ilişki

Tablo 1, Türkiye’de sağlık harcamalarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisini göstermek üzere yapılan ampirik çalışmalardan oluşmaktadır. Tabloda yer verilmiş olan 12 çalışmadan yalnızca ikisinde sağlık harcamaları ile ekonomik

büyüme arasında herhangi bir ilişkiye rastlanamamıştır ve bir tanesinde negatif etki bulunmuştur. Geriye kalan 9 çalışmada ise iki değişken arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki olduğu sonucuna varılmıştır.

Tablo 2: Sağlık Harcamaları ve Ekonomik Büyüme İlişisini Araştıran Uluslararası Çalışmalar

Yazar(lar)	Dönem	Ülke(ler)	Yöntem	Bulgular
Bhargava vd. (2000)	1965-1990	Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler	Panel veri analizi	Pozitif zayıf ilişki
Gerdtham ve Jönsson (2000)	1960-1997	22 OECD ülkesi	Panel veri analizi	Eşbütünleşik ilişki
Chakraborty (2004)	1970-1990	95 ülke	EKK	Pozitif ilişki
Dreger ve Reimers (2005)	1975-2001	21 OECD ülkesi	Panel veri analizi	Uzun dönemli ilişki
Chang ve Ying (2006)	1980-1998	15 OECD ülkesi	Panel veri analizi	Pozitif ve anlamlı bir ilişki
Akram (2009)	1972-2006	Pakistan	Zaman serisi analizi	Kısa dönemde ilişki yok
Bloom vd. (2004)	1960-1990	104 ülke	Panel veri analizi	Pozitif ilişki
Çetin ve Ecevit (2010)	1990-2006	15 OECD ülkesi	Panel veri analizi	İlişki yok
Narayan vd. (2010)	1974-2007	5 Asya ülkesi	Panel veri	Pozitif etki
Elmi ve Sadeghi (2012)	1990-2009	Gelişmekte olan ülkeler	Panel eşbütünleşme ve VECM	GSYH↔sağlık harcamaları
Selim vd. (2014)	2001-2011	27 AB ülkesi ve Türkiye	Panel eşbütünleşme ve VECM	Kısa dönemde pozitif ilişki
Hayaloğlu ve Bal (2015)	2000-2013	54 Üst orta gelirli ülke	Panel veri analizi	Pozitif ilişki

Tablo 2’de ise dünyada sağlık harcamaları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin incelendiği çalışmalara yer verilmiştir. Gerçekleştirilen 12 çalışmanın yalnızca

ikisinde ilişkiye rastlanamamıştır. Geri kalan 10 çalışmada ise sağlık harcamalarıyla ekonomik büyüme arasında pozitif ve anlamlı sonuçlar ortaya çıkmıştır.

3. AMPİRİK ANALİZ

3.1. Araştırma Dönemi ve Veri Seti

Çalışmada Merkezi ve Doğu Avrupa Ülkeleri olan 8 ülkeye (Polonya, Slovakya, Slovenya, Çek Cumhuriyeti, Estonya, Macaristan, Letonya, Litvanya) ait 1995-2015 dönemi yıllık verileri kullanılmıştır. Ekonomik büyümeyi göstermek üzere

bağımlı değişken olarak logaritması alınmış kişi başına GDP (logkbgdp) değişkeni kullanılmıştır. Analiz için Gauss 10, Eviews 9 programları ve bu program için yazılmış kodlar kullanılmıştır. Modelde kullanılan değişkenler aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 3: Modelde Kullanılan Değişkenler

Değişkenin Adı	Değişkenin Kullanılması	Elde Edildiği Kaynak
logkbgdp	Kişi Başı Reel GSYH	Dünya Bankası WDI
sh	Sağlık Harcamaları (%GDP)	Dünya Bankası WDI
logser	Gayri Safi Sermaye Oluşumu	Dünya Bankası WDI

Panel veri modelinin tahmininde yararlanılacak olan model aşağıdaki gibidir. Bu model kullanılarak ekonomik büyüme ile sağlık harcamaları, sermaye arasındaki ilişki açıklanmaya çalışılmıştır.

$$\log kbgdp_{it} = \alpha_{it} + \beta_1 sh_{it} + \beta_2 \log ser_{it} + e_{it} \quad (1)$$

Tablo 4, bu çalışmada kullanılan değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikleri göstermektedir.

