



Sağlık ve Eğitim Hizmetleri ile Ekonomik Büyüme İlişkisi: OECD Ülkeleri Uygulaması¹

The Relationship Between Health Care, Education and Economic Growth: OECD Countries Application

Ramazan KILIÇ²

Rabia İnci ÖZBEK³

Geliş Tarihi: 25.10.2017 / Düzenleme Tarihi: 26.05.2018 / Kabul Tarihi: 17.07.2018

Özet

Bu çalışma, Türkiye ve OECD ülkeleri (Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü) için 1995-2013 yıllık verilerini kullanarak, sağlık harcamaları, eğitim harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkileri panel veri analiziyle test etmeyi amaçlamaktadır. Çalışmada sağlık harcamaları, eğitim harcamaları ve ekonomik büyüme değişkenlerinin birbirleri ile ilişkisine yönelik üç model kurulmuş ve bu modeller dört aşamalı ekonometrik yöntemle araştırılmıştır. İlk aşamada değişkenlerin durağanlık analizi Levin Lin Chu, Hadri, Breitung, Im Pesaran Shin, Fisher ADF ve Fisher PP birim kök testleri ile yapılmıştır. Uygulanan altı birim kök testinden beşi, değişkenlerin düzey değerlerde birim kök içerdiğini, birinci farkları alındığında ise %1 önem seviyesinde durağan olduklarını göstermektedir. İkinci aşamada değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkilerin varlığı Pedroni panel koentegrasyon testi ve Kao panel koentegrasyon testiyle araştırılmıştır. Her iki koentegrasyon testi %5 önem düzeyinde, kurulan üç model için değişkenler arasında uzun dönemli koentegrasyon ilişkisinin olduğunu tespit etmiştir. Üçüncü aşamada, değişkenler arasındaki nedensellik ilişkileri Dumitrescu-Hurlin panel nedensellik testiyle incelenmiştir. Nedensellik testi sonucuna göre sağlık harcamaları, eğitim harcamaları ve ekonomik büyüme değişkenleri arasında %5 önem seviyesinde çift yönlü nedensellik ilişkileri tespit edilmiştir. Dördüncü aşamada, hem panel bazında hem de ülkeler bazında, kurulan üç model için değişkenler arasındaki uzun dönemli katsayılar Tam Düzeltilmiş En Küçük Kareler (FMOLS) yöntemi ve Dinamik En Küçük Kareler (DOLS) yöntemiyle tahmin edilmiştir. FMOLS ve DOLS panel bazında değerlendirildiğinde sağlık harcamaları, eğitim harcamaları ve ekonomik büyüme birbirini pozitif yönde etkilemektedir.

Anahtar kelimeler: Ekonomik Büyüme, Sağlık Harcamaları, Eğitim Harcamaları, Tam Düzeltilmiş En Küçük Kareler Yöntemi (FMOLS), Dinamik En Küçük Kareler Yöntemi (DOLS).

Abstract

This paper aims to investigate relationship between health expenditure, education expenditure and economic growth for Turkey and OECD countries (Organization for Economic Cooperation and Development) using annual data in period from 1995 to 2013. In this study three models were established related to investigate affect health expenditure, education expenditure and economic growth and these models have been investigated with a four-stage econometric methods. In the first stage, stationary analysis were performed for variables according to Levin Lin Chu, Hadri, Breitung, Im Pesaran Shin, Fisher ADF and Fisher PP unit root tests. Five of the six unit root tests show that series have unit root at level but in the first difference they are stationary at 1% significance level. In the second stage, the existence of long-run relationship between variables were investigated by Pedroni panel cointegration and Kao panel cointegration test. Both cointegration test have determined long-run relationship between variables at 5% significance level. In the third stage, causality relationships between variables was investigated by Dumitrescu-Hurlin panel causality test. According to causality test there are bidirectional causality relationships between health expenditure, education expenditure and economic growth. In the fourth stage, in the line with established model both for panel and countries long-run coefficient between variables were estimated by Fully Modified Ordinary Least Squares (FMOLS) and Dynamic Ordinary Least Squares (DOLS). According to FMOLS and DOLS on the basis of panel health expenditure, education expenditure and economic growth affect each other positively.

Key Words: Economic Growth, Health Expenditure, Education Expenditure, Fully Modified Ordinary Least Squares (FMOLS), Dynamic Ordinary Least Squares (DOLS).

1. Giriş

18. yüzyılın sonlarına kadar insanlar sadece yok olmamanın eşliğinde yaşamışlardır. Bu durum Tablo 1 ve Şekil 1'de görüleceği üzere 19. yüzyıla birlikte değişmeye başlamış ve 1820'den sonra ekonomik büyüme giderek hızlanmıştır. Dünya ekonomik büyüme oranı 19. yüzyıl boyunca yıllık %2'ye 20. yüzyılda ise yıllık %3'e çıkmıştır. Ancak söz konusu

¹ Bu çalışma Rabia İnci ÖZBEK tarafından hazırlanan "Sağlık ve Eğitim Hizmetleri ile Ekonomik Büyüme İlişkisi: OECD Ülkeleri Uygulaması" başlıklı yüksek lisans tezinden türetilmiştir (Danışman: Prof. Dr. Ramazan KILIÇ).

² Prof. Dr., Dumlupınar Üniversitesi, İİBF İktisat Bölümü, Kütahya, Türkiye.

E- posta: ramazan.kilic@dpu.edu.tr

³ Arş. Gör., Dumlupınar Üniversitesi, İİBF İktisat Bölümü, Kütahya, Türkiye.

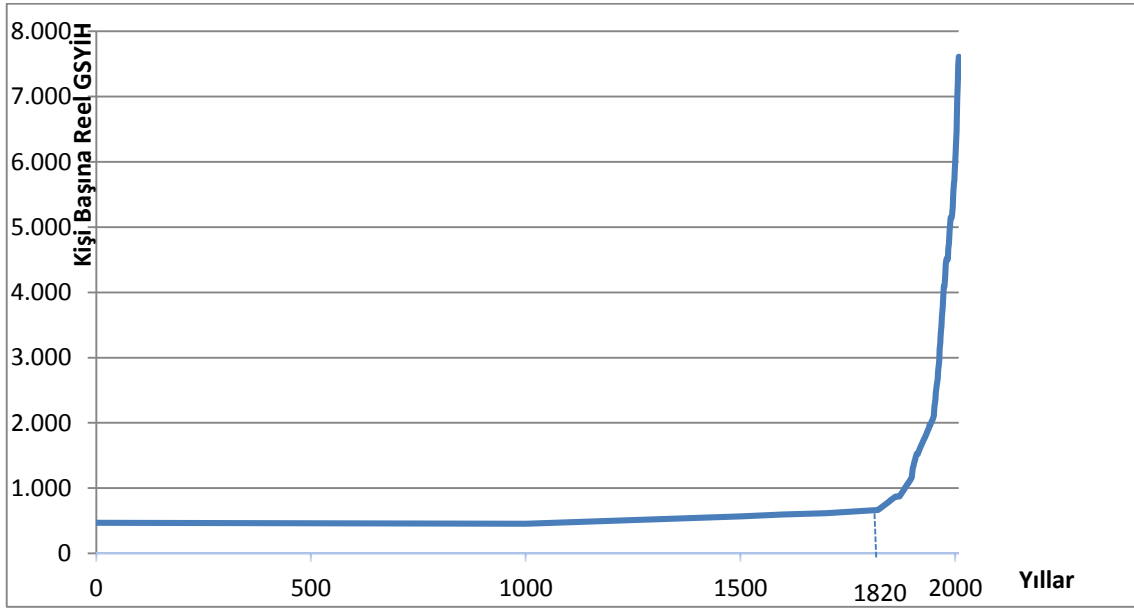
E- posta: rabiainci@dpu.edu.tr

büyüme hızı her zaman istikrarlı olmamış ve tüm ülkelerde aynı oranda gerçekleşmemiştir. Bazı ülkeler yüksek büyüme oranlarını yakalarken bazı ülkeler ise bu oranların oldukça gerisinde kalmıştır. Ekonomik büyümenin ülkeler arasındaki bu dengesiz dağılımı gelir eşitsizliği gibi birçok olumsuzluğu da beraberinde getirmiştir. Bu durum ise; istikrarlı ve sürekli ekonomik büyümenin nasıl sağlandığı sorusunu tüm dünya için oldukça önemli bir araştırma konusu haline getirmiştir (Yeldan, 2011: 16-53; Weil, 2009: 22-23; Van Den Berg, 2001: 2-9; Maddison, 1999: 1-2).

Tablo 1. Dünya Kişi Başına Reel GSYİH

Yıllar	Dünya Nüfusu (milyon)	Dünya GSYİH (1990 uluslararası Geary-Khamis Doları)	Dünya kişi başına GSYİH (1990 uluslararası Geary-Khamis Doları)
0	225.820	105.402	467
1000	267.330	121.208	453
1500	438.428	248.321	566
1700	603.490	371.058	615
1820	1.041.708	693.502	666
1870	1.275.732	1.109.684	870
1913	1.792.925	2.733.190	1.524
1950	2.527.663	5.335.860	2.111
1973	3.922.793	16.015.152	4.083
1985	4.837.719	22.969.599	4.748
1995	5.681.575	30.942.239	5.446
2000	6.076.558	36.688.285	6.038
2008	6.694.832	50.973.935	7.614

Kaynak: Angus Madison (2008), "Historical Statistics", <http://www.ggdc.net/MADDISON/> .htm, 2015.



Kaynak: Şekil 1 Angus Madison (2008)'nin verileri kullanılarak oluşturulmuştur.

Şekil 1. Dünya Ekonomik Büyüme Trendi

Eğitim ve sağlık, insanın verimliliğini arttıran iki temel faktördür. Bu nedenle eğitim ve sağlık hizmetlerine daha fazla kaynak ayrılması ve bu hizmetlerin artırılması beşeri sermaye birikimine, dolayısıyla ekonomik büyümeye katkı sağlamaktadır. Ekonomik gelişmişlik seviyesinin yüksek olduğu ülkelerde eğitim ve sağlık düzeylerinin de yüksek olduğu görülmektedir. Eğitim ve sağlık ile ekonomik büyüme ilişkisinde değişkenler arasında karşılıklı bir ilişki söz konusudur. Eğitim ve sağlık hizmetleri ekonomik büyümeyi doğrudan ve dolaylı olarak birçok kanaldan etkilerken aynı zamanda ekonomik büyümeden de etkilenmektedir. Ayrıca, eğitim ve sağlık düzeyi birbirleri üzerinde de etkili olmakta, bu alanlara yapılan yatırımların daha etkin olmasına katkı sağlamaktadır. Bu çok yönlü ilişki eğitim ve sağlık düzeyinin önemini daha da arttırmaktadır. Eğitim ve sağlık harcamaları toplumun eğitim ve sağlık düzeyinin artması ve ekonomik büyümeye katkı sağlaması açısından önem taşımaktadır. Bu alanlara yönelik yapılan etkin harcamalar eğitim ve sağlık hizmetlerinin kalitesini arttırmakta, eğitim ve sağlık göstergelerinin iyileşmesini sağlamaktadır.

2. Sağlık ve Ekonomik Büyüme İlişkisi

İşgücü verimliliği, öğrenme kapasitesi, entelektüel, fiziksel ve duygusal gelişimin temelinde sağlık yer almaktadır. Sağlık faktörü, bireyler için kişisel gelişimi sağlamakla kalmayıp, yoksulluğun azaltılması, ekonomik büyümenin meydana gelmesi ve kalkınmayı sağlama açısından da önemli bir unsurdur (Sachs, 2001: 21). Tarih boyunca sağlık düzeyi, ekonomik gelişmelerle birlikte değişime uğramıştır. Yaşam beklentisinde 2000 yıl boyunca hiçbir iyileşme gerçekleşmemişken 200 yılda yaşam beklentisi 3 katına çıkmıştır. Bu gelişme süreci, ekonomik büyüme sürecini gösteren Şekil 1'e benzer bir seyir izlemekte, yaşam beklentisi ve bebek ölüm oranında meydana gelen iyileşmelerle kişi başına çıktıda meydana gelen değişimlere paralellik göstermektedir. Bazı ülkeler için yaşam beklentisi verileri Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2. Yaşam Beklentisi, 1820-1997

Ülke	1820	1900	1992	1997
Brezilya	-	37	66	67
Fransa	40	47	77	78
Almanya	-	47	76	77
Hindistan	-	24	61	62
Japonya	35*	44	79	80
Meksika	-	33**	70	72
Hollanda	32	52	77	78
İspanya	-	35	77	77
İsveç	35	56	78	79
Rusya	-	32	64	65
Birleşik Krallık	39	51	76	77
ABD	-	47	77	77

Kaynak: Van Den Berg (2001: 54). * ve ** sırasıyla 1850 ve 1930 yılları için verileri ifade etmektedir.

Sağlıkta meydana gelen iyileşmeler (yaşam beklentisinin artması, bebek ölüm oranının azalması), bilimsel yöntem ve tıbbi uygulamaların yanında ekonomide meydana gelen gelişmeler sayesinde de gerçekleşmektedir. Daha iyi tıbbi uygulamalar çiçek, çocuk felci, tüberküloz gibi hastalıkların yok olmasını sağlamış antibiyotik gelişimiyle 20. yüzyıldan önce ölümlerin başlıca nedeni olan enfeksiyon kaynaklı ölümlerin azalmasını sağlamıştır. Sağlığın ekonominin herhangi bir alanında meydana gelen gelişmelerden nasıl etkilendiğine ise David Landes'in ulusların nasıl zengin olduğunu konu alan kitabında bahsettiği pamuk çamaşırların Avrupa'da kişisel temizliği etkileyerek 1800'lerden önce ölümlerin başlıca sebebi olan mide-bağırsak enfeksiyonlarını azaltması örnek gösterilebilir (Van Den Berg, 2001: 51-55).

Sağlık düzeyinin düşük olması, ekonomik büyümeyi, verimlilik, demografik yapı ve eğitim düzeyi kanalıyla çok yönlü olarak olumsuz etkilemektedir. Sağlık, beşeri sermaye birikimine katkı sağlayarak, işgücü rahatsızlıkları nedeniyle oluşan üretim kayıplarını en aza indirerek, okul çocukları arasında devamsızlığı düşürerek, öğrenme kapasitesini geliştirerek, hastalıklar nedeniyle kullanılmayan doğal kaynakların kullanımına izin vererek, tedavi için tahsis edilen finansal kaynakların farklı şekillerde kullanımına imkan sağlayarak ve daha birçok kanaldan ekonomik büyümeyi olumlu yönde etkilemektedir (Sachs, 2001: 24; Çetin ve Ecevit, 2010: 168).

Ekonomik büyümenin temel unsurlarından biri emektir ve emeğin verimliliğini belirleyen en önemli etkenlerden bir de sağlıktır. Bireyin ve toplumun sağlık düzeyinin düşük olması emek verimliliğini ve ekonomik büyümeyi olumsuz etkileyecektir (Yetkiner, 2006: 83; Bloom ve Canning, 2000: 1207). Sağlık düzeyindeki iyileşmeler, bireylerin yaşam sürelerini uzatarak, bireylerin becerilerini geliştirmek için daha fazla yatırım harcaması yapmalarına neden olmaktadır. Dolayısıyla yaşam süresinin uzamasıyla eğitim seviyesinin yükselmesi, emek verimliliğini artırarak ekonomik büyümeye katkı sağlamaktadır. Sağlık, fiziksel sermaye yatırımlarını etkileyerek de ekonomik büyümeye katkı sağlamaktadır. Sağlıktaki iyileşmelerle yaşam süresinin uzaması, bireylerin ileriki yaşlarda yaşam standartlarını korumak veya yükseltmek için daha fazla çalışmasını ve daha fazla tasarruf etmelerini sağlamaktadır. Artan tasarruf miktarıyla ödünç verilebilir fon miktarının artması, yatırım harcamalarını arttırarak ekonomik büyümeye arttırabilmektedir. Ayrıca sağlıklı ve eğitilmiş bireylerin diğer bir ifadeyle verimli işgücünün artması doğrudan yabancı sermaye yatırımlarını ülkeye çekebilmektedir (Erdoğan ve Bozkurt, 2008: 26; Bloom ve Canning, 2000: 1207; Sachs, 2001: 34).

Bireyin erken yaşta yaşadığı hastalıklar ve sağlıksız koşullarda yetişmesi, bireyin bilişsel ve fiziksel gelişimi etkileyerek ekonomik verimliliğini azaltmaktadır. Bilişsel ve fiziksel gelişimin olumsuz etkilenmesi çocukların okuldan ayrılmasına ve yeterli eğitimi alamamasına neden olmaktadır. Çocuk sağlığı, akademik başarının önemli bir belirleyicisidir. Sağlıklı çocukların öğrenme kapasiteleri daha iyi olmakta ve iyi eğitim, gelecekteki kazançlarının da daha fazla olmasını sağlamaktadır. Kremer ve Miguel (1999), okula giden çocuklarda kancalı kurt, Şistozomiyaz gibi parazit hastalıkları için tedavi programı uygulanan okullarda devamlılık oranının tedavi programı olmayan okullara göre çok daha yüksek olduğu göstermiştir (Sachs, 2001: 33-35; Lusting, 2004: 16).

Sağlıksız bir birey, aile üyelerinin özellikle de çocukların hayatlarını olumsuz etkilemektedir. Ailedeki yetişkin bireyin rahatsızlığı veya ölümü çocukların, ailenin yaşadığı gelir kaybı nedeniyle çocukların, ailelerine yardım etmek için okuldan ayrılmalarına sebep olmaktadır, bu da ebeveynlerden çocuğa bilgi transferini olumsuz etkilemektedir. Afrika'da AIDS nedeniyle ebeveynlerini kaybeden çocukların yerel tarım bilgisinden yoksun olarak yetişmeleri bu duruma örnek olarak gösterilebilir (Sachs, 2001: 35).

Bebek ve çocuk ölüm oranının yüksek olduğu toplumlarda yoksul aileler ölümleri karşılamak için daha fazla çocuk sahibi olmakta bu durum ise ailelerin çocukları için yeterli eğitim ve sağlık yatırımını yapamamalarına sebep olmaktadır. Ayrıca ailelerin çok çocuk sahibi olması kadınların işgücüne ve eğitime katılımlarını etkileyerek verimlilik düzeyini düşürmektedir.

Sağlık harcamalarının artması ve sağlıktaki iyileşmelerle birlikte bebek ve çocuk ölümlerinin azalması insanların çocuksuz kalma kaygılarının azalmasını sağlayacaktır. Çocuk ölüm oranının azalmasıyla doğurganlık oranı da azalacak ve nüfus artış hızı yavaşlayarak nüfusun ortalama yaşı artacaktır. Bu durum bağımlı nüfusun azalmasını sağlarken çocuk başına düşen kaynak miktarının artması ise nüfusun sağlık ve eğitim düzeyinin yükselmesini sağlayacaktır. Bu demografik dönüşüm daha sağlıklı nesillerin yetişmesini, çalışma çağındaki nüfusun sayıca artmasını ve niteliksel olarak iyileşmesini sağlayarak verimliliği arttıracak ve kişi başına geliri olumlu etkileyecektir (Sachs, 2001: 35-38; Erdoğan ve Bozkurt, 2008: 26; Bloom ve Canning, 2000: 1207).

Hastalıkların ağır yükü, bireyin çalışma gücünü etkilemenin ötesinde emeğin gelirini ve girişimlerin karını da olumsuz etkilemektedir. Sıtma gibi yaygın hastalıklar bölgedeki turizmi, yatırımları, işlenebilir toprakları ve diğer doğal kaynakların kullanımı etkileyerek ekonomik büyümeyi olumsuz etkilemektedir. Örneğin birçok tropikal parazit hastalığı, yaygın olduğu bölgenin tarım ve yerleşim açısından kullanımını engellemektedir. Hasta çalışan oranının yüksek olması, çalışan kaybına ve devamsızlığa sebep olabilmekte ve bu durumu telafi etmek isteyen firmaların daha çok çalışan işe almalarına ve aynı pozisyon için daha çok kişiye eğitim vermelerine neden olmaktadır. Birçok şirketin AIDS'in yaygın olduğu Güney Afrika'ya yatırımlarını kesmesi bu duruma örnek gösterilebilir. Sağlıksız koşulların yatırımları nasıl etkilediğine klasik bir örnek Panama kanalıdır. Panama kanalının inşasında sıtma ve sarı humma gibi hastalıklar nedeniyle bir çok işçi hayatını kaybetmiş, 30 milyon dolar zarar edilmiş ve 1882'de başlanan proje ancak 1914 yılında bitirilebilmiştir. Hastalıkların kontrol edilmemesi benzer problemleri turizm, madencilik ve tarım gibi alanlarda da yaşanmasına sebep olmaktadır. 1940'lar ve 1950'lerde özellikle Güney Avrupa ülkeleri Yunanistan, İtalya, Portekiz ve İspanya'da sıtmanın azaltılması, bu ülkelerde turizmin ve doğrudan yabancı yatırımların artmasını sağlamıştır (Sachs, 2001: 38-39).

Sağlık ve ekonomik büyüme ilişkisinde sağlık düzeyi ekonomik büyümeyi etkilerken aynı zamanda ekonomik büyümeden etkilenmektedir. Ekonomik büyümekle birlikte bütçe olanaklarının artması sağlık hizmetleri için daha fazla kaynak ayırma imkanını doğurarak sağlık düzeyini etkilemektedir. Bunun yanında ekonomik büyümenin teknolojik gelişmeyi teşvik etmesi tıp biliminde de gelişmelere neden olarak sağlık düzeyini yükseltmektedir (Hayaloğlu ve Bal, 2015: 36).

3. Eğitim ve Ekonomik Büyüme İlişkisi

Eğitim ve ekonomik büyüme ilişkisinde, eğitim hem ekonomik büyümenin nedeni hem de sonucudur. Eğitim seviyesinin düşük olması ekonomik büyümeyi yavaşlatırken, yavaş büyüme de insanların daha az eğitim almalarına sebep olmakta ve bir kısır döngü yaratmaktadır. Eğitim seviyesinin yüksek olması, ekonomik büyümeyi hızlandırırken hızlı büyüme de insanların daha fazla eğitim almalarını sağlamak ve yüksek eğitim seviyesinin ekonomik getirileriyle ekonomik büyüme hızı artarak olumlu bir döngü oluşturmaktadır (Van Den Berg, 2001: 386-387). Eğitimde yaşanan gelişmelerin ekonomik büyümeyi hızlandırmasının ilk nedeni, eğitimin beşeri sermaye için yapılan bir yatırım olarak görülmesidir. Ekonomik büyüme için fiziki sermaye birikimi kadar beşeri sermaye birikimi de gerekli bir unsurdur. Eğitim sayesinde bireylerin bilgi ve becerilerinin gelişmesi üretkenliğe, verimliliğe ve dolayısıyla ekonomik büyümeye katkı sağlamaktadır. Okuma yazma ve matematiksel işlemler gibi basit ve ilköğretim düzeyinde verilen eğitim dahi işçilerin talimatları okuyabilmesini, küçük hesapları yapmasını sağlayarak çok daha verimli olmalarını sağlamaktadır. Eğitim, bireyin verimliliğini arttırmasının yanı sıra aynı zamanda birlikte çalıştıkları ve etkileşimde oldukları kişilerin de verimliliklerini olumlu etkilemektedir (Van Den Berg, 2001: 372; Karagül, 2002: 35; Yardımcıoğlu, 2012: 105-106).

Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasındaki büyüme farklılıklarının önemli bir nedeni de teknolojik açıklıktır. Yeni teknoloji geliştiren ülkeler yeni üretim teknikleri geliştirerek rekabet avantajı sağlayıp teknoloji ihracatıyla gelir düzeylerini arttırdılar. Eğitimin önemi ise inovasyon ve Ar-Ge faaliyetleri için gerekli insan gücünü sağlayarak teknolojik açığın kapatılmasında ortaya çıkmaktadır. Bir ülkenin eğitim düzeyi, teknolojik yeniliklerin geliştirilmesinde sağladığı katkının yanı sıra diğer ülkelerde geliştirilen yeni teknolojilere uyum sağlanması ve uygulanması açısından da önemlidir. Belirli bir eğitim seviyesine ulaşmayan çalışanların teknolojik gelişmelere alışması zaman almakta ve maliyetli olmaktadır, dolayısıyla üretim performansını arttırmak isteyen firmalar eğitilmiş işgücünü tercih etmektedir (Van Den Berg, 2001: 372; Yardımcıoğlu, 2012b: 28; Erdoğan ve Yıldırım, 2009: 11-12). Eğitimle sağlanan beşeri sermaye birikimi doğrudan yabancı yatırımlar için de gerekli bir unsurdur. Eğitim, sektörlerin ihtiyacı olan nitelikli elamanın yetiştirilmesine sağladığı katkı ile üretim hacmini arttırmakta ve bu sektörlerle yönelik doğrudan yabancı sermaye girişlerini arttırarak, ekonomik büyümeye katkı sağlamaktadır. Doğrudan yabancı yatırımlar aynı zamanda bir finans kaynağı ve yeni iş imkanlarının oluşmasını sağlayan bir unsurdur. Doğrudan yabancı yatırımlarla birlikte işgücü yeni beceriler kazanırken, yeni teknolojiler ve yönetsel beceriler de elde edilmektedir bu kazanımların boyutu ise işgücünün eğitim seviyesine bağlı olarak değişmektedir (Yardımcıoğlu, 2012: 111-112).

Eğitim, yarattığı pozitif dışsallıklar sayesinde ekonomik büyümeyi etkilemektedir. Eğitim sonucunda ortaya çıkan olumlu dışsallıklara, teknolojik ilerlemede hızlanma, uyum kabiliyetinin yükselmesi, suç oranının azalması, toplumsal değerlerin yeni kuşaklara aktarılması sosyalleşmenin sağlanması, demokratik bilincin ve katılımın artması, çevre bilincinin kazanılması, sosyal güvenceye verilen önemin artması örnek olarak gösterilebilir (Van Den Berg, 2001: 372; Yardımcıoğlu, 2012: 135-152; Akalın, 1986: 242). Eğitim seviyesinin artmasıyla birlikte devlet tarafından yapılan konut yardımı, işsizlik yardımı gibi yardımlara ilişkin harcamalar azalmaktadır. Devletin transfer harcamalarının azalması, kamu kaynaklarının etkin kullanımını ve mevcut kaynakların yatırımlara yönlendirilmesi varsayımıyla ekonomik büyümeyi olumlu etkileyecektir (Yardımcıoğlu, 2012: 161-162). Eğitim, insanların daha az sayıda ve daha eğitilmiş çocuk sahibi olma arzusunu arttırmaktadır. Nüfus artış hızının azalmasıyla bağımlı nüfus azalmakta, ailelerin çocukları için daha fazla eğitim ve sağlık yatırımı yapabilmesi beşeri sermaye birikimini olumlu yönde etkilemekte dolayısıyla ekonomik büyümeye katkı sağlamaktadır. Aynı zamanda kadınların daha az doğum yapması da kadınların işgücüne katılımını ve verimliliklerini etkilemektedir. Eğitimin ekonomik büyüme üzerindeki bir diğer olumlu etkisi de eğitilmiş kişilerin coğrafi ve mesleki olarak daha hareketli olmalarından kaynaklanmaktadır. Eğitilmiş bireylerin çevresel faktörleri daha iyi gözlemlemesi ve

alternatiflere karşı daha duyarlı olması, emeğin daha optimal dağılmasını sağlayarak ekonomik büyüme üzerinde etkili olmaktadır. Ayrıca eğitilmiş bireylerin sağlık konusunda daha bilinçli olması ve daha fazla sağlık harcaması yapmaları da hem kendi verimliliklerini artmasına hem de işgücü kaybının azalmasını sağlayarak ekonomik büyümeyi olumlu yönde etkilemektedir (Michaelowa, 2000: 13; Karagül, 2002: 36; Doğrul, 2008: 69-70).

4. Sağlık ve Eğitim Hizmetleri ile Ekonomik Büyüme İlişkisine Yönelik Literatür

Bu bölümde sağlık, eğitim ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkileri inceleyen çalışmalar üç başlık altında sunulmuştur. Birinci başlıkta eğitim ile ekonomik büyümeyi ilişkilenen çalışmalara, ikinci başlıkta sağlık ile ekonomik büyümeyi ilişkilenen çalışmalara ve son olarak sağlık, eğitim ve ekonomik büyümeyi birlikte ilişkilendiren çalışmalara yer verilmiştir.

4.1. Eğitim ile Ekonomik Büyüme İlişkisini İnceleyen Çalışmalar

Musila ve Belassi (2004), çalışmalarında Uganda için 1965-1999 dönemi kapsamında işçi başına kamu eğitim harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi Johansen koentegrasyon testi ve hata düzeltme modeli ile araştırmışlardır. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre eğitim harcamaları ve ekonomik büyüme arasında hem kısa hem de uzun dönemli ilişki tespit edilirken hata düzeltme modeli sonuçlarına göre eğitim harcamalarında meydana gelen %1'lik bir artış kısa dönemde ekonomik büyümede %0.04 uzun dönemde ise %0.6'lık bir artış meydana getirmektedir. Al-Yousif (2008), altı GCC (Körfez Arap Ülkeleri İşbirliği Konseyi) ülkesi için 1977-2004 dönemini kapsayan çalışmada eğitim harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Yapılan Granger nedensellik testi sonucunda eğitim harcamaları ve ekonomik büyüme arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

Doğrul (2009), çalışmasında 1990-2001 döneminde Türkiye geneli 81 il ve gelir seviyesi en yüksek ve en düşük 8 il için eğitim harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi panel veri analiziyle araştırmıştır. Eğitim harcamaları toplam, ilköğretim ve ortaöğretim olmak üzere gruplandırılan çalışmada eğitim harcamaları ve ekonomik büyüme arasında pozitif bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Türkiye genelinde eğitim harcamalarında meydana gelen %1'lik bir artış kişi başı GSYİH'da %0,52'lik bir artışa neden olurken ortaöğretim harcamalarının ekonomik büyümeye katkısı ilköğretim harcamalarından daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Gelir seviyesi en yüksek 8 il için eğitim harcamalarında meydana gelen %1'lik bir artış kişi başı GSYİH'da %0,51'lik bir artış sağlarken bu 8 il için ilköğretim harcamalarının katkısı ortaöğretim harcamalarının katkısından daha yüksektir. Son olarak gelir seviyesi en düşük 8 il için ise eğitim harcamalarının ekonomik büyümeye etkisi pozitif iken eğitim harcamalarının bu pozitif etkisi, Türkiye geneli ve gelir seviyesi en yüksek 8 ilden daha düşük seviyede olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Erdoğan ve Yıldırım (2009), çalışmalarında 1983-2005 dönemine ait verilerle Türkiye için eğitim ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi ARDL sınır testi yaklaşımı ile incelemişlerdir. Eğitim göstergesi olarak toplam eğitim harcamaları, eğitim harcamaları içerisinde eğitim yatırımlarına ayrılan miktar, ilköğretim, ortaöğretim, melek lisesi ve genel lise öğrenci öğretmen oranlarıyla ilköğretim, lise ve yüksek öğretim okullaşma oranlarının kullanıldığı çalışmada, toplam eğitim harcamaları, ilköğretim, ortaöğretim, meslek ve genel lise öğretmen öğrenci oranları ve ilköğretim okullaşma oranı uzun dönemde ekonomik büyümeyi pozitif etkilerken lise, yüksek okul okullaşma oranları ve toplam eğitim harcamaları içerisinde yatırıma ayrılan payın uzun dönemde ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin negatif olduğu tespit edilmiştir. Abhijeet (2010), Hindistan için 1951-2009 döneminde eğitim harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi Granger nedensellik testiyle incelemiştir. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre ekonomik büyüme ve eğitim harcamaları arasında çift yönlü nedensellik ilişkisinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Riasat vd. (2011), Pakistan için 1972-2010 dönemi kapsamında eğitim harcamaları ve ekonomik büyüme ilişkisini ARDL sınır testi yaklaşımı ile araştırmışlardır. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre eğitim harcamaları ve ekonomik büyüme arasında uzun dönemli bir ilişki tespit edilmiş ve uzun dönemde eğitim harcamalarında meydana gelen %1'lik bir artışın ekonomik büyümede %0.039'luk bir artış meydana getireceği sonucuna ulaşılmıştır. Tamang (2011), Hindistan ekonomisi için 1980-2008 dönemine ait verilerle eğitim harcamalarıyla ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi Johansen koentegrasyon testi, OLS ve hata düzeltme modeliyle araştırmıştır. Johansen koentegrasyon testine göre eğitim harcamalarıyla ekonomik büyüme arasında güçlü bir uzun dönemli ilişki tespit edilirken OLS sonuçlarına göre eğitim harcamalarında meydana gelen % 1'lik bir artışın uzun dönemde ekonomik büyümeyi % 0,38 arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Akçacı (2013), çalışmasında 1998Q1-2012Q3 döneminde eğitim harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi Toda-Yamamoto nedensellik testiyle araştırmıştır. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre eğitim harcamalarından ekonomik büyümeye doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Mercan (2013), çalışmasında Türkiye için 1980:Q1:2012:Q4 dönemine ait verilerle eğitim harcamaları ve ekonomik büyüme ilişkisini incelemiştir. Yapılan Granger nedensellik testi sonucunda eğitim harcamaları ve ekonomik büyüme arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Eriçok ve Yılancı (2013), çalışmalarında Türkiye için 1968-2005 dönemine ait veriler kullanılarak eğitim harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi ARDL sınır testi yaklaşımı ile araştırmışlardır. Eğitim harcamalarının kamu harcamaları içerisindeki payı eğitim değişkeni olarak kullanılan çalışmada yapılan analiz sonucunda Türkiye'de eğitim harcamaları ve ekonomik büyüme arasında yalnızca kısa dönemli bir ilişkinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Pamuk ve Bektaş (2014), çalışmalarında Türkiye'de 1998:M1-2013:M2 dönemi için eğitim harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi ARDL sınır testi yaklaşımı ve Granger nedensellik testi ile incelemiştir. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin olmadığı sonucuna ulaşıldıkça yapılan Granger nedensellik testi sonucunda ise ekonomik büyümeden eğitim harcamalarına doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğu sonucuna ulaşılmış ve bu durumun nedeni olarak GSYİH içinden eğitimi ayrılan payın oransal olarak düşük olması gösterilmiştir. Selim vd. (2014), 2000-2011 döneminde G20 ülkeleri için eğitim harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi Pedroni panel koentegrasyon testi ve hata düzeltme modeli ile incelemiştir. Yapılan Pedroni koentegrasyon testi sonucunda eğitim harcamaları ve ekonomik büyüme arasında uzun dönemli bir ilişkinin olduğu sonucuna ulaşıldıkça panel hata düzeltme modeli sonuçlarına göre, uzun dönemde eğitim harcamalarında meydana gelen %1'lik bir artış sonucunda

GSYİH %0,69 oranında kısa dönemde ise GSYİH'yi %0,77 oranında arttırmaktadır. Mercan ve Sezer (2014), çalışmalarında 1970-2012 döneminde Türkiye için eğitim harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi ARDL modeli ile analiz edilmiştir. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre eğitim harcamaları ve ekonomik büyüme arasında pozitif bir ilişkinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

4.2. Sağlık ile Ekonomik Büyüme İlişisini İnceleyen Çalışmalar

Rivera ve Currais (1999), çalışmalarında 1960-1990 dönemi arasında OECD Ülkeleri için sağlık durumu ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi sıradan en küçük kareler yöntemiyle araştırmıştır. Rivera ve Currais (1999), çalışmalarında sağlık harcamalarının sağlık durumunu göstermesi bakımından iyi bir değişken olduğunu belirtmiş ve sağlık harcamalarının ekonomik büyümeyi pozitif etkilediği sonucuna ulaşmıştır, ayrıca sağlık harcamaları ve ekonomik büyümenin geri dönüşümlü olarak bir birini etkilediği sonucuna ulaşmıştır. Heshmati (2001), çalışmasında 1970-1992 yılları arasında OECD ülkeleri için kişi başına düşen sağlık harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi Mankiw Romer Weil modeli çerçevesinde incelemiştir. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre sağlık harcamalarının ekonomik büyümeyi ve yakınsama hızını pozitif yönde etkilemektedir. OECD ülkeleri arasında söz konusu dönemde sağlık harcamalarında yakınsama tespit edilmiştir ve yapılan Granger nedensellik testine göre sağlık harcamalarından ekonomik büyümeye tek yönlü nedensellik tespit edilmiştir.

Erdil ve Yetkiner (2004), 1990-2000 döneminde 75 düşük, orta ve yüksek gelirli ülke için kişi başına sağlık harcamalarıyla kişi başına GSYİH arasındaki ilişkiyi VAR analizi çerçevesinde incelemiştir. Ulaşılan sonuçlara göre birçok ülke için sağlık harcamalarıyla eğitim harcamaları arasında çift yönlü nedensellik olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bloom vd., (2004), 104 ülke için 1960-1990 dönemleri arasında sağlık ve iş deneyiminin ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini panel veri analizi çerçevesinde incelemiştir. Araştırmacılar sağlığın göstergesi olarak yaşam beklentisini dikkate alarak değişkenler arasındaki ilişkileri doğrusal olmayan iki aşamalı en küçük kareler yöntemiyle tahmin etmişlerdir. Ulaşılan sonuçlara göre sağlık göstergesi olarak alınan yaşam beklentisinde bir yıllık bir artış ekonomik büyümeyi %4 oranında arttırmaktadır. Araştırmacılar yaşam beklentisindeki artışın ekonomik büyüme üzerinde bu denli büyük bir etkiye sahip olmasındaki nedenlerini, sağlıklı bireylerin verimlilik artışlarına ve yaşam beklentisinin artmasıyla tasarruf oranlarının artmasıyla açıklamaktadırlar.

Dreger ve Reimers (2005), 21 OECD ülkesi için 1975-2001 dönemi arasında sağlık harcamalarıyla ekonomik büyüme arasındaki ilişkileri Pedroni koentegrasyon testi, Kao-McCoskey koentegrasyon testi, FMOLS ve DOLS yöntemiyle araştırmıştır. Elde edilen sonuçlara sağlık harcamalarıyla ekonomik büyüme arasında uzun dönemli ve pozitif bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Erdoğan ve Bozkurt (2008), çalışmalarında Türkiye için 1980-2005 dönemine ait yıllık verilerle sağlık ve ekonomik büyüme ilişkisini ARDL modeli ile incelemiştir. Çalışmada ilk olarak yaşam beklentisi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki araştırılırken daha sonra yaşam beklentisi ve sağlık harcamaları ilişkisi son olarak ise ekonomik büyüme ile sağlık harcamaları arasındaki uzun dönemli ilişki araştırılmış ve sağlık harcamalarından yaşam beklentisine, yaşam beklentisinden ekonomik büyümeye ve ekonomik büyümeden sağlık harcamalarına doğru uzun dönemli bir ilişkinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Akram vd. (2008), çalışmasında Pakistan için 1972-2006 döneminde sağlık harcamalarıyla birlikte çeşitli sağlık göstergeleri kullanarak sağlığın ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini Johansen koentegrasyon testi ve hata düzeltme modeli ile incelemiştir. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre kısa dönemde sağlık göstergelerinin ekonomik büyüme üzerinde etkisi yokken uzun dönemde ekonomik büyüme üzerinde önemli bir etkiye sahiptir.