Tablo 4: Değişkenlere Ait Tanımlayıcı İstatistikler

	logkgdp	sh	logser
Ortalama	4,1098	6,5494	9,0267
Medyan	4,1275	6,4077	9,9521
Maximum	4,4054	9,1519	11,0916
Minimum	3,7103	4,8440	1,3921
Std. Hata	0,1582	0,7967	2,8966
Çarpıklık	-0,3802	0,4679	-2,1701
Basıklık	2,6118	3,1353	5,9045

Ekonometrik analizde kullanılacak olan değişkenlerin tanımlayıcı istatistiklerinin verildiği Tablo 4'den hareketle tüm değişkenlerin ortalama değerlerinin ne maksimum değerlerine ne de minimum değerlerine çok yakın olmadığı görülmektedir. Aynı zamanda değişkenlerin standart sapmalarının da ortalamadan dağılık olduğu tespit edilmiştir. Sonuç olarak veri setinde örneklem sapmasının olmadığı söylenebilir.

Değişkenler için öncelikle yatay kesit bağımlılığı testi ve homojenlik testi yapılmıştır. Seriler arasında yatay kesit bağımlılığı varken, bu durum dikkate alınmadan analiz yapılması elde edilecek sonuçları önemli ölçüde etkilemektedir (Pesaran, 2004).

3.2. Homojenlik Testi

Homojenlik testi, Pesaran vd. Yamagata (2008)'nin delta testleri aracılığı ile

araştırılmaktadır. Eğitim homojenitesinin yokluk hipotezi altında $\sqrt{N}/T \rightarrow \infty$ sürece hata terimleri normal dağılım sergilemekte dolayısıyla Pesaran ve Yamagata'nın delta_tilde istatistiği standart normal dağılım göstermektedir. Küçük örneklem için ise Pesaran ve Yamagata (2008) düzeltilmiş delta_tilde istatistiğini önermiştir. Bu istatistik de normal dağılım özelliklerine sahiptir. Dolayısıyla test istatistiklerinin olasılık değerlerinin 0.05 anlamlılık düzeyinden küçük olması durumunda eğitim katsayılarının homojen olduğunu savunan sıfır hipotezi reddedilecektir. Eğitim katsayılarının her bir ülke için homojen mi yoksa heterojen mi olduğunun test edilmesine imkân veren homojenlik testinin sıfır ve alternatif hipotezleri aşağıdaki gibidir:

H₀: Eğitim katsayıları homojendir.

H₁: Eğitim katsayıları homojen değildir.

Tablo 5: Homojenlik Testi Sonuçları

	Test İstatistiği	Olasılık Değeri
delta_tilde	11,186	0,000***
delta_tilde_adj	12,307	0,000***

Not: *, **, *** sırasıyla %10, %5 ve %1 anlamlılık düzeylerini göstermektedir.

Tablo 5'e göre delta ve düzeltilmiş delta test istatistiklerinin olasılık değerleri 0.05

anlamlılık düzeyinden küçük olduğu için eğim katsayılarının homojen olduğunu savunan sıfır hipotezi reddedilmektedir. Yani eğim katsayıları heterojendir. Bundan dolayı çalışmada kullanılan serilerin birim kök analizi yapılırken yatay kesit bağımlılığını ve heterojenliği dikkate alan testler kullanılmıştır.