Wang (2011), aralarında Türkiye'nin de bulunduğu 31 ülke için 1986-2007 döneminde sağlık harcamalarıyla ekonomik büyüme arasındaki nedensellik ilişkisini araştırmıştır. Değişkenler arasındaki ilişkileri panel regresyon ve panel kantil regresyon analiziyle incelemiştir. Wang (2011)'in ulaştığı sonuçlara göre, Pedroni koentegrasyon testi, Kao koentegrasyon testi ve Johansen koentegrasyon testi sonuçlarına göre sağlık harcamalarıyla ekonomik büyüme arasında uzun dönemli koentegrasyon ilişkisi tespit edilmiştir. Uzun dönemli katsayı tahmininin yapıldığı FMOLS yöntemine göre incelenen tüm ülkelerde sağlık harcamalarının ekonomik büyümeyi pozitif etkilediği gözlemlenmiştir. Ayrıca Granger nedensellik testi sonucuna göre değişkenler arasında çift yönlü nedensellik vardır. Pradhan (2011), 11 OECD ülkesi için 1961-2007 yılları arasında sağlık harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi panel veri analiziyle incelemiştir. Yapılan Pedroni koentegrasyon testi sonucunda sağlık harcamaları ve ekonomik büyüme arasında uzun dönemli koentegrasyon ilişkisi tespit edilirken Granger nedensellik testi sonucunda ise sağlık harcamaları ve ekonomik büyüme arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

Amiri ve Ventelou (2012), çalışmalarında OECD ülkeleri için 1970-2009 dönemine ait verilerle sağlık harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi Granger nedensellik testine dayanan Toda-Yamamoto nedensellik testi ile incelemiştir. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre sağlık harcamaları ve ekonomik büyüme arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Yardımcıoğlu (2012), sağlık göstergesi olarak yaşam beklenti düzeyi kullanılan çalışmada 25 OECD ülkesi için 1975-2008 dönemine ait verilerle sağlık ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi Pedroni koentegrasyon testi, Pedroni FMOLS testi ve Canning-Pedroni panel nedensellik analiziyle incelemiştir. Yapılan Pedroni koentegrasyon testi sonucunda uzun dönemde sağlık ve ekonomik büyüme arasında pozitif ve karşılıklı olarak anlamlı bir ilişkinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Pedroni FMOLS test sonuçlarına göre 25 OECD ülkesi için sağlıktaki %1'lik bir artış sonucunda uzun dönemde ekonomik büyüme %0,18'lik bir artış sebep olacaktır. Ekonomik büyümedeki %1'lik bir artış ise sağlıktaki yaklaşık olarak %0,17'lik bir artış sağlayacaktır. Türkiye için ise sağlıktaki %1'lik artış ekonomik büyümede yaklaşık %0,39'luk bir artış meydana getirirken ekonomik büyümedeki %1'lik bir artış ise sağlıktaki %0,38'lik bir artış meydana getirmektedir. Yapılan nedensellik testi sonucunda uzun dönemde sağlık ve ekonomik büyüme değişkenleri arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Selim vd. (2014), çalışmalarında 27 AB ülkesi ve Türkiye için 2001-2011 yıllık verileriyle kişi başına sağlık harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi panel koentegrasyon ve hata düzeltme modelleriyle incelemiş ve kişi başı sağlık harcamaları ve ekonomik büyüme arasında hem kısa ve hem de uzun dönemde pozitif bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir. Hayaloğlu ve Bal (2015), çalışmalarında 54 üst orta gelirli ülke için 2000-2013 dönemine ait yıllık verilerle sağlık harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi panel veri analiziyle incelemiştir. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre sağlık harcamaları ve ekonomik büyüme arasında pozitif yönlü bir ilişkinin olduğu sonucuna ulaşılmış ve sağlık harcamalarındaki bir artışın ekonomik büyümeyi olumlu yönde etkilemesi, sağlık harcamalarının kamu ve özel kesim harcamaları olarak ayrı ayrı ele alınması durumunda da devam etmiştir. Aydemir ve Baylan (2015), Türkiye'de sağlık harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi 1988-2012 dönemi için koentegrasyon ve nedensellik analiziyle incelemişler ve çalışmadan elde edilen bulgulara göre sağlık harcamaları ve ekonomik büyüme arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

4.3. Sağlık ve Eğitim ile Ekonomik Büyüme İlişkisini Birlikte İnceleyen Çalışmalar

Webber (2002), 26 düşük ve orta gelirli ülke ile 20 yüksek gelirli ülke için 1960-1990 yıllık verilerini kullanarak eğitim ve sağlığın ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini araştırmıştır. Ekonomik büyüme için öncelikle eğitime mi yoksa sağlığa mı yatırım yapılması gerektiğini Panel Sıradan En Küçük Kareler yöntemi ve Panel İki Aşamalı En Küçük Kareler Yöntemi ile araştıran Webber (2002), eğitimdeki iyileşmelerin ekonomik büyüme üzerinde sağlıktan daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır. Kar ve Ağır (2006), Türkiye için 1926-1994 dönemi kapsamında eğitim harcamaları, sağlık harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi Johansen koentegrasyon testi ve VECM ile incelemiştir. Yapılan analizlerin sonucunda eğitim harcamaları, sağlık harcamaları ve ekonomik büyüme arasında uzun dönemli bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmışken nedensellik testi sonucuna göre eğitim harcamalarından ekonomik büyümeye ve ekonomik büyümeden sağlık harcamalarına doğru nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Taban ve Kar (2006), Türkiye için 1969-2001 dönemine ait verilerle eğitim indeksi, yaşam süresi beklentisi, bileşik okullaşma oranı, beşeri sermaye indeksi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi Johansen koentegrasyon testi ve VECM ile incelemiştir, yapılan analizler sonucunda değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca çalışmada beşeri sermaye indeksi ve eğitim indeksi ile ekonomik büyüme arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilirken bileşik okullaşma oranından ekonomik büyümeye, ekonomik büyümeden ise yaşam beklentisi süresine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

Li ve Liang (2009), Çin'in 28 ili için 1978-2005 yıllık verilerle beşeri sermayenin temel bileşeni olan eğitim ve sağlığın Çin'in ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini Genişletilmiş Mankiw-Romer-Weil Modeli çerçevesinde incelemiştir. Araştırmacılar çalışmalarında eğitimim göstergesi olarak, öğretmen başına öğrenci sayısı ile orta öğretim ve üstü eğitimli kişilerin nüfusa oranını almışlardır. Sağlık göstergesi olarak ise 10.000 kişiye düşen hastane yatak sayısı ile 10.000 kişiye düşen doktor sayısını almışlardır. Li ve Liang (2009), kurdukları model çerçevesinde yukarıda ifade edilen eğitim ve sağlık göstergelerinin kişi başına GSYİH üzerindeki etkilerini Panel Sabit Etkiler Modeli ve Panel Rassal Etkiler Modeli ile incelemiştir. Ulaşılan sonuçlara göre eğitim ve sağlığın ekonomik büyüme üzerinde pozitif etkilerinin olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca Li ve Liang (2010), 10 Doğu Asya ülkesi için 1961-2007 yıllık verilerini kullanarak eğitim ve sağlığın ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini panel veri analizi ile incelemiştir. Ulaşılan sonuçlara göre eğitim ve sağlığın ekonomik büyümeyi artırıcı etkisinin olduğunu tespit etmişlerdir. Ancak eğitimin ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin kırılğan olduğunu sağlığın ise ekonomik büyümeyi daha güçlü bir şekilde etkilediği ortaya koyulmuştur.

Aka ve Dumont (2008), çalışmalarında Amerika Birleşik Devletleri için eğitim, sağlık ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi 1929-1996 dönemi kapsamında Johansen koentegrasyon testi ve hata düzeltme modeli ile incelemiştir. Çalışmada ekonomik büyüme, eğitim ve sağlık arasında uzun dönemli koentegre ilişki tespit edilirken yapılan hata düzeltme modeline dayalı nedensellik testi sonucuna göre ise değişkenler arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Beraldo vd. (2009), 19 OECD ülkesi için 1971-1998 döneminde eğitim harcamaları ve sağlık harcamalarının ekonomik büyümeye etkisini genelleştirilmiş en küçük kareler panel sabit etkiler modeli, rassal etkiler modeli, en küçük kareler modeline göre değişken modeli ve genelleştirilmiş momentler yöntemiyle araştırmıştır. Araştırmacılar sağlık harcamaları, eğitim harcamaları ve ekonomik büyüme arasında güçlü korelasyon ilişkisi tespit etmişler. Ayrıca sağlık harcamalarının ekonomik büyüme üzerindeki pozitif etkisinin eğitim harcamalarından daha büyük olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bunun yanında Beraldo vd. (2009), eğitim ve sağlık harcamalarını özel ve kamu olmak üzere iki bileşene ayırıp bunların büyüme üzerindeki net etkileri araştırmışlardır. Ulaşılan sonuçlara göre kamusal eğitim ve sağlık harcamalarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin daha büyük olduğunu göstermişlerdir. Buna göre sağlık harcamalarında meydana gelen %1'lik bir artış ekonomik büyümeyi yaklaşık olarak %0.6-%1 aralığında arttırmakta bu artışın da yaklaşık %0.4-%0.7'si kamu sağlık harcamalarından kaynaklandığı ifade edilmektedir. Araştırmacılar ayrıca kamusal eğitim harcamalarında meydana gelen %1'lik bir artış ekonomik büyümeyi yaklaşık olarak %0.3 arttırdığını ifade etmektedir.

Bozkurt (2010), çalışmasında 1980-2005 dönemine ait verilerle Türkiye için eğitim, sağlık ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi Johansen koentegrasyon testi, iki aşamalı Engle-Granger koentegrasyon testi ve DOLS yöntemi ile araştırmıştır. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre sağlık ve eğitim değişkenleri analize ayrı ayrı dahil edildiklerinde hem sağlık hem de eğitimin ekonomik büyümeyi pozitif etkilediği sonucuna ulaşılmışken eğitim ve sağlık değişkenleri analize birlikte dahil edildiğinde sağlık göstergesi olarak kullanılan yaşam beklentisinin ekonomik büyümeyi etkileyen birincil faktör olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yakışık ve Çetin (2014), çalışmalarında Türkiye için 1980-2012 dönemine ait verilerle Genişletilmiş Solow Modeli çerçevesinde eğitim, sağlık ve teknolojinin ekonomik büyüme üzerindeki etkisi ARDL sınır testi yaklaşımı kullanılarak araştırılmıştır. Araştırmacılar eğitim göstergesi olarak ortaöğretim ve yükseköğretim okullaşma oranlarını, sağlık göstergesi olarak ortalama yaşam süresini teknoloji göstergesi olarak ise patent sayısını kullanmışlardır. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre patent, ortalama yaşam süresi ve ortaöğretim okullaşma oranının ekonomik büyüme üzerinde pozitif etkisinin olduğu sonucuna ulaşılmışken yükseköğretim okullaşma oranının ekonomik büyüme üzerinde etkisinin olmadığı tespit edilmiştir.

Rahman (2011), Bangladeş ekonomisi için eğitim harcamaları ve sağlık harcamalarının ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini 1990-2009 yıllık verilerini kullanarak zaman serisi analizi ile incelemiştir. Rahman (2011), eğitim harcamaları, sağlık harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkileri Johansen Koentegrasyon testi, Vektör Hata Düzeltme Modeli ve VAR modeline dayalı Granger nedensellik testi ile araştırmıştır. Johansen Koentegrasyon testi sonucunda söz konusu değişkenler arasında güçlü bir uzun dönemli ilişki tespit edilmiştir. Johansen Koentegrasyon testinden elde edilen uzun dönemli katsayılar göre sağlık harcamaları ekonomik büyümeyi pozitif etkilerken eğitim harcamalarının ekonomik büyümeye etkisi negatiftir. Vektör Hata Düzeltme Modeli sonuçlarına göre ise eğitim ve sağlığın ekonomik büyüme üzerinde pozitif etkisinin olduğu tespit edilmiştir. VAR modeline dayalı Granger nedensellik test sonuçlarına göre eğitim harcamaları ile ekonomik büyüme arasında çift yönlü nedensellik bunun yanında eğitim harcamaları ile sağlık harcamaları arasında da çift yönlü nedensellik tespit edilmiştir. Ayrıca sağlık harcamalarından ekonomik büyümeye doğru tek yönlü nedensellik söz konusudur.

Maitra ve Mukhopadhyay (2012), 1981-2011 dönemi yıllık verilerle, 12 Asya-Pasifik ülkesi için kamu eğitim harcamaları ve kamu sağlık harcamalarının ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini her ülke için zaman serisi analizi ile incelemiştir. Çalışmalarında değişkenler arasındaki ilişkileri Johansen Koentegrasyon testi, VAR modeli ve Vektör Hata Düzeltme Modeli çerçevesinde araştırmışlardır. Johansen Koentegrasyon testi sonuçlarına göre Bangladeş, Kiribati, Malezya, Maldivler, Filipinler ve Güney Kore için değişkenler arasında uzun dönemli koentegrasyon söz konusu iken, Nepal, Fiji, Singapur, Sri Lanka, Tonga ve Vanuatu için kamu eğitim harcamaları, kamu sağlık harcamaları ve ekonomik büyüme arasında uzun dönemli koentegrasyon ilişkisi tespit edilememiştir. Çalışmada 12 ülkeden 9 ülke için eğitimin eğitim harcamalarının ekonomik büyüme üzerinde pozitif etkisi olduğu bulunmuştur. 5 ülke için sağlık harcamalarının ekonomik büyümeye etkisi pozitif iken 3 ülke için negatiftir. Araştırmacılar kamu eğitim ve sağlık harcamalarının ekonomik büyüme üzerindeki net olmayan bu etkileri eğitim ve sağlık harcamalarının büyüme üzerindeki gecikmelerle açıklamaktadır.

Asgar vd. (2012), Pakistan için 1974-2009 dönemine ait verilerle eğitim, sağlık ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi Johansen koentegrasyon testi, vektör hata düzeltme modeline dayalı nedensellik testi ve Toda-Yamamoto nedensellik testiyle araştırmışlardır. Johansen koentegrasyon testi sonucunda eğitim ve sağlığın ekonomik büyüme üzerinde uzun dönemde pozitif ve önemli bir etkisinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yapılan Toda-Yamamoto nedensellik testi sonucunda ise ekonomik büyümeden eğitime, ekonomik büyümeden sağlığa ve son olarak eğitimden sağlığa doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Lacheheb vd. (2014), 20 MENA (Ortadoğu ve Kuzey Afrika Bölgesi) ülkesi için 1995-2010 dönemine ait verilerle sağlık harcamaları, eğitim ve ekonomik büyüme ilişkisini panel havuzlandırılmış en küçük kareler yöntemi, sabit etkiler modeli ve rassal etkiler modeli ile incelemiştir. Eğitim değişkeni olarak ortaöğretim okullaşma oranının kullanıldığı çalışmada elde edilen bulgulara göre sağlık harcamaları ve eğitimin ekonomik büyüme üzerinde pozitif ve önemli bir etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Şen vd. (2015), çalışmalarında 1995-2012 dönemi kapsamında seçilmiş 8 gelişmekte olan ülke: Arjantin, Brezilya, Şili, Hindistan, Endonezya, Meksika, Güney Afrika ve Türkiye için eğitim harcamaları, sağlık harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi Bootstrap Panel Granger Nedensellik testiyle incelemiştir. Çalışmada eğitim harcamalarından ekonomik büyümeye doğru nedensellik ilişkisi sadece Arjantin ve Endonezya için, ekonomik büyümeden eğitim harcamalarına doğru nedensellik ilişkisi Türkiye ve Güney Afrika için tespit edilmiştir. Eğitim harcamalarından sağlık harcamalarına doğru nedensellik ilişkisi Hindistan ve Türkiye için tespit edilirken sağlık harcamalarından eğitim harcamalarına doğru nedensellik ilişkisi ise Brezilya için, Arjantin için ise bu iki değişken arasında çift yönlü nedensellik tespit edilmiştir. Sağlık harcamaları ve ekonomik büyüme ilişkisi ise Endonezya için sağlık harcamalarından ekonomik büyümeye doğru, Brezilya ve Meksika için ekonomik büyümeden sağlık harcamalarına doğru nedensellik ilişkisi tespit edilirken Hindistan için ise bu iki değişken arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Çalışmada son olarak hem eğitim harcamalarından hem de sağlık harcamalarından ekonomik büyümeye doğru nedensellik ilişkisi bu 8 ülke içinden sadece Brezilya ve Meksika için tespit edilmiştir.

Eggoh vd. (2015), 49 Afrika ülkesi için 1996-2010 döneminde eğitim, sağlık ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi panel veri analiziyle incelemiştir. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre eğitim ve sağlık harcamalarının ekonomik büyümeyi olumsuz etkilediği sonucuna ulaşırlrken bu durumun 49 Afrika ülkesinde verimsizlik, yolsuzluk, bürokrasi ve yetersiz yatırımın bir sonucu olarak ortaya çıktığı ileri sürülmüştür. Ayrıca çalışmada verimsiz harcamaların eğitimde sağlık sektöründe daha çok olduğu ve sağlık değişkenlerinin ekonomik büyümeyi eğitim değişkenlerinden daha fazla desteklediği belirtilmiştir. Çetin ve Doğan (2015), 1980-2011 döneminde Romanya için eğitim ve sağlığın ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini Johansen koentegrasyon testi, ARDL sınır testi yaklaşımı ve Toda-Yamamoto nedensellik testi araştırmışlardır. Yapılan analizler sonucunda değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin olduğu ve ekonomik büyümeyi pozitif yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca çalışmada sağlıktan ve enerji tüketiminden ekonomik büyümeye doğru nedensellik ilişkisi tespit edilirken eğitim ve ekonomik büyüme arasında da nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

5. Veri Seti ve Ekonometrik Model

Çalışmanın bu bölümünde OECD (Organization for Economic Cooperation and Development-Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü) ülkeleri için eğitim, sağlık ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiler panel veri analizi çerçevesinde araştırılacaktır. Analizde ekonomik büyümenin göstergesi olarak 2010 yılı tüketici fiyat endeksi bazlı kişi başına düşen reel GSYİH değişkeni kullanılacaktır. Literatürde sağlık düzeyinin göstergesi (proxy) olarak bir çok değişken kullanılmaktadır. Bunlar genellikle şu şekilde sıralanabilir; bebek-çocuk ölüm oranları, doğum oranları ortalama yaşam süresi, nüfus artış hızı, sağlık harcamalarının GSYİH'daki payı ve kişi başına sağlık harcamaları, vb. Ancak Parkin vd., (1987), Schaller ve Carroll (1976), Rivera ve Currais (1998) sağlık düzeyinin göstergesi olarak kişi başına sağlık harcamaları değişkeninin kullanılmasını önermişlerdir. Bunun nedeni hem ülkeler arasında karşılaştırma yapabilmek hem de diğer sağlık düzeyi göstergelerinin kaynağında yani onların belirleyicilerinin de sağlık harcamalarının olmasıdır. Bu nedenlerden dolayı

çalışmada sağlık düzeyinin göstergesi (proxy) olarak kişi başına düşen sağlık harcamaları (kamu + özel) kullanılacaktır. Benzer bir şekilde literatürde eğitim düzeyinin göstergesi olarak da bir çok değişken kullanılmaktadır. Bunlar şu şekilde sıralanabilir; eğitim kayıtları, eğitim süresi, fiziki rakamlar, okur-yazarlık oranı, eğitimin GSYİH'daki payı ve kişi başına düşen eğitim harcamaları, vb. Yukarıda, sağlık düzeyinin göstergesi olarak kullanılacak değişken için sıralanan nedenler, eğitim düzeyi için de düşünüldüğünde, eğitim düzeyinin göstergesi olarak kişi başına düşen eğitim harcamaları (kamu + özel) değişkeninin kullanılması hem ülke karşılaştırmaları (Karagül, 2002: 40), hem diğer tüm eğitim göstergelerinin kaynağında harcama kaleminin olması hem de ekonometrik modelin tutarlı kurulması açısından uygun bir değişken olduğu düşünülmektedir. Literatürde modelde kullanılacak verilerin toplanmasında tek bir kaynaktan yararlanılmasının daha sağlıklı ve gerçekçi sonuçlar vereceği ifade edilmektedir (Şahin, 2012: 167). Bu nedenle çalışmada kullanılacak kişi başına düşen reel GSYİH, kişi başına düşen eğitim harcamaları ve kişi başına düşen sağlık harcamaları verileri tek bir kaynaktan, Dünya Bankası Veri Tabanından (World Data Bank)⁴ alınmıştır. Dünya Bankası Veri Tabanından alınan kişi başına düşen reel GSYİH serisi, 2010 yılı tüketici fiyat endeksi bazlıdır. Kişi başına düşen eğitim ve sağlık harcamaları verileri ise 2010 yılı tüketici fiyat endeksi dikkate alınarak reelleştirme işlemi yapılmıştır.