3.3. Yatay Kesit Bağımlılığının Test Edilmesi

Yatay kesit bağımlılığının varlığı; zaman boyutu yatay kesit boyutundan büyük olduğunda; Breusch-Pagan (1980) CDLM₁ testiyle, zaman boyutu yatay kesit boyutuna eşit olduğunda Pesaran (2004) CDLM₂ testiyle, zaman boyutu yatay kesit boyutundan küçük olduğunda ise Pesaran (2004) CDLM testiyle kontrol edilmektedir. Bu testler, grup ortalama sıfırdan farklı olduğunda sapmalı olmaktadır. LM test istatistiği ilk haliyle aşağıdaki gibidir:

$$LM = T \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N (\hat{\rho}_{ij}^2) \sim \frac{\chi_{N(N-1)}^2}{2} \quad (2)$$

Pesaran vd. (2008), sonucu sapmalı olan testlerin istatistiğine varyans ve ortalamayı

ekleyerek sorunu ortadan kaldırmışlardır. Bu nedenle ismi sapması düzeltilmiş LM testi olarak ifade edilmektedir (LM_{adj}). LM_{adj} istatistiği şöyledir:

$$LM_{adj} = \left(\frac{2}{N(N-1)} \right)^{1/2} \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \hat{\rho}_{ij}^2 \left(\frac{(T-K-1)\hat{\rho}_{ij} - \hat{\mu}_{Tij}}{v_{Tij}} \right) \sim N(0,1) \quad (3)$$

Denklemden $\hat{\mu}_{Tij}$ ortalamayı, v_{Tij} notasyonu ise varyansı temsil etmektedir.

Çalışmada yer alan kesitler arası bağımlılığın varlığını test eden yatay kesit bağımlılığı testinin sıfır ve alternatif hipotezleri aşağıdaki gibidir:

H₀: Yatay kesit bağımlılığı yoktur.

H₁: Yatay kesit bağımlılığı vardır.

Test sonucunda elde edilecek olasılık değeri 0.05'ten küçük olduğunda H₀ hipotezi %5 anlamlılık düzeyinde reddedilmekte ve paneli oluşturan birimler arasında yatay kesit bağımlılığının olduğuna karar verilmektedir (Pesaran vd., 2008).

Değişkenler arasında yatay kesit bağımlılığının varlığı aşağıdaki Tablo 6'da gösterilmektedir.

Tablo 6: Yatay Kesit Bağımlılığı Testi Sonuçları

CD Testleri	logkbgdp	sh	logser
CD _{lm} (BP,1980)	67,853 (0,000)	98,232 (0,000)	60,814 (0,000)
CD _{lm} (Pesaran,2004)	5,326 (0,000)	9,385 (0,000)	4,385 (0,000)
CD (Pesaran, 2004)	-2,980 (0,001)	-2,776 (0,003)	-0,543 (0,294)
LM _{adj} (PUY, 2008)	26,853	12,722 (0,000)	19,272 (0,000)

Not: *, **, *** sırasıyla %10, %5 ve %1 anlamlılık düzeylerini göstermektedir.

Tablo 6'da görüldüğü gibi olasılık değerleri 0.05'ten küçük olduğu için H₀ hipotezleri güçlü bir şekilde reddedilmiştir. Serilerde yatay kesit bağımlılığının olduğuna karar verilmiştir. Bu durumda paneli oluşturan ülkeler arasında yatay kesit bağımlılığı vardır. Ülkelerden birine gelen bir sağlık harcamaları veya gayri safi yurtiçi hasıla şoku diğerlerini de etkilemektedir. Bu nedenle bu ülkelerdeki karar vericiler ekonomi politikalarını belirlerken diğer ülkelerin uyguladıkları politikaları ve bu ülkelerin sağlık harcamaları veya

GSYH'larını etkileyen şokları göz önünde bulundurmaldırlar.

3.4. Panel Birim Kök Testleri

Verilerde hem zaman hem de yatay kesit boyutunu dikkate alan panel birim kök testleri; zaman serileri analizine göre istatistiksel olarak daha anlamlı ve güçlü kabul edilmektedir (Güloğlu ve İspir, 2008).

Literatürde sıklıkla kullanılan panel birim kök sınamaları Levin vd. (2002) ve Im vd. (1997) sınamalarıdır. Bu testler literatürde

birinci kuşak birim kök sınamaları şeklinde tanımlanır ve yatay kesit bağımlılığını dikkate almamaktadır. Dolayısıyla birinci kuşak birim kök sınamaları yaygın olarak bahsedilen ekonomik değişkenler arasında karşılıklı etkileşimin varlığına karşın, bunu dikkate almayarak paneli oluşturan yatay kesit birimlerinin bağımsız olduklarını varsamaktadırlar.

Ancak yatay kesit birimlerinin aynı tür şoktan etkilendiği durum için, yatay kesit bağımsızlığını öne sürmek gerçekçi bir yaklaşım olmayacaktır. Ve bunu varsaymak, O'Connell (1998)'e göre, sıfır ön savının aşırı ret edilmesine neden olacaktır.

Birinci kuşak panel birim kök testlerinden farklı olarak yatay kesit bağımlılığını dikkate alan ikinci kuşak panel birim kök testleri, paneli oluşturan seriler için tek tek hangilerinin durağan olup olmadığı konusunda bilgi vermektedir.

Çalışmada paneli oluşturan ülkeler arasında yatay kesit bağımlılığı tespit edildiği için

serilerin durağanlığını incelemek için yatay kesit bağımlılığını dikkate alan ikinci nesil birim kök testlerinden Hadri- Kruzomi (2012) panel birim kök testi uygulanmıştır.

Hadri- Kruzomi (2012) testi, zaman serisindeki KPSS testinin yatay kesit bağımlılığını dikkate alan panel birim kök testi olarak geliştirilmiştir. Test istatistikleri şöyle hesaplanmaktadır:

$$Z_A^{SPC} = \frac{1}{\hat{\sigma}_{iSPC}^2 T^2} \sum_{t=1}^T (S_{it}^W)^2 \quad (4)$$

$$Z_A^{LA} = \frac{1}{\hat{\sigma}_{iLA}^2 T^2} \sum_{t=1}^T (S_{it}^W)^2 \quad (5)$$

Hadri-Kruzomi testinin boş ve alternatif hipotezleri şöyle gösterilmektedir (Hadri, Kruzomi, 2012: 31):

$H_0: \theta_i \neq 0$: Seriler durağandır.

$H_0: \theta_i = 0$: Seriler durağan değildir.

Aşağıdaki Tablo 7'de Hadri-Kruzomi panel birim kök testi sonuçları verilmiştir.

Tablo 7: Hadri-Kruzomi Panel Birim Kök Testi

Seviyede	İstatistik Değeri	Sabitli Olasılık Değeri
logkbgdp		
ZA_spc	-1,1503	0,8750
ZA_la	-1,7027	0,9557
sh		
ZA_spc	-2,1990	0,9861
ZA_la	-2,3860	0,9915
logser		
ZA_spc	-1,3701	0,9147
ZA_la	-2,0350	0,9791

Tablo 7'de yer alan sonuçlara göre; bütün değişkenlerin seviyede durağan ve yatay kesit bağımlılığına sahip oldukları görülmektedir. Bu amaçla çalışmada Westerlund-Edgerton (2007), LM bootstrap panel eşbütünleşme testi kullanılmıştır.