Çalışma, yüksek gelir ve üst orta gelir grubuna ait 32 OECD ülkesini kapsayacak olup (Estonya ve Şili hariç), ekonometrik analizler 1995-2013 yıllık verileri kullanılarak yapılacaktır. Çalışmanın sınırlarının OECD ülkeleri olarak belirlenmesindeki neden ülke verilerine ulaşılabilmesi ve paneli oluşturan ülkelerin benzer gelir gruplarına sahip olmasıdır. Analize dahil edilen OECD ülkeleri şunlardır: Avusturalya, Avusturya, Belçika, Kanada, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Almanya, Yunanistan, Macaristan, İzlanda, İrlanda, İsrail, İtalya, Japonya, Kore Cumhuriyeti (Güney Kore), Lüksemburg, Meksika, Hollanda, Yeni Zelanda, Norveç, Polonya, Portekiz, Slovak Cumhuriyeti, Slovenya, İspanya, İsveç, İsviçre, Türkiye, Birleşik Krallık, Amerika Birleşik Devletleri. Çalışmada 1995-2013 yıllık verilerinin kullanılmasının nedeni yukarıda sıralanan tüm ülkeler için söz konusu döneme ilişkin (1995-2013) tüm verilere ulaşılmasıdır. Ekonometrik analiz, 3 değişkene ilişkin, 32 ülkeyi kapsayan yatay kesit verisinden ve 19 yılı kapsayan zaman serisinin bir araya getirilmesinden diğer bir deyişle 1824 verinin bir araya gelmesinden oluşmaktadır.

Ekonometrik analizde, eğitim harcamaları, sağlık harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkilerin modellenmesi, Baltagi ve Moscone (2010), Gupta vd., (2002), Hirmissa vd., (2009), Lazarcik (1973), Asghar vd., (2012), Çetin ve Doğan (2015), Eggoh vd., (2015), Lacheheb vd., (2014), Maitra ve Mukhopadhyay (2012), Narayan vd., (2010), Taban ve Kar (2006), Yıldırım ve Sezgin (2002), Amiri ve Ventelou (2012), Yardımcıoğlu (2012a, 2012b, 2013), Razmi (2012), Toor ve Butt (2005), Boussalem vd., (2014), Ding (2012), Dreger ve Reimers (2005), Elmi ve Sadeghi (2012), Penas vd., (2013), McCoskey ve Selden (1997), Mehrara ve Musai (2011), Odubunmi vd., (2012), Wang (2011), Chandra (2011), Curs vd., (2011), Hussin vd., (2012), Idrees (2013), Irughe (2013), Kaur vd., (2014), Mariana (2015), Musila ve Belassi (2004), Ndiyo (2007), Riasat vd., (2011)'nin çalışmaları dikkate alınarak, eğitim harcamaları, sağlık harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiler üç farklı model yardımıyla analiz edilmiştir. Böylece değişkenlerin birbiriyle etkileşimi tespit edilecektir. Analizlerde kullanılan eğitim harcamaları, sağlık harcamaları ve ekonomik büyümenin göstergesi olarak kullanılan kişi başına düşen reel GSYİH değişkenlerinin doğal logaritması alınarak modellenmiştir. Cameron (1994), Ehrlich (1975, 1996), Shahbaz vd., (2015), ekonometrik modelin kurulmasında lineer model yerine logaritmik-lineer modelin kurulmasının daha uygun ve etkin sonuçlar vereceğini, ayrıca logaritmik-lineer formdaki değişkenlerin katsayıları esneklik katsayısı olarak yorumlanacağını (bağımsız değişkende meydana gelen %1'lik bir değişimin, bağımlı değişkende %X'lik bir değişim meydana getireceğini) ifade etmektedir. Bu bilgiler ışığında ekonomik büyüme, sağlık harcamaları ve eğitim harcamaları arasındaki ilişkilerin belirlenmesinde 3 farklı logaritmik-lineer model kurulmuştur.

Model 1: Ekonomik Büyüme, Sağlık Harcamaları ve Eğitim Harcamaları İlişkisi:

$$lgdp_{it} = \alpha_{it} + \beta_1 lhe_{it} + \beta_2 ledu_{it} + u_{it} \quad (1)$$

$i = 1995, \dots, 2013, t = Avusturalya, \dots, Türkiye.$

Model 2: Sağlık Harcamaları, Ekonomik Büyüme ve Eğitim Harcamaları İlişkisi:

$$lhe_{it} = \alpha_{it} + \beta_1 lgdp_{it} + \beta_2 ledu_{it} + u_{it} \quad (2)$$

$i = 1995, \dots, 2013, t = Avusturalya, \dots, Türkiye.$

Model 3: Eğitim Harcamaları, Sağlık Harcamaları ve Ekonomik Büyüme, İlişkisi:

$$ledu_{it} = \alpha_{it} + \beta_1 lhe_{it} + \beta_2 lgdp_{it} + u_{it} \quad (3)$$

$i = 1995, \dots, 2013, t = Avusturalya, \dots, Türkiye.$

Model 1, 2 ve 3'te $lgdp_{it}$, i yılında t ülkesinin logaritması alınmış reel ekonomik büyümeyi ifade etmektedir. lhe_{it} ve $ledu_{it}$ sırasıyla i yılında t ülkesinin logaritması alınmış reel sağlık harcamalarını ve logaritması alınmış reel eğitim harcamalarını α_{it} ve u_{it} ise sırasıyla modele ilişkin sabit terimi ve hata terimini ifade etmektedir.

Çalışmada yukarıdaki üç modelin geçerliliğine ilişkin, bağımsız değişkenlerin anlamlılıklarını test eden altı farklı temel hipotez kurulmuştur. Bu hipotezler şu şekildedir:

⁴ Kaynak: <http://databank.worldbank.org/data/home.aspx>

H_0^1 : Sağlık Harcamaları Ekonomik Büyümei arttırmaktadır.

H_0^2 : Eğitim Harcamaları Ekonomik Büyümei arttırmaktadır.

H_0^3 : Ekonomik Büyüme Sağlık Harcamalarını arttırmaktadır.

H_0^4 : Sağlık Harcamaları Eğitim Harcamalarını arttırmaktadır.

H_0^5 : Eğitim Harcamaları Sağlık Harcamalarını arttırmaktadır.

H_0^6 : Ekonomik Büyüme Eğitim Harcamalarını arttırmaktadır.

Çalışmada 23 OECD ülkesine ilişkin 1995-2013 yıllık verileri kullanılarak eğitim harcamaları, sağlık harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki uzun dönemli koentegre ilişkilerin varlığı Pedroni (1999, 2000, 2004) tarafından geliştirilen, Pedroni Panel koentegrasyon testi ve Kao (1999) tarafından geliştirilen, Kao Panel koentegrasyon testi ile incelenecektir. Değişkenler arasındaki nedensellik ilişkilerinin varlığı ise Dumitrescu ve Hurlin (2012) tarafından geliştirilen, Dumitrescu-Hurlin Panel nedensellik testi ile araştırılacaktır. Dumitrescu-Hurlin Panel nedensellik testi sonuçları dikkate alınarak kurulan modeller doğrultusunda değişkenler arasındaki uzun dönemli katsayıların tahmini, Pedroni (1996, 2000, 2001) tarafından geliştirilen "Grup Ortalama Panel Tam Düzeltilmiş En Küçük Kareler Yöntemi (FMOLS)" ve "Grup Ortalama Panel Dinamik En Küçük Kareler Yöntemi (DOLS)" ile araştırılacaktır. Değişkenler arasında uzun dönemli ilişkilerin belirlenmesinde, sahte regresyon problemiyle karşılaşmamak için öncelikle değişkenlerin durağanlık analizi Levin Lin Chu, Hadri, Breitung, Im Pesaran Shin, Fisher ADF ve Fisher PP birim kök testleri ile yapılacaktır. Yukarıda sıralanan tüm analizler Eviews 9 paket programı kullanılarak yapılacaktır.

6. Uygulama Sonuçları

Bu çalışmada sağlık harcamaları, eğitim harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiler dört aşamalı bir yöntemle araştırılacaktır. İktisadi olayları açıklamaya yönelik model seçiminde karşılaşılan en büyük güçlüklerden biri değişkenlerin nicelik ve nitelik yönünden modellemede kullanılıp kullanılmayacağıdır. Bu anlamda öncelikle verilerin güvenilir olup olmadığı yani parametrik bir çalışmada birlikte kullanılıp kullanılmayacağı, uzun dönemli ilişkileri açıklayıp açıklamadığının belirlenmesi daha açık bir ifadeyle sahte regresyon (spurious regression) problemiyle karşılaşmamak için birinci aşamada değişkenlere ilişkin birim kök testlerinin yapılması gerekmektedir. Çalışmada değişkenlere ilişkin birim kök analizleri 6 farklı birim kök testiyle yapılmıştır, bu testlerin 3'ü yatay kesitlerin ortak (homojen) otoregresif katsayısına (AR(1) ya da ρ) katsayısı sahip olduğunu varsayarken, diğer 3 birim kök testi, yatay kesitlerin heterojen otoregresif katsayısına sahip olduğunu varsaymaktadır. Çalışmada uygulanacak birim kök testleri şunlardır; Levin Lin Chu, Hadri, Breitung birim kök testleri (yatay kesitler için ortak bir ρ ($\rho_i = \rho$) katsayısı) ve Im Pesaran Shin, Fisher ADF ve Fisher PP birim kök testleri (yatay kesitlerin heterojen otoregresif katsayısı ρ_i).

Durağanlık analizi, regresyon analizinde meydana gelebilecek sahtelikten kaçınmak için gerekli bir analizdir. Durağan olmayan seriler arasında kurulacak regresyon ilişkisinin sahte olabilir. Durağan olmayan seriler farklı alınarak durağan hale getirilmektedir. Ancak durağanlaştırma işlemi yapmak için farkı alınan serilerin düzey değerleri arasındaki doğrusal kombinasyonlarıyla alakalı bazı bilgilerin (iktisadi bilgi, şoklar, trend gibi) kaybolmasına neden olmaktadır (Berke, 2012: 250). Dolayısıyla değişkenlerin (sağlık harcamaları, eğitim harcamaları ve ekonomik büyüme) doğrusal kombinasyonlarının bilgi kaybına uğramaması için aralarındaki (değişkenlerin) uzun dönemli ilişkilerin varlığı koentegrasyon analiziyle test edilecektir. Ekonometrik yöntemin ikinci aşamasında, sağlık harcamaları, eğitim harcamaları ve ekonomik büyüme değişkenleri arasında uzun dönemli ilişkilerin var olup olmadığı Pedroni Panel koentegrasyon testi ve Kao Panel koentegrasyon testi ile araştırılacaktır. Değişkenler arasında koentegrasyon analizinin yapabilmek için söz konusu değişkenlerin aynı dereceden ($I(0)$, $I(1)$ veya $I(2)$ gibi) durağan (bütünleşik) olmaları gerekmektedir.

Ekonometrik analizin üçüncü aşamasında sağlık harcamaları, eğitim harcamaları ve ekonomik büyüme değişkenleri arasındaki nedensellik ilişkileri Dumitrescu-Hurlin panel nedensellik testi ile araştırılacaktır. Nedensellik analizi değişkenler arasındaki ilişkilerin yönünün belirlenmesi amacıyla yapılan bir analizdir. Burada Dumitrescu-Hurlin panel nedensellik testi sonuçlarına bağlı olarak değişkenler arasındaki uzun dönemli katsayılar tahmin edilecektir. Çalışmadaki analizin dördüncü ve son aşamasında değişkenler (sağlık harcamaları, eğitim harcamaları ve ekonomik büyüme) arasındaki uzun dönemli katsayılar FMOLS ve DOLS yöntemleriyle tahmin edilecektir. Değişkenler arasındaki regresyon ilişkilerinin FMOLS ve DOLS yöntemleriyle tahmin edilmesinin nedeni, bu yöntemlerin içsellik ve otokorelasyon sorunlarının üstesinden gelmesi, küçük örneklemde etkin ve sapmasız sonuçlar vermesidir. FMOLS ve DOLS yöntemlerinin uygulanabilmesi için iki ön koşulun sağlanması gerekmektedir, birinci koşul değişkenlerin birinci düzeyde durağan olması ($I(1)$), ikinci koşul ise değişkenler arasında koentegre ilişkisinin varlığıdır.

6.1. Panel Birim Kök Test Sonuçları

Değişkenler arasında uzun dönemli ilişkiler ve nedensellik analizi sonuçlarının doğru bir şekilde ortaya koyulması ve sahte regresyon sorunuyla karşılaşmaması için değişkenlerin durağanlık derecelerinin belirlenmesi gerekmektedir. Tablo 3 ve Tablo 4'te ekonomik büyüme ($lgdp_{it}$), sağlık harcamaları (lhe_{it}) ve eğitim harcamaları ($ledu_{it}$) değişkenlerinin sırasıyla düzey değerlerdeki ve birinci farklarındaki birim kök analizi, ρ katsayısının tüm kesitler için ortak olduğunu varsayan Levin Lin Chu, Hadri, Breitung birim kök testleri ile ρ katsayısının tüm kesitler için farklı olduğunu varsayan Im Pesaran Shin, Fisher ADF ve Fisher PP birim kök testleriyle araştırılmıştır. Birim kök testleri sabitli terim ile sabitli ve trendli terim dikkate alınarak yapılmıştır. Breitung birim kök testi sadece sabitli ve trendli terimde yapılabilmektedir, trendsiz bir model yapısı içermez. Hadri birim kök testinde ise durağanlığı daha güçlü sınamak için boş hipotez ters kurulmaktadır. Birim kök testlerinde gecikme uzunlukları düzeltilmiş Akaike bilgi kriteri dikkate alınarak belirlenmiştir.

Tablo 3. Panel Birim Kök Test Sonuçları (Düzey Değerlerle- $I(0)$)

Birim Kök Testleri	Sabitli Terim		Sabitli ve Trendli Terim	
	$lgdp_{it}$			
	Test İstatistiği $I(0)$	Olasılık Değeri $I(0)$	Test İstatistiği $I(0)$	Olasılık Değeri $I(0)$
Levin Lin Chu	0.3441	0.6346	-0.8664	0.1931
Hadri	10.183***	0.0000	8.9006***	0.0000
Breitung	-	-	1.1668	0.8784
Im Pesaran Shin	3.1705	0.9992	1.8146	0.9652
Fisher ADF	30.710	0.9999	40.573	0.9902
Fisher PP	46.707	0.9487	55.246	0.7741
	lhe_{it}			
Levin Lin Chu	-0.6824	0.2475	0.6944	0.7563
Hadri	11.3452***	0.0000	8.3258***	0.0000
Breitung	-	-	1.8228	0.9658
Im Pesaran Shin	3.9795	1.0000	2.5851	0.9951
Fisher ADF	26.354	1.0000	39.595	1.0000
Fisher PP	29.645	0.9999	44.349	0.9709
	$ledu_{it}$			
Levin Lin Chu	0.1676	0.5666	-0.6601	0.2546
Hadri	10.7518***	0.0000	8.6957***	0.0000
Breitung	-	-	0.9179	0.8207
Im Pesaran Shin	3.1613	0.9992	1.7420	0.9593
Fisher ADF	27.620	1.0000	42.934	0.9801
Fisher PP	37.872	0.9962	57.272	0.7114

Not: Birim kök testleri Eviews 9 paket programı kullanılarak yapılmıştır. Levin Lin Chu, Hadri ve Fisher PP birim kök testlerinde spectral tahmincisi Bartlett yöntemine göre, bant genişliği ise Newey-West yöntemine göre yapılmıştır. ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılığı ifade eder.

Tablo 3'te ekonomik büyüme ($lgdp_{it}$), sağlık harcamaları (lhe_{it}) ve eğitim harcamaları ($ledu_{it}$) değişkenlerinin düzey değerlerdeki, sabitli ve sabitli ve trendli birim kök test sonuçları görülmektedir. Her üç değişken ($lgdp_{it}$, lhe_{it} , $ledu_{it}$) için Levin Lin Chu, Breitung birim kök testleri olasılık değerinin 0.05 ve 0.01'den (%5 ve %1) büyük olduğu için "ortak birim kökün olduğuna" dair boş hipotez kabul edilmektedir. Ayrıca Hadri birim kök testinde ters kurulan "seri durağandır" boş hipotezi olasılık değerinin 0.05 ve 0.01'den (%5 ve %1) küçük olduğu için boş hipotez %1 önem seviyesinde reddedilmektedir. Buna göre her üç birim kök testine göre, değişkenlerin ($lgdp_{it}$, lhe_{it} , $ledu_{it}$), hem sabitli terimde hem de sabitli ve trendli terimde, ortak birim kök içerdiği yani durağan olmadıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Benzer şekilde Tablo 3'te söz konusu üç değişken için bireysel birim kökün varlığını araştıran Im Pesaran Shin, Fisher ADF ve Fisher PP panel birim kök testleri de olasılık değerleri 0.05 ve 0.01'den (%5 ve %1) büyük olduğu için değişkenlerin, hem sabitli terimde hem de sabitli ve trendli terimde, durağan olmadıkları yani birim kök içerdikleri görülmektedir. Sonuç olarak durağanlık analizinin yapıldığı her altı yöntem, değişkenlerin durağan olmadıklarını yani birim kök içerdiklerini göstermektedir. Serilerin durağan olup olmadığı ve eğer durağan değilse kaçınıcı dereceden $I(d)$ durağan oldukları hem koentegrasyon analizi hem nedensellik analizi hem de uzun dönemli katsayılar tahmini için önem arz etmektedir. Koentegrasyon ve nedensellik analizinde serilerin birinci $I(1)$ veya ikinci dereceden $I(2)$ durağan olmaları gerekirken uzun dönemli katsayılar tahminin yapıldığı FMOLS ve DOLS yöntemlerinde tüm değişkenlerin birinci dereceden durağan olmaları $I(1)$ gerekmektedir.

Tablo 4. Panel Birim Kök Test Sonuçları (Birinci Fark Değerlerle- $I(1)$)

Birim Kök Testleri	Sabitli Terim		Sabitli ve Trendli Terim	
	$d(lgdp_{it})$			
	Test İstatistiği $I(1)$	Olasılık Değeri $I(1)$	Test İstatistiği $I(1)$	Olasılık Değeri $I(1)$
Levin Lin Chu	-11.600***	0.0000	-9.3668***	0.0000
Hadri	4.4300	0.0000	9.4512	0.0000
Breitung	-	-	-7.1225***	0.0000
Im Pesaran Shin	-7.4129***	0.0000	-3.1869***	0.0007
Fisher ADF	163.11***	0.0000	98.731***	0.0035
Fisher PP	183.29***	0.0000	126.29***	0.0000
	$d(lhe_{it})$			
Levin Lin Chu	-10.205***	0.0000***	-9.2379***	0.0000
Hadri	2.9135	0.0018	9.4995	0.0000
Breitung	-	-	-6.2877***	0.0000
Im Pesaran Shin	-6.1381***	0.0000	-2.7148***	0.0033
Fisher ADF	143.823***	0.0000	94.220***	0.0083
Fisher PP	170.74***	0.0000	119.83***	0.0000

	$d(ledu_{it})$			
Levin Lin Chu	-10.013***	0.0000	-8.8428***	0.0000
Hadri	3.3881	0.0004	8.6837	0.0000
Breitung	-	-	-6.7798***	0.0000
Im Pesaran Shin	-6.9252***	0.0000	-3.8883***	0.0001
Fisher ADF	155.98***	0.0000	107.74***	0.0005
Fisher PP	211.43***	0.0000	157.63***	0.0000

Not: Birim kök testleri Eviews 9 paket programı kullanılarak yapılmıştır. Levin Lin Chu, Hadri ve Fisher PP birim kök testlerinde spectral tahmincisi Bartlett yöntemine göre, bant genişliği ise Newey-West yöntemine göre yapılmıştır. ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılığı ifade eder.