3.5. Panel Eşbütünleşme Testi

Seriler arasındaki eşbütünleşme ilişkisinin varlığı, Westerlund-Edgerton (2007), tarafından geliştirilen LM bootstrap panel

eşbütünleşme testiyle incelenmiştir. LM bootstrap testi, McCoskey ve Kao (1998)'nin geliştirmiş olduğu Lagrange Multiplier testine dayanmakta olup, yatay kesit bağımlılığının olması durumunda LM testi bootstrap kritik değerler ile ekonometrik modellerde panelin geneli için eşbütünleşmenin olup olmadığı test edilmektedir. Geliştirilen panel eşbütünleşme denklemi aşağıdaki denklemden türetilmektedir.

$$y_{it} = \alpha_i + x'_{it}\beta_{it} + z_{it} \quad (6)$$

$$z_{it} = u_{it} + v_{it} \quad (7)$$

$$v_{it} = \sum_{j=1}^t \eta_{ij} \quad (8)$$

η_{ij} ortalaması sıfır ve varyansı σ_i^2 olan bir hata terimidir. Aşağıda testin hipotezleri gösterilmiştir.

$\sigma_i^2 = 0$ Seriler arasında eşbütünleşme ilişkisi vardır.

$\sigma_i^2 > 0$ Seriler arasında eşbütünleşme ilişkisi yoktur.

Westerlund tarafından oluşturulan LM istatistiği aşağıdaki gibidir:

$$LM_N^+ = \frac{1}{NT^2} \sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^t \hat{\omega}_i^{-2} S_{it}^2 \quad (9)$$

LM istatistiğinde $\omega_{it} = (u_{it}, \Delta x'_{it})'$ ve S_{it} FMOLS ile tahmin edilmiş olan modeldeki \hat{z}_{it} hata terimlerinin kısmi toplamlarıdır (Westerlund-Edgerton, 2007:186-188).

Tablo 8: LM Bootstrap Eşbütünleşme Testi

Seviyede	Sabit	
	İstatistik	Bootstrap p-değeri
LM_N^+	3,460	0,448

Not: *Bootstrap olasılık değerleri 10000 tekrarlı dağılımdan elde edilmiş olup, k gecikme uzunluğu 4 olarak alınmıştır. Asimptotik olasılık değerleri standart normal dağılımdan elde edilmiştir.

Tablo 8, Westerlund-Edgerton (2007) LM bootstrap panel eşbütünleşme testi sonuçlarını vermektedir. Tablodan elde edilen sonuçlara göre yatay kesit bağımlılığı altında hem sabitli modelde hem de sabit ve trendli modellerde test olasılık değerlerinin 0.05'ten büyük olmasından dolayı eşbütünleşme ilişkisi vardır hipotezi kabul edilmektedir. Dolayısıyla seriler arasında eşbütünleşme ilişkisi olduğu sonucuna varılmaktadır.

3.6. Panel Nedensellik Testi

Emirmahmutoğlu ve Köse (2011) tarafından geliştirilen Panel Fisher testi zaman serilerindeki Toda-Yamamoto (1995) nedensellik testi mantığına dayanmaktadır. Bu test, aynı zamanda seriler durağansa, seriler arasında eşbütünleşme ve yatay kesit bağımlılığı varsa kullanılmaktadır.

Testin ilk aşamasında aşağıdaki model tahmini yapılır:

$$Z_{i,t} = U_i + A_{i1}Z_{i,t-1} + \dots + A_{ik}Z_{i,t-k_i} + \sum_{l=k_i+1}^{k_i+d_{max_i}} A_{il}Z_{i,t-1} + u_{i,t} \quad (10)$$

$$i = 1,2,3 \dots \dots N, \quad t = 1,2,3T \quad (11)$$

d_{max_i} = her bir i için maksimum entegre düzeyini ifade etmektedir.

H_0 =Nedensellik ilişkisi yoktur.

H_1 =Nedensellik ilişkisi vardır.

Sıfır hipotez, nedensellik ilişkisinin bulunmadığını ifade ederken, alternatif hipotez ise nedensellik ilişkisinin bulunduğunu ifade etmektedir (Emirmahmutoğlu ve Köse, 2011: 872).