Tablo 4'te ekonomik büyüme ($lgdp_{it}$), sağlık harcamaları (lhe_{it}) ve eğitim harcamaları ($ledu_{it}$) değişkenlerinin birinci farkları alındığında, sabitli ve sabitli ve trendli birim kök test sonuçları görülmektedir. Ortak birim kökün olduğuna ilişkin boş hipotezi sınavan Levin Lin Chu birim kök testi olasılık değeri, her üç değişken ($lgdp_{it}$, lhe_{it} , $ledu_{it}$) için hem sabitli hem de sabitli trendli modelde 0.01'den küçüktür yani Levin Lin Chu birim kök testine göre her üç değişkenin birinci farkları alındığında %1 önem seviyesinde durağan olmaktadır. Benzer şekilde ortak birim kökün varlığına ilişkin boş hipotezi sınavan Breitung birim kök testi de her üç değişkenin birinci farkları alındığında %1 önem seviyesinde durağan olduklarını ifade etmektedir. Ancak boş hipotezin ters kurulduğu Hadri birim kök testine göre farkı alınmış değişkenler birim kök içermeye devam etmektedir.

Farkı alınmış değişkenler ($lgdp_{it}$, lhe_{it} , $ledu_{it}$) için bireysel birim kökün varlığını araştıran Im Pesaran Shin, Fisher ADF ve Fisher PP panel birim kök test sonuçları da Tablo 4'te görülmektedir. Her üç birim kök testi için hem sabitli hem de sabitli ve trendli modelde olasılık değerleri 0.01'den küçük olduğundan birinci farkı alınan ekonomik büyüme ($lgdp_{it}$), sağlık harcamaları (lhe_{it}) ve eğitim harcamaları ($ledu_{it}$) değişkenlerinin %1 önem seviyesinde durağan oldukları görülmektedir. Sonuç olarak yatay kesit birimlerinin homojen ve heterojen olduğunu varsayan altı birim kök testinden beşi, hem sabitli hem de sabitli ve trendli modelde, değişkenlerin düzey değerlerde birim kök içerdiğini, birinci farkları alındığında ise %1 önem seviyesinde durağan oldukları sonucuna ulaşmıştır. Buna göre analizin sonraki aşamalarından olan koentegrasyon, nedensellik ve uzun dönemli katsayılar tahmini analizlerinin yapılabilmesi için gerekli koşullar sağlanmıştır.

6.2. Panel Koentegrasyon Test Sonuçları

Koentegrasyon, araştırmacıların sahte regresyon sorunundan kaçınmak için yaptıkları bir analizdir ve kurulan modeller doğrultusunda değişkenler arasında uzun dönemli ilişkilerin var olup olmadığını araştırır. Bu kısımda "Veri Seti ve Ekonometrik Model" alt başlığında kurulan üç model dikkate alınarak ekonomik büyüme ($lgdp_{it}$), sağlık harcamaları (lhe_{it}) ve eğitim harcamaları ($ledu_{it}$) değişkenleri için uzun dönemli koentegre ilişkinin varlığı Pedroni Panel koentegrasyon testi ve Kao Panel koentegrasyon testi ile araştırılmıştır. Her iki koentegrasyon testinde gecikme uzunlukları Akaike bilgi kriteri dikkate alınarak belirlenmiştir. Kurulan her üç model için koentegrasyon sonuçları Tablo 5, 6 ve 7'de verilmiştir.

Tablo 5. Model 1 için Pedroni Panel Koentegrasyon ve Kao Panel Koentegrasyon Test Sonuçları

Model 1: $lgdp_{it} = \alpha_{it} + \beta_1 lhe_{it} + \beta_2 ledu_{it} + u_{it}$				
Pedroni Panel Koentegrasyon Test Sonucu				
Kesitler-arası (between-dimension)	Sabitli Terim		Sabitli ve Trendli Terim	
	Test İstatistiği	Olasılık Değeri	Test İstatistiği	Olasılık Değeri
Grup p-istatistiği	2.8289	0.9977	4.0254	1.0000
Grup t-istatistiği (parametrik olmayan)	-0.9147	0.1802	-0.4956	0.3101
Grup t-istatistiği (parametrik)	-5.9887***	0.0000	-6.0205***	0.0000
Kesit-içi (within-dimension)				
Panel v-istatistiği	-0.4851	0.6862	-1.3142	0.9056
Panel p-istatistiği	0.4201	0.6628	2.0054	0.9775
Panel t-istatistiği (parametrik olmayan)	-1.9329**	0.0266	-1.6406**	0.0504
Panel t-istatistiği (parametrik)	-3.9320***	0.0000	-4.4970***	0.0000
Kao Panel Koentegrasyon Test Sonucu (Sabitli Terim)				
	Test İstatistiği		Olasılık Değeri	
ADF t-istatistiği	-5.9217		0.0000***	

Not: Koentegrasyon testleri Eviews 9 paket programı kullanılarak yapılmıştır. Pedroni Panel ve Kao Panel koentegrasyon testlerinde spectral tahmincisi Bartlett yöntemine göre, bant genişliği ise Newey-West yöntemine göre yapılmıştır. ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılığı ifade eder.

Tablo 5'te ekonomik büyüme ($lgdp_{it}$) serisinin bağımlı değişken, sağlık harcamaları (lhe_{it}) ve eğitim harcamaları ($ledu_{it}$) serilerinin de bağımsız değişken olduğu Model 1 için Pedroni Panel ve Kao Panel koentegrasyon test sonuçları görülmektedir. Model 1 için kurulan koentegrasyon denkleminde, hem sabitli hem de sabitli ve trendli terimler için grup t-istatistiği (parametrik) ve panel t-istatistiği (parametrik) olasılık değerleri 0.01'den küçük olduğundan, "değişkenler arasında koentegre ilişki yoktur" boş hipotezi %1 önem seviyesinde reddedilir ve koentegrasyonun varlığı kabul edilir. Bununla

birlikte panel t-istatistiği (parametrik olmayan) sabitli terim ile sabitli ve trendli terim olasılık değeri 0.05'e eşit ve 0.05'ten küçük olduğu için panel t-istatistiği (parametrik olmayan) de değişkenler arasında %5 önem seviyesinde koente gre ilişkin olduğunu göstermektedir. Diğer istatistikler ise koente grasyonun olmadığını göstermektedir. Literatürde yatay kesit boyutunun (N) zaman boyutundan (T) büyük olduğu modellerde (bu çalışmada yatay kesit uzunluğu 32, zaman uzunluğu ise 19'dur) grup t-istatistiklerinin (parametrik ve parametrik olmayan) ve panel t-istatistiklerinin (parametrik ve parametrik olmayan) daha güvenilir sonuçlar vereceği ifade edilmektedir (Baltagi, 2014a: 297). Ayrıca Tablo 5'te görüleceği üzere değişkenler arasındaki koente gre ilişkinin varlığı Kao Panel koente grasyon testiyle de araştırılmıştır. Kao ADF t-istatistiği Pedroni grup t-istatistiklerini ve Pedroni panel t-istatistiklerini destekleyerek %1 önem seviyesinde değişkenler arasında koente grasyonun olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak her iki koente grasyon yöntemi (Pedroni ve Kao) Model 1 için değişkenler ($lgdp_{it}$, lhe_{it} , $ledu_{it}$) arasında uzun dönemde bir birlikte hareketin olduğunu belirtmektedir.

Tablo 6. Model 2 İçin Pedroni Panel Koente grasyon ve Kao Panel Koente grasyon Test Sonuçları

Model 2: $lhe_{it} = \alpha_{it} + \beta_1 lgdp_{it} + \beta_2 ledu_{it} + u_{it}$				
Pedroni Panel Koente grasyon Test Sonucu				
Kesitler-arası (between-dimension)	Sabitli Terim		Sabitli ve Trendli Terim	
	Test İstatistiği	Olasılık Değeri	Test İstatistiği	Olasılık Değeri
Grup p-istatistiği	2.2743	0.9885	3.7636	0.9999
Grup t-istatistiği (parametrik olmayan)	-1.3277*	0.0921	-3.2065***	0.0007
Grup t-istatistiği (parametrik)	-4.3844***	0.0000	-6.4908***	0.0000
Kesit-içi (within-dimension)				
Panel v-istatistiği	-0.9016	0.8164	0.2979	0.3829
Panel p-istatistiği	-0.0223	0.4911	1.7121	0.9566
Panel t-istatistiği (parametrik olmayan)	-2.0311**	0.0211	-1.6376**	0.0507
Panel t-istatistiği (parametrik)	-3.5929***	0.0002	-4.1432***	0.0000
Kao Panel Koente grasyon Test Sonucu (Sabitli Terim)				
	Test İstatistiği		Olasılık Değeri	
ADF t-istatistiği	-6.4312***		0.0000	

Not: Koente grasyon testleri Eviews 9 paket programı kullanılarak yapılmıştır. Pedroni Panel ve Kao Panel koente grasyon testlerinde spectral tahmincisi Bartlett yöntemine göre, bant genişliği ise Newey-West yöntemine göre yapılmıştır. ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılığı ifade eder.

Tablo 6'da sağlık harcamaları (lhe_{it}) serisinin bağımlı değişken, ekonomik büyüme ($lgdp_{it}$) ve eğitim harcamaları ($ledu_{it}$) serilerinin de bağımsız değişken olduğu Model 2 için Pedroni Panel ve Kao Panel koente grasyon test sonuçları verilmiştir. Pedroni Panel koente grasyon, Grup t-istatistiği (parametrik) ve Panel t-istatistiği (parametrik) olasılık değerleri hem sabitli hem de sabitli ve trendli terimde 0.01'den küçük olduğundan değişkenler arasında %1 önem seviyesinde koente gre ilişkin olduğuna karar verilir. Bunun yanında Grup t-istatistiği (parametrik olmayan) sabitli terimde %10 önem seviyesinde, sabitli ve trendli terimde ise %1 önem seviyesinde uzun dönemde bir koente grasyon ilişkisinin varlığına işaret etmektedir. Ayrıca Panel t-istatistiği (parametrik olmayan), sabitli terim ile sabitli ve trendli terimde %5 önem düzeyinde değişkenler (lhe_{it} , $lgdp_{it}$, $ledu_{it}$) arasında koente grasyonun olduğunu belirtmektedir. Her ne kadar Pedroni Panel koente grasyon testlerinden Grup p-istatistiği, Panel v-istatistiği ve Panel p-istatistiği koente gre ilişkin olmadığını ifade etse de Kao Panel koente grasyon test sonucu %1 önem düzeyinde koente grasyonun varlığını göstererek Grup t-istatistiği (parametrik ve parametrik olmayan) ve Panel t-istatistiği (parametrik ve parametrik olmayan) test istatistiklerini desteklemektedir. Sonuç olarak Pedroni Panel koente grasyon yöntemi ve Kao Panel koente grasyon yöntemi ile Model 2 için uzun dönemde koente gre ilişkinin varlığı ispatlanmıştır.

Tablo 7. Model 3 İçin Pedroni Panel Koente grasyon ve Kao Panel Koente grasyon Test Sonuçları

Model 3: $ledu_{it} = \alpha_{it} + \beta_1 lhe_{it} + \beta_2 lgdp_{it} + u_{it}$				
Pedroni Panel Koente grasyon Test Sonucu				
Kesitler-arası (between-dimension)	Sabitli Terim		Sabitli ve Trendli Terim	
	Test İstatistiği	Olasılık Değeri	Test İstatistiği	Olasılık Değeri
Grup p-istatistiği	2.2051	0.9863	4.0603	1.0000
Grup t-istatistiği (parametrik olmayan)	-2.2154***	0.0134	-1.1031	0.1350
Grup t-istatistiği (parametrik)	-6.1195***	0.0000	-4.9931***	0.0000
Kesit-içi (within-dimension)				
Panel v-istatistiği	-0.2184	0.5865	-1.3627	0.9135
Panel p-istatistiği	0.3383	0.6324	2.0643	0.9805
Panel t-istatistiği (parametrik olmayan)	-2.2426***	0.0125	-1.5838*	0.0566
Panel t-istatistiği (parametrik)	-3.8421***	0.0001	-4.0695***	0.0000
Kao Panel Koente grasyon Test Sonucu (Sabitli Terim)				

	Test İstatistiği	Olasılık Değeri
ADF t-istatistiği	-5.7008***	0.0000

Not: Koentegrasyon testleri Eviews 9 paket programı kullanılarak yapılmıştır. Pedroni Panel ve Kao Panel koentegrasyon testlerinde spectral tahmincisi Bartlett yöntemine göre, bant genişliği ise Newey-West yöntemine göre yapılmıştır. ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılığı ifade eder.

Son olarak, eğitim harcamaları ($ledu_{it}$) serisinin bağımlı değişken, sağlık harcamaları (lhe_{it}) ve ekonomik büyüme ($lgdp_{it}$) serilerinin de bağımsız değişken olduğu Model 3 için Pedroni Panel ve Kao Panel koentegrasyon test sonuçları Tablo 7'de verilmiştir. Pedroni Panel koentegrasyon analizinin, Grup t-istatistiği (parametrik olmayan), Grup t-istatistiği (parametrik), Panel t-istatistiği (parametrik olmayan) ve Panel t-istatistiği (parametrik) test istatistikleri, sabitli terimde olasılık değerlerinin 0.01'den küçük olduğu için %1 önem seviyesinde değişkenler arasında koentegre ilişkinin varlığına işaret etmektedir. Bununla birlikte, Panel t-istatistiği (parametrik) ve Grup t-istatistiği (parametrik) sabitli ve trendli terimde de %1 önem düzeyinde koentegrasyonun varlığını göstermektedir. Sabitli ve trendli terimde Panel t-istatistiği (parametrik olmayan) ise %10 önem düzeyinde değişkenler arasında koentegre ilişkinin olduğunu belirtmektedir. Değişkenler (lhe_{it} , $lgdp_{it}$, $ledu_{it}$) arasında koentegrasyonun varlığına ilişkin elde edilen bulguları Kao Panel koentegrasyon ADF t-istatistiği de %1 önem düzeyinde desteklemektedir. Model 1'in koentegrasyon yorumlarında ifade edildiği gibi, yatay kesit boyutunun (N) zaman boyutundan (T) büyük olduğu modellerde (bu çalışmada yatay kesit uzunluğu 32, zaman uzunluğu ise 19'dur) grup t-istatistiklerinin (parametrik ve parametrik olmayan) ve panel t-istatistiklerinin (parametrik ve parametrik olmayan) daha güvenilir sonuçlar vereceği ifade edilmiştir (Baltagi, 2014a: 297). Bu çalışmada da kurulan her üç model (Model 1, Model 2 ve Model 3) için grup t-istatistikleri (parametrik ve parametrik olmayan) ve panel t-istatistikleri (parametrik ve parametrik olmayan) değişkenler arasında koentegre ilişkinin varlığını göstermektedir, ayrıca bu bulguyu her üç model için Kao Panel koentegrasyon ADF t-istatistiği de desteklemektedir. Sonuç olarak dört aşamadan oluşan ekonometrik analizin ilk iki aşaması (birim kök analizi ve koentegrasyon analizi) tamamlanmış ve kalan iki aşama (nedensellik analizi ve uzun dönemli katsayılar tahmini) için gerekli koşullar sağlanmıştır.

6.3. Dumitrescu-Hurlin Panel Nedensellik Test Sonuçları

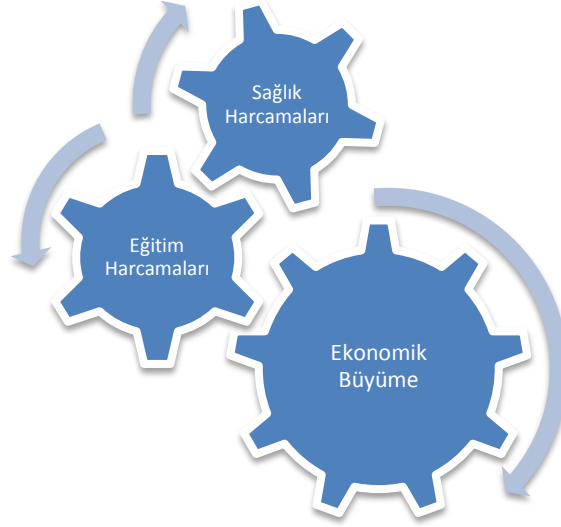
Ekonometrik analizin üçüncü aşaması, değişkenler arasındaki nedensellik ilişkilerinin belirlenmesidir. Nedensellik analizi değişkenler arasındaki ilişkilerin yönünün belirlenmesi amacıyla yapılmaktadır. Burada değişkenler arasındaki ilişkilerin yönünün belirlenmesinde Dumitrescu-Hurlin (2012) tarafından geliştirilen panel nedensellik testi kullanılmıştır. Dumitrescu-Hurlin Panel nedensellik testinde, "bütün yatay kesit birimlerinde X değişkeni Y değişkenin nedeni değildir" boş hipotezi sınanmaktadır. Tablo 8'de ekonomik büyüme ($lgdp_{it}$), sağlık harcamaları (lhe_{it}) ve eğitim harcamaları ($ledu_{it}$) değişkenlerinin nedensellik sonuçları verilmiştir. Nedensellik analizi gecikme uzunluğuna duyarlıdır. Bu çalışmada kurulan modeller eşanlı denklem olduğundan (yani bağımlı değişkenler aynı zamanda bağımsız değişken olduğundan) gecikme uzunlukları VAR (Vektör Otoregresif) modeli çerçevesinde Akaike bilgi kriteri dikkate alınarak 4 olarak belirlenmiştir.

Tablo 8. Dumitrescu-Hurlin Panel Nedensellik Test Sonuçları

Ho: X değişkeni Y değişkenin nedeni değildir	Gecikme Uzunluğu	$W_{N,T}^{Hnc}$ istatistiği	Olasılık Değeri
$ledu_{it} \neq \gg lgdp_{it}$	4	10.4921***	0.0027
$ledu_{it} \neq \gg lhe_{it}$	4	9.7550***	0.0123
$lhe_{it} \neq \gg lgdp_{it}$	4	11.6944***	0.0001
$lhe_{it} \neq \gg ledu_{it}$	4	10.4646***	0.0029
$lgdp_{it} \neq \gg ledu_{it}$	4	11.0759***	0.0007
$lgdp_{it} \neq \gg lhe_{it}$	4	9.0678**	0.0408

Not: Dumitrescu-Hurlin Panel nedensellik testi Eviews 9 paket programı kullanılarak yapılmıştır. ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılığı ifade eder.

Tablo 8'de görüleceği üzere, "değişkenler arasında nedensellik ilişkisi yoktur" boş hipotezi tüm ikili kombinasyonlar için yüksek anlamlılık düzeyinde reddedilmektedir. Buna göre Dumitrescu-Hurlin Panel nedensellik testine göre, 1995-2013 döneminde 32 OECD ülkesinde, ekonomik büyüme ($lgdp_{it}$), sağlık harcamaları (lhe_{it}) ve eğitim harcamaları ($ledu_{it}$) değişkenleri arasında %1 önem seviyesinde çift yönlü nedensellik ilişkisi vardır.