Tablo 9: Panel-Fisher Nedensellik Testi Sonuçları

	Fisher İstatistik	Olasılık Değeri
logkbgdp=>sh	40,336	0,001***
sh=>kbgdp	40,973	0,001***
logser=>sh	31,594	0,011**
sh=>logser	30,935	0,014**
logser=>logkbgdp	40,336	0,001***
logkbgdp=>logser	40,973	0,001***

Not: *, **, *** sırasıyla %10, %5 ve %1 anlamlılık düzeylerini göstermektedir. Gecikme uzunluğu 3 olarak alınmıştır.

Tablo 9, panel nedensellik testi sonuçlarını göstermektedir. Ekonomik büyüme, sağlık harcamaları ve sermaye değişkenleri arasındaki nedensellik ilişkisinin araştırıldığı çalışmada bütün değişkenler arasında çift yönlü nedensellik ilişkisinin olduğu tespit edilmiştir.

4. SONUÇ

Beşeri sermayenin gelişmesine katkıda bulunan önemli faktörlerden biri de sağlıktır. Toplumdaki bireylerin sağlık düzeyi ile ekonomik gelişmişlik arasındaki ilişkiler gerek teorik gerekse de ampirik çalışmalar sonucu ortaya konulmakta ve yapılan çalışmaların çoğunda sağlık durumuna ilişkin gelişmelerin ülkelerin ekonomik performanslarını artırdığı sonucuna varılmaktadır. Dolayısıyla, beşeri sermayenin artmasını sağlayan sağlık harcamalarının da artırılması gerekmektedir.

Bu çalışmada, sağlık harcamaları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki 8 Doğu ve Merkezi Avrupa Ülkeleri için 1995-2016 dönemi yıllık verileri kullanılarak panel veri analizi yardımıyla araştırılmıştır. Çalışmada öncelikle yatay kesit bağımlılığı testi uygulanmıştır. Daha sonra yatay kesit

bağımlılığına dayanan panel birim kök testi, eşbütünleşme testi ve nedensellik testlerine yer verilmiştir.

Yatay kesit bağımlılığının varlığı, Breusch-Pagan (1980) tarafından bulunan ve Pesaran vd. (2008) tarafından sapması düzeltilen LM_{adj} testi ile incelenmiş ve serilerin tamamında yatay kesit bağımlılığının olduğuna karar verilmiştir. Analizde serilerde birim kökün varlığı Hadri-Kruzomi testiyle analiz edilmiş ve serilerin düzeyde durağan olduklarına karar verilmiştir. Eşbütünleşme ilişkisinin varlığı ise Westerlund-Edgerton (2007) tarafından geliştirilen LM Bootstrap testi ile analiz edilmiş ve seriler arasında eşbütünleşme ilişkisi tespit edilmiştir. Seriler arasındaki nedensellik ilişkisi sonucuna göre ise bütün değişkenler arasında nedensellik olduğu görülmüştür.

Merkezi ve Doğu Avrupa Ülkelerinde sürdürülebilir bir ekonomik büyümenin sağlanması için bireyin beşeri sermayesinde etkili olan başta sağlık gibi her türlü faktöre önem vermesi gerekmektedir. Dolayısıyla, politika yapıcıların bireyin sağlık durumlarında iyileştirme adına sağlık harcamalarını da artırma yoluna gitmeleri gerekmektedir.

KAYNAKÇA

1. AKRAM, N. (2009). "Short Run and Long Run Dynamics of Impact of Health Status on Economic Growth Evidence From Pakistan", Munich Personal RePEc Archive (MPRA) Papers, No. 15454, ss.1-2.
2. AKAR, S. (2014). "Türkiye’de Sağlık Harcamaları, Sağlık Harcamalarının Nispi Fiyatı ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkinin İncelenmesi", Yönetim ve Ekonomi, 21(1), ss. 311-322.
3. ARISOY, İ., ÜNLÜKAPLAN, İ. ve ERGEN, Z. (2010). "Sosyal Harcamalar ve İktisadi Büyüme İlişkisi: Türkiye Ekonomisinde 1960–2005 Dönemine Yönelik Bir Dinamik Analiz", Maliye Dergisi, Sayı 158.
4. AY, A., KIZILKAYA O. ve KOÇAK E. (2013). "Sağlık Göstergeleri ile Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: Türkiye Örneği", Niğde Üniversitesi İİBF Dergisi, Cilt: 6, Sayı: 1, ss. 163-172.
5. BHARGAVA, A.; JAMISON, D.T.; Lau, L. ve MURRAY C.J. (2000). Modeling the Effects of Health on Economic Growth, GPE Discussion Paper Series, 33: 1-33.
6. BLOOM, D.E.; CANNING, D. ve SEVILLA, J. (2004). "The Effect of