Şekil 2. Sağlık Harcamaları, Eğitim Harcamaları ile Ekonomik Büyüme Arasındaki Nedensellik İlişkisi

Tablo 8'den çıkan sonuçlar dikkate alındığında, değişkenler arasındaki nedensellik ilişkileri Şekil 2'deki gibidir. Buna göre her bir değişkende meydana gelen bir değişim, diğer iki değişkende bir değişim meydana getirmektedir. Nedensellik analizi söz konusu değişimlerin etkilerini (pozitif veya negatif) ve büyüklüklerini (%1 veya %3) hakkında bilgi vermez. Ampirik çalışmalarda değişkenler arasındaki pozitif veya negatif etkilerini ve bunların büyüklüklerinin tahmini önemlidir. Aşağıda değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkilerin yönü ve büyüklükleri FMOLS ve DOLS yöntemleriyle tahmin edilmiştir.

6.4. Panel Uzun Dönemli Katsayı Tahmin Sonuçları

Bu çalışmadaki ekonometrik analiz, dört aşamadan oluşmaktadır. Analizin son aşaması olan uzun dönemli katsayılar tahminine geçmek için bazı koşulların sağlanması gerekmektedir. Bu koşullar kısaca şu şekilde özetlenebilir. Birinci aşamada: analize konu olan değişkenlerin tümü düzey değerlerde birim köklü, birinci farkları $I(1)$ ise durağan (birim kökten arınması) olması; İkinci aşamada: değişkenler arasında uzun dönemli koentegre ilişkisinin olması; Üçüncü aşamada: değişkenler arasında nedensellik ilişkisinin olması. Analizin ilk üç aşamasında kurulan her üç model için yukarıda sıralanan gerekli koşullar sağlanmıştır. Analizin son aşaması olan uzun dönem katsayılar tahmini, kurulan üç model (ekonomik büyüme ($lgdp_{it}$), sağlık harcamaları (lhe_{it}) ve eğitim harcamaları ($ledu_{it}$) değişkenlerinin ayrı ayrı bağımlı değişken olduğu için, grup ortalama FMOLS ve DOLS yöntemleriyle tahmin edilmiştir. Her üç modelin katsayı tahmininde öncelikle panel için toplu katsayı tahminleri, yani grup ortalama FMOLS ve grup ortalama DOLS tahminleri yapılmış, ardından 32 ülkenin ayrı zaman serileri kullanarak her ülke için ($lgdp_{it}$), (lhe_{it}) ve ($ledu_{it}$) değişkenleri arasındaki ilişkiler FMOLS ve DOLS yöntemleri ile araştırılmıştır. Buna göre aşağıda 6 adet panel regresyon analizi (grup ortalama FMOLS ve grup ortalama DOLS) ve 192 adet de zaman serisi regresyon analizi (FMOLS ve DOLS) sonuçları verilmiştir. Tahmin sonuçları Model 1, Model 2 ve Model 3 için sırasıyla Eklerde yer alan Tablo 9, Tablo 10 ve Tablo 11'de verilmiştir. FMOLS yönteminde gecikme uzunluğu Akaike bilgi kriterine göre belirlenmiş, DOLS yönteminde ise gecikme ve öncül değerler (-1 ve 1) olarak alınmıştır.

Tablo 9'da ekonomik büyüme ($lgdp_{it}$) değişkeninin bağımlı, sağlık harcamaları (lhe_{it}) ve eğitim harcamaları ($ledu_{it}$) değişkenlerinin ise bağımsız değişken olduğu Model 1'e ilişkin hem panel bazında hem de ülkeler bazında FMOLS ve DOLS sonuçları verilmiştir. Kurulan model tam logaritmik bir model olduğu için tahmin edilen β_1 ve β_2 katsayıları aynı zamanda değişkenlerin esnekliklerini ifade eder. Sağlık harcamaları (lhe_{it}) ve eğitim harcamalarının ($ledu_{it}$), ekonomik büyüme ($lgdp_{it}$) üzerindeki uzun dönemli etkisi panel bazında değerlendirildiğinde, grup ortalama FMOLS yöntemine göre sağlık harcamalarının (lhe_{it}) uzun dönem katsayısı yani esnekliği %0.4523, eğitim harcamalarının ($ledu_{it}$) esnekliği ise %0.3786 olarak %1 önem seviyesinde tahmin edilmiştir. Daha açık bir ifadeyle Panel bazında, sağlık harcamalarında meydana gelen %1'lik bir artış ekonomik büyümede %0.4523'lik bir artış, eğitim harcamalarında meydana gelen %1'lik bir artış ise ekonomik büyümede %0.3786 kadar bir artış meydana getirir.

Benzer şekilde Model 1 grup ortalama DOLS yöntemine göre tahmin edildiğinde, sağlık harcamalarının (lhe_{it}) uzun dönem katsayısı yani esnekliği %0.3816, eğitim harcamalarının ($ledu_{it}$) esnekliği ise %0.4922 olarak %1 önem seviyesinde tahmin edilmiştir. Her iki yöntem esneklik katsayılarını farklı (ancak birbirine yakın) tahmin etmiş olsa da, sağlık ve eğitim harcamalarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisini, beklentiler doğrultusunda, %1 önem düzeyinde pozitif tahmin etmiştir. Sağlık harcamalarının (lhe_{it}), ekonomik büyüme ($lgdp_{it}$) üzerindeki etkileri ülkeler bazında değerlendirildiğinde, FMOLS yöntemine göre, 32 ülkeden 25'inin sağlık esnekliği katsayısı %1 (20 ülke için) ve %5 (5 ülke için) önem seviyesinde istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur. 25 ülkeden 3'ünde sağlık harcamalarındaki artışlar, ekonomik büyümeyi negatif etkilerken, 22 ülkede pozitif yönde etkilemektedir. Eğitim harcamalarının ($ledu_{it}$), ekonomik büyüme ($lgdp_{it}$) üzerindeki etkisi veya esneklik katsayısı ise 32 ülkeden 22'ünde istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur. 22 ülkeden 3'ünün eğitim harcamaları esnekliği negatif iken, 19 ülkenin esneklik katsayısı pozitifdir. Türkiye için sağlık ve eğitim harcamalarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisi veya esnekliği %1 önem seviyesinde pozitifdir. Buna göre Türkiye'de sağlık harcamalarında meydana gelen %1'lik bir artış, ekonomik büyümeyi %0.2161 arttırırken, eğitim harcamalarındaki %1'lik bir artış ekonomik büyümeyi, %0.8553 arttırmaktadır. DOLS yöntemiyle de hem panel için hem de Türkiye için benzer bulgulara ulaşılmıştır. Panel bazında, DOLS yöntemi eğitim harcamalarının, ekonomik büyüme üzerindeki etkisini sağlık

harcamalarına göre daha yüksek tahmin ederken FMOLS yöntemi sağlık harcamalarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisini daha yüksek tahmin etmiştir. Katsayılara (esnekliklere) Türkiye açısından bakılacak olursa, her iki yöntem de eğitim harcamalarının, ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin sağlık harcamalarına göre daha yüksek olduğunu belirtmektedir.

Tablo 10'da sağlık harcamaları (lhe_{it}) değişkeninin bağımlı, ekonomik büyüme ($lgdp_{it}$) ve eğitim harcamaları ($ledu_{it}$) değişkenlerinin ise bağımsız değişken olduğu Model 2'e ilişkin hem panel bazında hem de ülkeler bazında FMOLS ve DOLS sonuçları verilmiştir. Panel bazında, hem FMOLS hem de DOLS yöntemi, eğitim harcamaları ve ekonomik büyümedeki artışların sağlık harcamalarını pozitif etkilediğini %1 önem seviyesinde göstermektedir. FMOLS yöntemine göre, panel bazında $lgdp_{it}$ ve $ledu_{it}$ değişkenlerinin esneklik katsayıları sırasıyla %0.7513 ve %0.5349 iken, DOLS yöntemine göre $lgdp_{it}$ ve $ledu_{it}$ değişkenlerinin esneklik katsayıları sırasıyla %0.2949 ve %0.9673'tir. FMOLS ve DOLS yöntemlerinin tahmin ettiği esneklik katsayıları farklı olsa da, her iki yöntem de, ekonomik büyüme ($lgdp_{it}$) ve eğitim harcamalarındaki ($ledu_{it}$) artışların, sağlık harcamalarını (lhe_{it}) arttırdığını belirtmektedir.

Tablo 10 ülke bazında değerlendirildiğinde, FMOLS yöntemi, 24 ülke için ekonomik büyüme ($lgdp_{it}$) değişkeninin, sağlık harcamaları (lhe_{it}) değişkeni üzerinde istatistiki olarak (%1 ve %5 düzeyinde) anlamlı olduğunu belirtirken, DOLS yöntemi 17 ülke için anlamlılığı belirtmektedir. Eğitim harcamaları ($ledu_{it}$) değişkeni ise FMOLS yönteminde 22 ülke için anlamlı iken, DOLS yönteminde 20 ülke için anlamlıdır. FMOLS yöntemi Güney Kore için $lgdp_{it}$ katsayısını negatif, diğer ülkeler (istatistiki olarak anlamlı) için pozitif tahmin ederken, DOLS yöntemi Slovenya ve ABD için negatif, diğerleri için pozitif tahmin etmiştir. Türkiye için ekonomik büyüme ($lgdp_{it}$) değişkeninin, sağlık harcamaları (lhe_{it}) üzerindeki esneklik katsayısı, FMOLS yöntemine %1,7953 iken eğitim harcamaları ($ledu_{it}$) esnekliği anlamsızdır. DOLS yöntemine göre ise ekonomik büyüme ($lgdp_{it}$) esneklik katsayısı %2.1642 iken, eğitim harcamaları ($ledu_{it}$) esnekliği bu yöntemle de anlamsız bulunmuştur.

Tablo 11'de eğitim harcamaları ($ledu_{it}$) değişkeninin bağımlı, sağlık harcamaları (lhe_{it}) ve ekonomik büyüme ($lgdp_{it}$) değişkenlerinin ise bağımsız değişken olduğu Model 3'e ilişkin hem panel bazında hem de ülkeler bazında FMOLS ve DOLS sonuçlarına yer verilmiştir. Panel bazında, hem FMOLS hem de DOLS yöntemine göre, sağlık harcamaları (lhe_{it}) ve ekonomik büyüme ($lgdp_{it}$) değişkenleri esneklikleri %1 önem düzeyinde anlamlıdır ve esneklik katsayıları sırasıyla FMOLS için %0.4919, %0.3938, DOLS için %0.4793 ve %0.3688'dir. görüleceği üzere her iki yöntem de esneklik katsayılarını birbirine yakın tahmin etmiş ve her iki bağımsız değişkenin (lhe_{it} , $lgdp_{it}$) bağımlı değişkeni ($ledu_{it}$) pozitif etkilediğini göstermiştir. Buna göre panel bazında, sağlık harcamalarındaki %1'lik bir artış, eğitim harcamalarında yaklaşık olarak %0.48'lik bir artış meydana getiriyorken, ekonomik büyümede %1'lik bir artış, eğitim harcamalarında yaklaşık olarak %0.38'lik bir artış meydana getirmektedir.

Tablo 11 ülkeler bazında dikkate alındığında FMOLS yöntemi 25 ülke için sağlık harcamaları esnekliğini istatistiki olarak anlamlı bulurken, DOLS yöntemi 22 ülke için istatistiki olarak anlamlı bulmuştur. Bununla birlikte FMOLS yöntemi 20 ülke için ekonomik büyüme esnekliklerini istatistiki olarak anlamlı bulurken, DOLS yöntemi 19 ülke için anlamlı bulmuştur. FMOLS yöntemine göre sağlık harcamaları esneklikleri 5 ülke için negatif iken, DOLS yöntemine göre esnekliklerin 2'si negatiftir. Benzer şekilde FMOLS yöntemine göre ekonomik büyüme esneklikleri 2 ülke için negatif, DOLS yöntemine göre ise 4 ülke için negatiftir. Türkiye için sağlık harcamaları (lhe_{it}) ve ekonomik büyüme ($lgdp_{it}$) değişkenlerinin, eğitim harcamaları üzerindeki etkileri FMOLS ve DOLS yöntemlerine göre istatistiki olarak anlamlıdır. Her iki yöntemde de sağlık harcamaları esneklik katsayılarını negatiftir. FMOLS yöntemine göre bu esneklik katsayısı %-0.1708 iken, DOLS yöntemine göre %-0.410'dur. Buna göre her iki yöntem de sağlık harcamalarındaki artışların, eğitim harcamalarını azalttığını ifade etmektedir. ekonomik büyüme esneklik katsayısı ise her iki yöntemde pozitif olarak tahmin edilmiştir. FMOLS yöntemi bu katsayıyı %1.0988 olarak tahmin ederken, DOLS yöntemi ekonomik büyüme esnekliğini %1.3144 olarak tahmin etmiştir. Türkiye'de ekonomik büyümede meydana gelen %1'lik bir artış, eğitim harcamalarını yaklaşık olarak %1.2 arttırmaktadır.

7. Sonuç

Ekonomik büyümenin sağlanması için birçok faktör etkili olmakla birlikte, ekonomik faaliyetlerin öznesinin insan olması, ekonomik büyümenin temelinde de insan olması sonucunu doğurmaktadır. Bu nedenle, insan faktörünün verimliliğinin artırılması için oldukça önemli olan sağlık ve eğitim hizmetlerinin ekonomik büyüme açısından incelenmesi önem kazanmaktadır. Bu çalışmada, sağlık göstergesi olarak sağlık harcamaları, eğitim göstergesi olarak ise eğitim harcamaları kullanılarak sağlık ve eğitim ile ekonomik büyüme ilişkisi araştırılmıştır.

Sağlık, eğitim ve ekonomik büyüme ilişkisinde, sağlık ve eğitim ekonomik büyümenin hem nedeni hem de sonucudur. Aynı zamanda sağlık ve eğitim arasında da karşılıklı bir ilişki vardır. Sağlık ve ekonomik büyüme ilişkisinde, sağlık, emeğin verimliliğini ve işgücüne katılımı artırarak, beşeri sermaye birikimine katkı sağlayarak, doğrudan yabancı sermaye yatırımlarını ülkeye çekerek, yaşam beklentisinin artmasıyla tasarrufların eğitim süresinin artmasını sağlayarak, demografik dönüşümü sağlayarak ve diğer birçok kanaldan ekonomik büyümeye katkı sağlamaktadır. Eğitim ve ekonomik büyüme ilişkisinde ise eğitim, işgücü verimliliği, beşeri sermaye birikimi, teknolojik gelişim, doğrudan yabancı sermaye yatırımları, nüfus artış hızı gibi doğrudan ve dolaylı kanallarla ekonomik büyüme üzerinde etkili olmaktadır. Ayrıca sağlık ve eğitim ilişkisinde sağlık, bireylerin eğitim alma sürelerini, akademik başarılarını, aldıkları eğitimden faydalanma sürelerini ve düzeyini etkilerken, eğitim de sağlık bilincinin gelişmesinde önemli bir faktördür. Eğitim, zararlı madde kullanımını azaltarak, fiziksel ve zihinsel sağlığın korunmasına katkı sağlayarak, bulaşıcı hastalıklara duyarlılığı artırarak sağlık düzeyini etkilerken ayrıca eğitim seviyesinin teşvik ettiği teknolojik gelişme sayesinde de tıp bilminde meydana gelen gelişmelerle de sağlığı olumlu yönde etkilemektedir. Ekonomik büyüme ise; artan bütçe olanaklarıyla eğitim ve sağlık için daha fazla kaynak ayırma imkanını yaratması ve kişisel gelirin artmasıyla birlikte bireylerin sağlık ve eğitim düzeylerini arttırmaya yönelik daha fazla harcama yapılabilmesini sağlayarak eğitim ve sağlık düzeyini olumlu yönde etkilemektedir.

Bu çalışmada; sağlık harcamaları, eğitim harcamaları ve ekonomik büyüme ilişkisi 1995-2013 yıllık verileri kullanılarak 32 OECD ülkesi (Avusturalya, Avusturya, Belçika, Kanada, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Almanya, Yunanistan, İzlanda, İrlanda, İsrail, İtalya, Japonya, Güney Kore, Lüksemburg, Hollanda, Yeni Zelanda, Norveç, Polonya, Portekiz, Slovakya, Slovenya, İspanya, İsveç, İsviçre, Birleşik Krallık (İngiltere), ABD, Türkiye, Meksika, Macaristan) için panel veri analiziyle araştırılmıştır. Çalışmada değişkenler arasındaki ilişkiler üç ekonometrik model yardımıyla ve her model için dört aşamalı bir yöntemle araştırılmıştır. Öncelikle serilerin parametrik bir çalışmada kullanılıp kullanılmayacağı yani sahte regresyon sorunuyla karşılaşmamak için değişkenlere birim kök analizi yapılmıştır. Sağlık harcamaları, eğitim harcamaları ve ekonomik büyüme değişkenlerine uygulanan beş farklı panel birim kök testine (Levin Lin Chu, Breitung, Im Pesaran Shin, Fisher ADF ve Fisher PP) göre hem sabitli hem de sabitli ve trendli terimlerde, değişkenler düzey değerlerde birim köklü, birinci farkları alındığında ise %1 önem seviyesinde durağandır, yani tüm değişkenler birinci dereceden entegredir.

İkinci aşamada değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkilerin varlığı iki farklı panel koentegrasyon yöntemiyle araştırılmıştır. Pedroni panel koentegrasyon testi ve Kao panel koentegrasyon testi %1 ve %5 önem seviyelerinde “değişkenler arasında koentegre ilişki yoktur” boş hipotezini reddederek, “değişkenler arasında koentegre ilişki vardır” alternatif hipotezini kabul etmiştir. Buna göre sağlık harcamaları, eğitim harcamaları ve ekonomik büyüme değişkenleri uzun dönemde birlikte hareket etmektedir. Çalışmanın üçüncü aşamasında, değişkenler arasındaki nedensellik ilişkilerin varlığı Dumitrescu-Hurlin panel nedensellik testi ile araştırılmıştır. Nedensellik analizinde “bütün yatay kesitlerde değişkenler arasında nedensellik ilişkisi yoktur” boş hipotezi %1 ve %5 önem seviyesinde reddedilmiş ve her üç değişkeninde birbirinin nedeni olduğu yani tüm değişkenler arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi ($lhe_{it} \Leftrightarrow lgd_{it}, lhe_{it} \Leftrightarrow ledu_{it}, lgd_{it} \Leftrightarrow ledu_{it}$) tespit edilmiştir.

Ekonometrik analizin son aşaması olan dördüncü aşamada değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkiler, kurulan üç model (her değişkenin ayrı ayrı bağımsız değişken olduğu 1., 2. ve 3. model) yardımıyla, hem panel bazında hem de ülkeler bazında FMOLS ve DOLS yöntemleri ile araştırılmıştır. Her üç model de panel bazında değerlendirildiğinde, tüm değişkenlerin pozitif ve istatistiki olarak %1 önem seviyesinde anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Ekonomik büyümenin bağımlı değişken olduğu Model 1, panel bazında değerlendirildiğinde, FMOLS yöntemi sağlık harcamaları esnekliğini %0.4523, eğitim harcamaları esnekliğini %0.3786 olarak, DOLS yöntemi ise esneklik katsayılarını sırasıyla %0.3816 ve %0.4922 olarak tahmin etmiştir. Buna göre panel bazında sağlık harcamalarında meydana gelen %1’lik bir artış ekonomik büyümeyi yaklaşık olarak %0.4170 arttırmakta, eğitim harcamalarında meydana gelen %1’lik bir artış ise ekonomik büyümeyi yaklaşık olarak %0.4354 arttırmaktadır. Buna göre çalışmada kurulan 1. hipotez (H_0^1 : Sağlık Harcamaları Ekonomik Büyümeyi arttırmaktadır) ve 2. hipotez (H_0^2 : Eğitim Harcamaları Ekonomik Büyümeyi arttırmaktadır) kabul edilmektedir. Çalışmada kurulan 1. hipotez ve 2. hipotez, ülkeler bazında değerlendirildiğinde, FMOLS yöntemine göre 22 ülkede sağlık harcamalarındaki artış ekonomik büyümeyi arttırırken, DOLS yöntemine göre 16 ülkede sağlık harcamaları ekonomik büyümeyi arttırmaktadır. Benzer şekilde FMOLS yöntemine göre 19 ülkede eğitim harcamaları ekonomik büyümeyi arttırırken, DOLS yöntemine göre 14 ülkede eğitim harcamaları ekonomik büyümeyi arttırmaktadır. Çalışmada 1. ve 2. hipotez Türkiye bazında değerlendirildiğinde FMOLS yöntemine, göre sağlık harcamalarında meydana gelen %1’lik bir artış ekonomik büyümeyi %0.2161 arttırmakta, eğitim harcamalarında meydana gelen %1’lik bir artış ise ekonomik büyümeyi %0.8553 arttırmaktadır, Türkiye için benzer sonuçlara DOLS yöntemiyle de ulaşılmıştır. Türkiye’ye ilişkin ulaşılan sonuçlar paneldeki ülkelerle karşılaştırıldığında, Türkiye’deki eğitim harcamalarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin daha yüksek olduğu, sağlık harcamalarının etkisinin ise ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin nispeten daha düşük olduğu tespit edilmiştir.