- Health on Economic Growth: A Production Function Approach”, *World Development*, 32(1): 1–13.
7. BOZKURT, H. (2010). “Eğitim, Sağlık ve İktisadi Büyüme Arasındaki İlişkiler: Türkiye İçin Bir Analiz”, *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, 5(1).
 8. BREUSCH, T.S. and PAGAN A.R. (1980). “The Lagrange Multiplier Test and its Application to Model Specification in Econometrics”, *Review of Economic Studies* 47, pp.239-254.
 9. CHAKRABORTY, S. (2004). “Endogenous Lifetime and Economic Growth”, *Journal of Economic Theory*, 116: 119–137.
 10. CHANG, K. and YING Y.-H. (2006). “Economic Growth, Human Capital Investment, And Health Expenditure: A Study of OECD Countries”, *Hitotsubashi Journal of Economics*, 47(1), s.1-16.
 11. ÇETİN, M. ve ECEVİT, E. (2010). “Sağlık Harcamalarının Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisi: OECD Ülkeleri Üzerine Bir Panel Regresyon Analizi”, *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 11(2): 166-182.
 12. DREGER, C. ve REIMERS, H. E. (2005). “Health Care Expenditures in OECD Countries: A Panel Unit Root and Cointegration Analysis”, *IZA Discussion Paper*, 1469: 1-20.
 13. ELMİ, Z. M. ve SADEGHI, S. (2012). “Health Care Expenditures and Economic Growth in Developing Countries: Panel Co-Integration and Causality”, *Middle-East Journal of Scientific Research*, 12(1): 88-91.
 14. EMİRMAHMUTOĞLU, F. ve KÖSE, N. (2011). “Testing for Granger Causality in Heterogeneous Mixed Panels”, *Economic Modelling*, 28: 870-876.
 15. GERDTHAM, U. ve JONSSON, B. (2000). “International comparisons of health expenditure: Theory, Data and Econometric Analysis”, Elsevier, Vol. 1, pp 11-53.
 16. GREGORY, A. W. and HANSEN, B. E. (1996), “Residual-Based Tests for Cointegration in Models With Regime Shifts”, *Journal of Econometrics*, 70(1): 99-126
 17. GÜLOĞLU, B. ve İSPİR, S. (2009). *Yeni Gelişmeler Işığında Türkiye’de Satın Alma Gücü Paritesi Hipotezinin Panel Birim Kök Sınaması*, Pamukkale Üniversitesi İ.İ.B.F. İktisat Bölümü Yayınları.
 18. HADRI, K. ve KURIZOMI, E. (2012). “A Simple Panel Stationarity Test in the Presence of Serial Correlation and a Common Factor”, *Economics Letter*, Sayı:115, ss.31-34.
 19. HAYALOĞLU, P. ve BAL H. Ç. (2015). “Üst Orta Gelirli Ülkelerde Sağlık Harcamaları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi”, *İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi*, Cilt:3, Sayı:2, ss. 35-44.
 20. İM, K. S., PESARAN, M. H. and SHIN Y. (2003). “Testing for Unit Roots in Heterogeneous Panels”, *Journal of Econometrics*, 115, pp.53-74.
 21. KAR, M. ve AĞIR H. (2006). “Türkiye’de Beşeri Sermaye ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Eşbütünleşme Yaklaşımı ile Nedensellik Testi, 1926-1994”, *Selçuk Üniversitesi İİBF Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi* 6(11) ss.51-68.
 22. KIYMAZ, H., AKBULUT Y. ve DEMİR A. (2006). “Tests of Stationarity and Cointegration of Health Care Expenditure and Gross Domestic Product”, *The European Journal of Health Economics* 7(4): 285- 289.
 23. KÖKSAL, T., B., MERT, M. ve ÖZDEMİR, A. Z. (2010). “Kamu Yatırımları ve Ekonomik Büyüme İlişkisine Bir Bakış: Türkiye 1969-2003”, *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Cilt 25, Sayı 1, s. 25-39.