Sağlık harcamalarının bağımlı değişken olduğu Model 2, panel bazında değerlendirildiğinde FMOLS yöntemi ekonomik büyüme esnekliğini %0.7513, eğitim harcamaları esnekliğini %0.5349 olarak, DOLS yöntemi ise esneklik katsayılarını sırasıyla %0.2949 ve %0.9673 olarak tahmin etmiştir. Her iki yöntemde de ekonomik büyüme ve eğitim harcamaları esneklikleri birbirinden farklı olsa da katsayılar pozitifdir. Yani ekonomik büyümedeki ve eğitim harcamalarındaki artışlar sağlık harcamalarını arttırmaktadır. Ulaşılan bu sonuca göre 3. hipotez (H_0^3 : Ekonomik Büyüme Sağlık Harcamalarını arttırmaktadır) ve 5. hipotez (H_0^5 : Eğitim Harcamaları Sağlık Harcamalarını arttırmaktadır) kabul edilmektedir. 3. hipotez ve 5. hipotez analize dahi edilen ülkeler bazında değerlendirildiğinde, FMOLS yöntemine göre 23 ülke için, DOLS yöntemine göre ise 14 ülke için 3. hipotez kabul edilmektedir. Benzer değerlendirmeler 5. hipotez için de yapılırsa, FMOLS yöntemine göre 19 ülke için, DOLS yöntemine göre de 18 ülke için 5. hipotez kabul edilmektedir. 3. hipotez ve 5. hipotez Türkiye bazında değerlendirildiğinde, her iki tahmin yöntemi de ekonomik büyümenin, sağlık harcamalarını pozitif yönde etkilediğini belirtirken, eğitim harcamalarının ise sağlık harcamaları üzerinde etkili olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Türkiye’de ekonomik büyümede meydana gelen %1’lik bir artış, FMOLS ve DOLS yöntemlerine göre sırasıyla sağlık harcamalarını % 1,7953 ve %2.1642 arttırmaktadır. Türkiye için elde edilen bu bulgular paneldeki ülkelerle karşılaştırıldığında Türkiye’deki ekonomik büyüme katsayısının daha büyük olduğu görülmektedir.

Eğitim harcamalarının bağımlı değişken olduğu Model 3 panel bazında değerlendirildiğinde, sağlık harcamaları esnekliği ve ekonomik büyüme esnekliği katsayıları hem FMOLS hem de DOLS yöntemine göre pozitif ve istatistiki olarak %1 önem seviyesinde anlamlı bulunmuştur. Her iki yöntemde de sağlık harcamaları esnekliğini ve ekonomik büyüme esnekliğini birbirlerine yakın tahmin ederek, sağlık harcamaları esnekliğini yaklaşık %0.4856, ekonomik büyüme esnekliğini ise yaklaşık %0.3813 olarak tahmin etmiştir. Buna göre, panel bazında sağlık harcamalarında meydana gelen %1’lik bir artış, eğitim harcamalarını %0.4856 arttırmaktadır. Ekonomik büyümede meydana gelen %1’lik bir artış ise eğitim harcamalarını %0.3813 arttırmaktadır. Elde edilen bu bulgulara göre, panel bazında 4. Hipotez (H_0^4 : Sağlık Harcamaları Eğitim Harcamalarını arttırmaktadır) ve 6. hipotez (H_0^6 : Ekonomik Büyüme Eğitim Harcamalarını arttırmaktadır) kabul edilmiştir. Çalışmada kurulan 4. hipotez ülkeler

bazında değerlendirildiğinde, hem FMOLS hem de DOLS yöntemlerine göre 20 ülkede sağlık harcamalarındaki artışın eğitim harcamaları arttıracığı bulgusuna ulaşılmıştır. 6. hipotez ülkeler bazında değerlendirildiğinde FMOLS yöntemine göre 18 ülkede ekonomik büyüme, eğitim harcamalarını arttırırken, DOLS yöntemine göre 14 ülkede ekonomik büyüme, eğitim harcamalarını arttırmaktadır. Sağlık harcamaları ve ekonomik büyümenin, eğitim harcamaları üzerindeki etkileri Türkiye için değerlendirildiğinde, ekonomik büyümenin her iki yöntemde de eğitim harcamalarını arttıracığı, FMOLS yöntemine göre ekonomik büyüme esnekliğinin %1.0988, DOLS yöntemine göre ise esnekliğin %1.3144 olduğu tespit edilmiştir. Buna göre, Türkiye’de ekonomik büyümede meydana gelen %1’lik bir artış, eğitim harcamalarını yaklaşık olarak %12 gibi yüksek bir oranda arttırmaktadır. Hem FMOLS hem de DOLS yöntemine göre sağlık harcamalarındaki artışların eğitim harcamalarını azaltacağı bulgusuna ulaşılmıştır. Buna göre sağlık harcamalarında meydana gelen %1’lik bir artış FMOLS yöntemine göre eğitim harcamalarını %0.1708 azaltmakta, DOLS yöntemine göre ise sağlık harcamalarındaki %1’lik bir artış eğitime yapılan harcamaları %0.410 kadar azaltmaktadır. Bu bilgiler doğrultusunda panel için kabul edilen 4. hipotez, Türkiye için reddedilmektedir. Uygulama sonucunda Türkiye için sağlık harcamaları ve eğitim harcamaları arasında negatif ilişkinin bulunmasının nedeni, paneldeki ülkelere göre nispeten daha düşük gelire sahip olan Türkiye’nin, aynı anda her iki değişkene kaynak ayıramaması olarak gösterilebilir. Sonuç olarak bu çalışmada sağlık, eğitim ve ekonomik büyümenin birbirinin ayrılmaz parçaları olduğu, bir değişkendeki değişimlerin diğerlerini de önemli ölçüde etkilediği tespit edilmiştir. Dolayısıyla politika yapıcıların hem sağlıklı ve eğitilmiş bir toplum için hem de sürdürülebilir ekonomik büyüme için eğitim ve sağlık yatırımlarına her zaman öncelik vermelidir.

Kaynakça

- Aka, B. F., Dumont, J.C. (2008). Health, Education and Economic Growth: Testing for Long-Run Relationships and Causal Links, *Applied Econometrics and International Development*, 8(2), 101-113.
- Akalın, G. (1986). *Kamu Ekonomisi*, İkinci Basım, Ankara, Ankara Üniversitesi Basımevi.
- Akçacı, T. (2013). Eğitim Harcamalarının İktisadi Büyüme Etkisi, *Kafkas Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 4(5), 65-79.
- Akram, N., Padda, I. U. H., Khan, M. (2008). The Long Term Impact of Health on Economic Growth in Pakistan, *The Pakistan Development Review*, 47(4), 487-500.
- Al-Yousif, Y. K. (2008). Education Expenditure and Economic Growth: Some Empirical Evidence from the GCC Countries, *The Journal of Developing Areas*, 42(1), 69-80.
- 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(3), 541-544.
- Asghar, N., Awan, A., Rehman, H. (2012). Human Capital and Economic Growth in Pakistan: A Cointegration and Causality Analysis, *International Journal of Economics and Finance*, 4(4), 135-147.
- Aydemir, C., Baylan, S. (2015). Sağlık Harcamaları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Türkiye Üzerine Bir Uygulama, *Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(13), 417-435.
- Baltagi, B.H., Moscone, F. (2010). Health Care Expenditure and Income in the OECD Reconsidered: Evidence From Panel Data, *Economic Modelling*, 27(4), 804-811.
- Beraldo, S., Montolio, D., Turati, G. (2009). Healthy, Educated and Wealthy: a Primer on The Impact of Public and Private Welfare Expenditures on Economic Growth, *The Journal of Socio-Economics*, 38(6), 946-956.
- Berke, B. (2012). Döviz Kuru ve İMKB100 Endeksi İlişkisi: Yeni Bir Test, *Maliye Dergisi*, 163, 243-257.
- Bloom, D. E., Canning, D., Sevilla, J. (2004). The Effect of Health On Economic Growth: A Production Function Approach. *World development*, 32(1), 1-13.
- Bloom, D. E., Canning, D. (2000). The Health and Wealth of Nations, *Science (Washington)*, 287.5456, 1207-1209.
- Boussalem, F., Boussalem, Z., Taiba, A. (2014). The Relationship Between Public Spending on Health and Economic Growth in Algeria: Testing for Co-integration and Causality, *International Journal of Business and Management*, 2(3), 25-39.
- Bozkurt, H. (2010). Eğitim, Sağlık ve İktisadi Büyüme Arasındaki İlişkiler: Türkiye İçin Bir Analiz, *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, Cilt: 5(1), 7-27.
- Cameron, S. (1994). A Review of the Econometric Evidence on the Effects of Capital Punishment, *The Journal of Socio-Economics*, 23.1-2, 197-214.
- Chandra, A. (2010). Does Government Expenditure on Education Promote Economic Growth? An Econometric Analysis, *Munich Personal RePEc Archive*, Paper No: 25480, <http://mpa.ub.uni-muenchen.de/25480/>, (12.01.2016).
- Curs, B. R., Bhandari, B., Steiger, C. (2011). The Roles of Public Higher Education Expenditure and the Privatization of the Higher Education on US States Economic Growth, *Journal of Education Finance*, 36(4), 424-441.
- Çetin, M., Doğan, İ. (2015). The Impact of Education and Health on Economic Growth: Evidence from Romania (1980-2011). *Journal for Economic Forecasting*, 2, 133-147.
- Çetin, M., Ecevit, E. (2010). Sağlık Harcamalarının Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisi: OECD Ülkeleri Üzerine Bir Panel Regresyon Analizi, *Doğus University Journal*, 11(2), 166-182.
- Ding, H. (2012). Economic Growth and Welfare State: A Debate of Econometrics, *Munich Personal RePEc Archive*, Paper No: 41327, <http://mpa.ub.uni-muenchen.de/41327/>, (15.02.2016).
- Doğrul, N. A. (2009). Türkiye’de Eğitim Harcamalarının Ekonomik Büyüme Üzerine Etkileri, Yayınlanmamış Doktora Tezi, *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, Kütahya.
- Doğrul, N. A. (2015). Gelir Seviyeleri Farklı İllerde Eğitimin Ekonomik Büyüme Etkisi, *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Sayı: 23, 1-7.
- Dreger, C., Reimers, H. E. (2005). Health Care Expenditures in OECD Countries: A Panel Unit Root and Cointegration Analysis, *International Journal of Applied Econometrics and Quantitative Studies*, 2(2), 1-18.

- Dumitrescu, E. I., Hurlin, C. (2012). Testing for Granger Non-Causality in Heterogeneous Panels, *Economic Modelling*, 29(4), 1450-1460.
- Eggoh, J., Houeninvlo H., Sossou, G. A. (2015). Education, Health and Economic Growth in African Countries, *Journal of Economic Development*, 40(1), 93-111.
- Ehrlich, I. (1977). The Deterrent Effect of Capital Punishment: Reply, *The American Economic Review*, VI. 67(3), 452-458.
- Ehrlich, I. (1996). Crime, Punishment, and the Market for Offenses, *The Journal of Economic Perspectives*, 10(1), 43-67.
- Elmi, Z. M., 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.
- Erdil, E., Yetkiner, I. H. (2004). A Panel Data Approach for Income-Health Causality, <https://www2.uni-hamburg.de/Wiss/FB/15/Sustainability/Yetkiner/papers/FNU47.pdf> (01.02.2016).
- Erdoğan, S., Yıldırım, D. Ç. (2009). Türkiye'de Eğitim-İktisadi Büyüme İlişkisi Üzerine Ekonometrik Bir İnceleme, *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, Cilt: 4(2), 11-22.
- Erdoğan, S., Bozkurt, H. (2008). Türkiye'de Yaşam Beklentisi-Ekonomik Büyüme İlişkisi: ARDL Modeli İle Bir Analiz, *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, Sayı: 3(1), 25-38.
- Eriçok, R. E., Yıllancı, V. (2013). Eğitim Harcamaları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Sınır Testi Yaklaşımı, *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, Cilt: 8(1), 87-101.
- Gupta, I., Mitra, A. (2004). Economic Growth, Health and Poverty: An Exploratory Study for India, *Development Policy Review*, 22(2), 193-206.
- Hayaloğlu, P., Bal, H. Ç. (2015). Üst Orta Gelirli Ülkelerde Sağlık Harcamaları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi, *İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi*, Cilt: 3(2), 35-44.
- Heshmati, A. (2001). On the Causality Between GDP and Health Care Expenditure in Augmented Solow Growth Model, *SSE/EFI Working Paper Series in Economics and Finance*, 423, 1-19.
- Hirmissa, M. T., Habibullah, M. S., Baharom, A. H. (2009). The Relationship Between Defense, Education and Health Expenditures in Selected Asian Countries, *International Journal of Economics and Finance*, 1(2), 149-155.
- Hussin, M. Y. M., Muhammad, F., Abu Hussin M. F., Abdul Razak, A. (2012). Education Expenditure and Economic Growth: A Causal Analysis for Malaysia, *Journal of Economics and Sustainable Development*, 3(7), 71-81.
- Idrees, A. S., Siddiqi, M. W. (2013). Does Public Education Expenditure Cause Economic Growth? Comparison of Developed and Developing Countries, *Pak J Commer Soc Sci*, 7(1), 174-181.
- Irughe, I. (2013). The Impact of Educational Expenditure on Economic Growth in Nigeria: An Error Correction Specification, *The Social Sciences*, 8(2), 206-212.
- Kao, C. (1999). Spurious Regression and Residual-Based Tests for Cointegration in Panel Data, *Journal of Econometrics*, 90: 1, 1-44.
- Kar, M., Ağır, H. (2006). Türkiye'de Beşeri Sermaye ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Eşbütünlük Yaklaşımı ile Nedensellik Testi, 1926-1994, *Selçuk Üniversitesi İİBF Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, Cilt: 6.11 51-68.
- Karagül, M. (2002). *Beşeri Sermayenin İktisadi Gelişmedeki Rolü ve Türkiye Boyutu*, Anıt Matbaa, Afyon.
- Kaur, H., Baharom, A. H., Habibullah, M. S. (2014). Linkages Between Education Expenditure and Economic Growth: Evidence from 'CHINDIA', *Journal of Business Management and Economics*, 5(5), 109-119.
- Lacheheb, M., Med Nor, N., Baloch, I. (2014). Health Expenditure, education and Economic Growth in MENA Countries, *Munich Personal RePEc Archive*, Paper No: 60388, <http://mpa.ub.uni-muenchen.de/60388/>, (08.02.2016).
- Lazarcik, G. (1973). Defence, Education and Health Expenditures and Their Relation to GNP in Eastern Europe, 1960-1970, *The American Economist*, 17(1), 29-34.
- Li, H. And Liang, H. (2009). Health, Education, and Economic Growth in China: Empirical Findings and Implications, *China Economic Review*, 20(3), 374-387.
- Li, H., Liang, H. (2010). Health, Education, and Economic Growth in East Asia, *Journal of Chinese Economic and Foreign Trade Studies*, 3(2), 110-131.
- Lustig, N. (2004). *Investing in Health for Economic Development*, First Edition, Universidad de las Americas, Mexico.
- Maddison, A. (2008). *Historical Statistics*, <http://www.ggdc.net/MADDISON/oriindex.htm>, (10.11.2015).
- Maitra, B., 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.
- Mariana, D. R. (2015). Education as a Determinant of the Economic Growth. The Case of Romania, *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 197, 404-412.
- Mccoskey, S. K., Selden, T. M. (1999). Health Care Expenditures and GDP: Panel Data Unit Root Test Results, *Journal of health economics*, 17(3), 369-376.
- Mehrara, M., Musi, M. (2011). Granger Causality Between Health and Economic Growth in Oil Exporting Countries, *Interdisciplinary Journal of Research in Business*, 1.8: 103-108.
- Mercan, M., Sezer, S. (2014). The Effect of Education Expenditure on Economic Growth: The Case of Turkey, *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 109, 925-930.
- Michaelowa, K. (2000). Returns to Education in Low income Countries: Evidence For Africa, *Committee on Developing Countries of the German Economic Association*, <http://www.ipz.uzh.ch/dam/jcr:00000000-2029-c978-ffff-ffff9bccfe06/32-english.pdf>, (01.02.2016).
- Miguel, T., Kremer, M. (1999). The Educational Impact of De-Worming in Kenya, *NEUDC Conference held at Harvard University on October 8th and 9th*.
- Musila, J., Belassi, W. (2004). The Impact of Education Expenditures on Economic Growth in Uganda: Evidence From Time Series Data, *The Journal of Developing Areas*, 38(1), 123-133.
- Narayan, S., Narayan, P. K., 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(4), 404-411.
- Ndiyo, N. A. (2007). A Dynamic Analysis of Education And Economic Growth in Nigeria, *The Journal of Developing Areas*, 41(1), 1-16.