24. LEE, J. and STRAZIČIĆ, M. C. (2004). Minimum LM Unit Root Test with One Structural Break. Appalachian State University Working Papers. No.04-17: 1-15.
25. LEVIN, A., LIN, C.F. ve CHU, C.S.J. (2002). "Unit Root Tests in Panel Data: Asymptotic and Finite Sample Properties", *Journal of Econometrics*, 108,1-24.
26. MCCOSKEY, S., and KAO, C. (1998). "A Residual-based Test of the Null of Cointegration in Panel Data", *Econometric Reviews*, 17(1), 57-84.
27. NARAYAN, S., NARAYAN, P.K. and MISHRA, S. (2010). "Investigating The Relationship between Health and Economic Growth: Empirical Evidence from A Panel of 5 Asian Countries", *Journal of Asian Economics*, 21: 401-411.
28. O'CONNELL P.G.J. (1998). "The Overvaluation of Purchasing Power Parity", *Journal of International Economics* 44, 1-19.
29. PESARAN, H. M. (2004). "General Diagnostic Tests for Cross Section Dependence in Panels", Discussion Paper No. 1240 August, p.5.
30. PESARAN, M. H. and YAMAGATA, T. (2008). "Testing Slope Homogeneity in Large Panels", *Journal of Econometrics*, 142, pp.50–93.
31. PESARAN, M.H., ULLAH, A. and YAMAGATA, T. (2008). "A Bias-Adjusted LM Test of Error Cross-Section Independence", *Econometrics Journal*, 11, 105-127.
32. SELİM S., UYSAL D. ve ERYİĞİT, P. (2014). "Türkiye’de Sağlık Harcamalarının Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisinin Ekonometrik Analizi", *Niğde Üniversitesi İİBF Dergisi*, 7(3), ss.13-24.
33. ŞİMŞİR CÖMERTLER N., ÇONDUR F., BÖLÜKBAŞ M. ve ALATAŞ, S. (2015). "Türkiye’de Sağlık ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: ARDL Sınır Testi Yaklaşımı", *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar* 2015 Cilt: 52 Sayı: 604.
34. TABAN, S. (2006). "Türkiye’de Sağlık ve Ekonomik Büyüme Arasındaki Nedensellik İlişkisi", *Sosyo Ekonomi*, 2006-2: 31-46.
35. TIRAŞOĞLU, M. ve YILDIRIM B. (2012). "Yapısal Kırılma Durumunda Sağlık Harcamaları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Türkiye Üzerine Bir Uygulama", *Electronic Journal of Vocational Colleges* 2(2), ss.111-117.
36. UÇAN, O. ve ATAY S. (2016). "Türkiye’de Sağlık Harcamaları ve Büyüme Arasındaki İlişki Üzerine Bir İnceleme", *Niğde Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Temmuz 2016; 9(3).
37. WESTERLUND, J. ve EDGERTON, D.L. (2007). "A Panel Bootstrap Cointegration Test", *Economic Letters*, 97(3), 185-190.
38. YUMUŞAK, İ. G.ve YILDIRIM, D. Ç. (2009). "Sağlık Harcamaları İktisadi Büyüme İlişkisi Üzerine Ekonometrik Bir İnceleme", *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi* 5(1) ss.57-70.