- Odubunmi, A. S., Saka J. O., Oke, D. M. (2012). Testing The Cointegrating Relationship Between Health Care Expenditure and Economic Growth in Nigeria, *International Journal of Economics and Finance*, 4.11, 99-107.
- Pamuk, M., Bektaş, H. (2014). Türkiye'de Eğitim Harcamaları ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: ARDL Sınır Testi Yaklaşımı, *Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, Cilt: 2(2), 77-90.
- Parkin, D., McGuire, A., Yule, B. (1987). Aggregate Health Care Expenditures and National Income: Is Health Care A Luxury Good?, *Journal of health economics*, 6(2), 109-127.
- Pedroni, P. (1996). Fully Modified OLS for Heterogeneous Cointegrated Panels and the Case of Purchasing Power Parity, *Documento de Trabalho*, 1-46.
- Pedroni, P. (1999). Critical Values for Cointegration Tests in Heterogeneous Panels with Multiple Regressors, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 61: 1, 653-670.
- Pedroni, P. (2000). Fully Modified Ols For Heterogeneous Cointegrated Panels, *Advances in Econometrics*, 15, 93-130.
- 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: 03, 597-625.
- Penas, S. L., Cantarero-Prieto D., Blazquez-Fernandez, C. (2013). On the Relationship Between GDP and Health Care Expenditure: A New Look, *Economic Modelling*, 32, 124-129.
- Pradhan, R. P. (2011). Effects of Health Spending on Economic Growth: A Time Series Approach, *Decision*, 38(2), 68-83.
- Rahman, M. (2011). Causal Relationship among Education Expenditure, Health Expenditure and GDP: A Case Study for Bangladesh, *International Journal of Economics and Finance*, 3(3), 149-159.
- Razmi, M. J. (2012). Investigating the Effect of Government Health Expenditure on HDI in Iran, *Journal of Knowledge Management, Economics and Information Technology*, Issue: 2, 1-13.
- Riasat, S., Atif R. M., Zaman, K. (2011). Measuring the Impact of Educational Expenditures on Economic Growth: Evidence From Pakistan, *International Resaeach Journals*, 2.13, 1839-1846.
- Rivera Iy, B., Currais, L. (1999). Economic Growth and Health: Direct impact or Reverse Causation?, *Applied Economics Letters*, 6.11, 761-764.
- Sachs, J. (2001). *Macroeconomics and Health: Investing in Health for Economic Development*, World Health Organization, Geneva.
- Schaller, W. E., Carroll, C. R. (1976). *Health, Quackery, and the Consumer*, (W. B. Saunders Co.: Philadelphia and London).
- Selim, S., Purtaş, Y., Uysal, D. (2014). G-20 Ülkelerinde Eğitim Harcamalarının Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisi, *Optimum Ekonomi ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, Cilt: 1(2), 93-102.
- Selim, S., Uysal D., Eryiğit, P. (2014). Türkiye'de Sağlık Harcamalarının Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisinin Ekonometrik Analizi. *Niğde Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Cilt: 7(3), 13-24.
- Shahbaz, M., Loganathan, N., Zeshan M., Zaman, K. (2015). Does renewable energy consumption add in economic growth? An application of auto-regressive distributed lag model in Pakistan *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 44, 576-585.
- Şahin, B. E. (2012). Kamu Harcamaları İçinde İlaç Harcamalarının Yeri ve Ekonomik Büyüme İlişkisi, Yayınlanmamış Doktora Tezi, *İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, İstanbul.
- Şen, H., Kaya A., Alpaslan, B. (2015). Education, Health, and Economic Growth Nexus: A Bootstrap Panel Granger Causality Analysis for Developing Countries, *The University of Manchester, Discussion Paper Series EDP-1502*, 1-20.
- Taban, S., Kar, M. (2006). Beşeri Sermaye ve Ekonomik Büyüme Nedensellik Analizi, 1969-2001, *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt: 6(1), 159-181.
- Tamang, P. (2011). The Impact of Education Expenditure on India's Economic Growth. *Journal of International Academic Research*, 11(3), 14-20.
- Toor, I. A., Butt, M. S. (2005). Determinants of Health Care Expenditure in Pakistan, *Pakistan Economic and Social Review*, 133-150.
- Van Den Berg, H. (2001). *Economic Growth and Development*, McGraw-Hill Irwin, Singapore.
- Wang, K. (2011). Health Care Expenditure and Economic Growth: Quantile Panel-Type Analysis, *Economic Modelling*, 28(4), 1536-1549.
- Webber, D. J. (2002). Policies to Stimulate Growth: Should We Invest in Health or Education?, *Applied Economics*, 34.13, 1633-1643.
- Weil, D. N. (2009). *Economic Growth*, Pearson Education, Second Edition, New York.
- Yakışık, H., ÇETİN, A. (2014). Eğitim, Sağlık ve Teknoloji Düzeyinin Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisi: ARDL Sınır Test Yaklaşımı, *Sosyoekonomi*, Sayı: 21, 169-186.
- Yardımcıoğlu, F. (2012a). Eğitim Harcamaları, Ekonomik Büyüme ve Gelir Dağılımı İlişkisi, Yayınlanmamış Doktora Tezi, *Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, Sakarya.
- Yardımcıoğlu, F. (2012b). OECD Ülkelerinde Sağlık ve Ekonomik Büyüme İlişkisinin Ekonometrik Bir İncelemesi, *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt: 13(2), 27-47.
- Yardımcıoğlu, F. (2013). Eğitim ve Sağlık İlişkisi: Panel Eşbütünlüme ve Panel Nedensellik Analizi, *AİBÜ-İİBF Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, Cilt: 9(1), 49-74.
- Yeldan, E. (2011). *İktisadi Büyüme ve Bölüşüm Teorileri*, Efil Yayınevi, 2. Baskı, Ankara.
- Yetkiner, İ. H. (2006). Sağlık ile Büyüme, *Ege Akademik Bakış*, 6(2), 83-91.
- Yıldırım, J., Sezgin, S. (2002). Defence, Education and Health Expenditures in Turkey, 1924-96, *Journal of Peace Research*, 39(5), 569-580.

Summary

This paper aims to investigate relationship between health, education and economic growth for Turkey and 31 OECD countries using annual data in period from 1995 to 2013. In the study health expenditure and education expenditure was used as a health and educational indicator. The relationship between health, education and economic growth, health and education are both the cause and consequence of economic growth and there is also a reciprocal relationship between these variables.

In relation to health and economic growth, health contributes to economic growth by increasing labor productivity and participation in the workforce, attracting foreign direct investment to the country, increasing life expectancy and the duration of savings, providing demographic transformation, and many other channels. On the other hand in relation to education and economic growth, education has an impact on economic growth through direct and indirect channels such as labor productivity, human capital accumulation, technological development, foreign direct investment, and population growth rate. When health and education are taken into account, health affects duration and level of education and academic achievement. Education is also an important factor in the development of health consciousness. Education positively affects the health level by reducing the use of drugs, contributing to the protection of physical and mental health and increasing the sensitivity to infectious diseases. As well as the technological development promoted by the education level, the developments in medical science are affecting the health positively. Economic growth, at the same time, with the increase of personal income positively influence the level of education and health by providing the opportunity to allocate more resources for education and health with increasing budget possibilities and making more expenditure to increase the health and education levels.

In this study three models were established related to investigate effect relationship between variables and these models have been investigated with a four-stage econometric methods. In the first stage, stationary analysis were performed for variables according to Levin Lin Chu, Hadri, Breitung, Im Pesaran Shin, Fisher ADF and Fisher PP unit root tests. Five of the six unit root tests show that series have unit root at level but in the first difference they are stationary at 1% significance level. In the second stage, the existence of long-run relationship between variables were investigated by Pedroni panel cointegration and Kao panel cointegration test. Both cointegration test have determined long-run relationship between variables at 5% significance level. In the third stage, causality relationships between variables was investigated by Dumitrescu-Hurlin panel causality test. According to causality test there are bidirectional causality relationships between health expenditure, education expenditure and economic growth. In the fourth stage, long-run coefficient were estimated for countries and panel by Fully Modified Ordinary Least Squares (FMOLS) and Dynamic Ordinary Least Squares (DOLS). According to FMOLS and DOLS on the basis of panel health expenditure, education expenditure and economic growth affect each other positively at 1% significance level.

As a result, health, education and economic growth have been found to be inseparable parts of one another and changes in one variable has a significant effect on the others and this finding confirms the relationship between the variables mentioned above. Consequently policy makers should prioritize education and health investments for a healthy and educated society and as a result of this sustainable economic growth.

Ekler:

Tablo 9. Model 1 İçin Uzun Dönem Katsayılar Tahmin (FMOLS ve DOLS) Sonuçları

Model 1: $lgdp_{it} = \alpha_{it} + \beta_1 lhe_{it} + \beta_2 led_{it} + u_{it}$								
Ülkeler	Grup Ortalama FMOLS				Grup Ortalama DOLS			
	β_1 Katsayısı	Olasılık Değeri	β_2 Katsayısı	Olasılık Değeri	β_1 Katsayısı	Olasılık Değeri	β_2 Katsayısı	Olasılık Değeri
Panel	0.4523***	0.0000	0.3786***	0.0000	0.3816***	0.0000	0.4922***	0.0000
Avusturalya	0.2217***	0.0050	0.7681***	0.0000	0.4433**	0.0161	0.5318**	0.0187
Avusturya	1.1567***	0.0000	-0.3770*	0.0600	0.7483	0.3375	0.1244	0.8909
Belçika	0.9119***	0.0000	-0.2341**	0.0519	0.9013***	0.0001	0.0421	0.6980
Kanada	0.6829***	0.0000	0.0989	0.4430	0.5760***	0.0001	0.3440**	0.0266
Çek Cumh.	0.6686***	0.0070	0.2236	0.3346	-0.2499	0.7367	1.2071	0.1532
Danimarka	-0.0408	0.8790	1.0089**	0.0186	-0.5510	0.2799	1.8285**	0.0346
Finlandiya	0.7971***	0.0072	-0.0694	0.8261	0.9126	0.1639	-0.1859	0.8049
Fransa	0.2846**	0.0571	0.6445***	0.0020	0.2907	0.5051	0.6474	0.2525
Almanya	1.2065***	0.0050	-0.3015	0.3600	1.7444*	0.0855	-0.7933	0.3179
Yunanistan	0.4345	0.1286	0.3468	0.2547	0.8519	0.2374	-0.1462	0.8445
İzlanda	0.9809***	0.0000	-0.1099	0.4426	0.9350***	0.0068	-0.0354	0.8828
İrlanda	0.9386***	0.0001	-0.3198*	0.0913	0.6337**	0.0573	0.1088	0.7600
İsrail	0.8425***	0.0000	0.3454***	0.0003	0.9864***	0.0000	0.2295***	0.0065
İtalya	0.2673***	0.0004	0.6445***	0.0000	0.2682**	0.0192	0.6137***	0.0040
Japonya	0.1127**	0.0024	0.7392***	0.0000	0.0355	0.6233	0.8694***	0.0003
Güney Kore	-0.4953**	0.0664	1.0971***	0.0016	-0.4973	0.3412	1.1074**	0.0868
Lüksemburg	0.4236***	0.0002	0.4799***	0.0030	0.4238***	0.0053	0.4885**	0.0276
Hollanda	-0.0922	0.6493	0.8407***	0.0056	0.0564	0.8735	0.6630	0.1744
Y. Zelanda	0.4168***	0.0028	0.3639**	0.0264	0.5260***	0.0008	0.1833	0.2341

Norveç	0.2067	0.4142	0.8547***	0.0086	-0.7238	0.3866	1.8795*	0.0699
Polonya	0.6635***	0.0000	0.2034***	0.0501	0.6808*	0.0734	0.1911	0.6460
Portekiz	0.2428	0.3085	0.5084*	0.0961	-0.4270	0.6147	1.4835	0.2162
Slovakya	0.2295***	0.0121	0.5276***	0.0105	0.1122	0.7874	0.8009	0.4236
Slovenya	-0.6975**	0.0770	1.7139***	0.0007	-0.9284	0.1425	1.9910**	0.0163
İspanya	0.7771***	0.0012	-0.1799	0.4900	0.5990	0.3130	-0.0470	0.9489
İsveç	1.0374***	0.0040	-0.2778	0.4241	1.0741	0.2711	-0.3330	0.7589
İsviçre	0.5293**	0.0552	0.3851	0.1908	0.6923*	0.0647	0.2668	0.4769
B. Krallık	0.0913	0.6479	0.7652**	0.0184	-0.1193	0.7296	1.1126*	0.0713
ABD	-0.0745**	0.0348	1.2380***	0.0000	-0.0778*	0.0905	1.2080***	0.0000
Türkiye	0.2161***	0.0077	0.8553***	0.0000	0.3637***	0.0028	0.7144***	0.0000
Meksika	0.9923	0.2785	-0.9630	0.1884	1.3845*	0.0922	-1.6439**	0.0309
Macaristan	0.5422***	0.0011	0.2958**	0.0356	0.5475***	0.0105	0.2984*	0.0837

Not: FMOLS ve DOLS yöntemleri Eviews 9 paket programı kullanılarak yapılmıştır. Uzun dönemli kovaryans tahminlerinde Bartlett Kernel, Newey-West sabit bant genişliği kullanılmıştır. ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılığı ifade eder.

Tablo 10. Model 2 İçin Uzun Dönem Katsayılar Tahmin (FMOLS ve DOLS) Sonuçları

Model 2: $lhe_{it} = \alpha_{it} + \beta_1 lgd_{it} + \beta_2 led_{it} + u_{it}$								
Ülkeler	Grup Ortalama FMOLS				Grup Ortalama DOLS			
	β_1 Katsayısı	Olasılık Değeri	β_2 Katsayısı	Olasılık Değeri	β_1 Katsayısı	Olasılık Değeri	β_2 Katsayısı	Olasılık Değeri
Panel	0.7513***	0.0000	0.5349***	0.0000	0.2949***	0.0098	0.9673***	0.0000
Avusturalya	2,5676***	0.0010	-1.4977**	0.0331	2.0289**	0.0199	-0.9584	0.2072
Avusturya	0,6240***	0.0000	0.5656***	0.0001	0.2525	0.4080	0.9484***	0.0146
Belçika	0,9072***	0.0000	0.3454***	0.0001	0.8980***	0.0023	0.3360**	0.0324
Kanada	1,2881***	0.0000	0.0345	0.8512	1.0933***	0.0004	0.1371	0.4589
Çek Cumh.	0,6412***	0.0078	0.4548**	0.0326	-0.0124	0.9811	1.0700**	0.0580
Danimarka	-0,1873	0.6604	1.6433***	0.0011	-0.3063	0.6190	1.7785**	0.0176
Finlandiya	0,6687***	0.0032	0.5886***	0.0047	0.4947	0.1629	0.7283**	0.0453
Fransa	1,2513**	0.0223	0.0115	0.9816	-0.2302	0.8546	1.5012	0.2586
Almanya	0,4238***	0.0019	0.5306***	0.0000	0.3043***	0.0162	0.5904***	0.0001
Yunanistan	0,2387	0.2828	0.8798***	0.0002	-0.1789	0.6709	1.1746***	0.0065
İzlanda	0,9196***	0.0000	0.1824	0.1576	0.8651***	0.0029	0.2399	0.3420
İrlanda	0,8498***	0.0000	0.4523***	0.0002	0.6761***	0.0002	0.4593***	0.0001
İsrail	1,1070***	0.0000	-0.344***	0.0026	1.2449***	0.0000	-0.595***	0.0000
İtalya	2,1906***	0.0007	-0.7815	0.1635	2.7336*	0.0940	-1.3455	0.3994
Japonya	4,9970***	0.0014	-2.9559**	0.0300	3.0205**	0.0237	-1.0112	0.3784
Güney Kore	-0,5455**	0.0445	1.4179***	0.0000	-0.1124	0.8152	1.1996***	0.0023
Lüksemburg	1,4214***	0.0014	-0.0980	0.8161	1.8688**	0.0311	-0.7352	0.4517
Hollanda	-0,3549	0.3547	1.5541***	0.0000	-0.5864	0.3649	1.7305***	0.0056
Y. Zelanda	0,9273***	0.0131	0.4763	0.1356	0.9737***	0.0114	0.5021	0.1268
Norveç	0,6483**	0.0587	0.4375	0.2232	0.6699**	0.0315	0.3728	0.2213
Polonya	1,2149***	0.0000	-0.0060	0.9709	0.3151	0.6162	0.9173	0.1811
Portekiz	0,1386	0.7451	1.0983***	0.0077	-0.0848	0.8846	1.2621**	0.0309
Slovakya	1,4537***	0.0120	0.7568	0.1838	0.0797	0.9021	2.2805***	0.0113
Slovenya	-0,3279	0.1298	1.4345***	0.0000	-0.497***	0.0085	1.6316***	0.0000
İspanya	0,7764***	0.0006	0.6482***	0.0009	0.4437	0.1944	0.9565***	0.0085
İsveç	0,5308***	0.0075	0.6643***	0.0006	0.3755***	0.0079	0.8489***	0.0000
İsviçre	0,5221**	0.0202	0.6072***	0.0061	0.3952	0.3388	0.7134	0.1169
B. Krallık	0,2571	0.3273	1.2508***	0.0001	0.3336	0.4987	1.2222**	0.0256
ABD	-3,6421	0.1685	6.5968**	0.0222	-11.45***	0.0000	13.590***	0.0000
Türkiye	1,7953**	0.0184	-0.9937	0.1836	2.1642**	0.0156	-1.3595	0.3698
Meksika	0,0339	0.7569	0.8015***	0.0000	0.2111	0.2440	0.9899***	0.0001
Macaristan	0,7077**	0.0184	0.3640	0.1121	1.4598	0.1202	-0.2210	0.7549

Not: FMOLS ve DOLS yöntemleri Eviews 9 paket programı kullanılarak yapılmıştır. Uzun dönemli kovaryans tahminlerinde Bartlett Kernel, Newey-West sabit bant genişliği kullanılmıştır. ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılığı ifade eder.

Tablo 11. Model 3 İçin Uzun Dönem Katsayılar Tahmin (FMOLS ve DOLS) Sonuçları

Model 3: $ledu_{it} = \alpha_{it} + \beta_1 lhe_{it} + \beta_2 lgdp_{it} + u_{it}$								
Ülkeler	Grup Ortalama FMOLS				Grup Ortalama DOLS			
	β_1 Katsayısı	Olasılık Değeri	β_2 Katsayısı	Olasılık Değeri	β_1 Katsayısı	Olasılık Değeri	β_2 Katsayısı	Olasılık Değeri
Panel	0.4919***	0.0000	0.3938***	0.0000	0.4793***	0.0000	0.3688***	0.0000
Avusturalya	-0.1890*	0.0923	1.1885***	0.0000	-0.5051	0.1786	1.5533***	0.0056
Avusturya	1.1656***	0.0004	-0.3908	0.2121	0.7076***	0.0083	0.1388	0.5586
Belçika	2.2165***	0.0001	-1.6184**	0.0230	2.1093***	0.0033	-1.4572*	0.0997
Kanada	0.0270	0.9524	0.7617	0.2199	-0.0299	0.9313	0.8854*	0.0880
Çek Cumh.	0.6826***	0.0061	0.3043	0.2282	1.0197**	0.0280	-0.0738	0.8636
Danimarka	0.4175***	0.0016	0.3970**	0.0264	0.3431**	0.0545	0.4812*	0.0698
Finlandiya	0.9036***	0.0007	-0.1032	0.7127	1.0389***	0.0029	-0.2592	0.4155
Fransa	-0.0255	0.8838	1.0139***	0.0003	-0.0733	0.6223	1.0475***	0.0006
Almanya	1.4619***	0.0000	-0.3322	0.1911	1.6490***	0.0000	-0.546***	0.0041
Yunanistan	0.7500***	0.0001	0.2275	0.2117	0.7847***	0.0125	0.1789	0.5960
İzlanda	1.5225**	0.0271	-0.8456	0.2249	0.5949	0.1779	0.0852	0.8473
İrlanda	1.5310***	0.0000	-0.9310**	0.0167	1.3630***	0.0003	-0.6508*	0.0735
İsrail	-1.169***	0.0043	1.6817***	0.0001	-0.5095	0.5935	1.0170	0.2993
İtalya	-0.2124**	0.0560	1.2419***	0.0000	-0.280**	0.0273	1.4167***	0.0000
Japonya	-0.1267**	0.0184	1.2988***	0.0000	0.0017	0.9829	1.0632***	0.0002
Güney Kore	0.6229***	0.0000	0.5415***	0.0014	0.6086***	0.0003	0.5933**	0.0191
Lüksemburg	-0.0373	0.8372	0.7664***	0.0080	-0.1268	0.7935	0.8742	0.2664
Hollanda	0.4658***	0.0001	0.5379***	0.0046	0.4131**	0.0347	0.6353*	0.0605
Y. Zelanda	0.3328	0.1441	0.5759*	0.0723	0.6778***	0.0097	-0.0912	0.7729
Norveç	0.2591	0.1418	0.6427***	0.0025	0.5995**	0.0286	0.3037	0.2246
Polonya	-0.5685	0.3867	1.6479**	0.0497	0.0333	0.9740	0.9380	0.4604
Portekiz	0.4604***	0.0052	0.4860**	0.0320	0.5944***	0.0140	0.2395	0.4270
Slovakya	0.1411	0.2092	0.6233***	0.0147	0.4767*	0.0652	-0.1227	0.8044
Slovenya	0.6114***	0.0000	0.3235***	0.0020	0.6241***	0.0000	0.2828***	0.0094
İspanya	0.8946***	0.0003	-0.2143	0.4524	0.7878***	0.0072	-0.0450	0.8901
İsveç	1.0815***	0.0001	-0.2556	0.3446	1.4683***	0.0074	-0.7776	0.1603
İsviçre	0.4733*	0.0769	0.4759	0.1229	-0.0023	0.9946	0.9486**	0.0295
B. Krallık	0.4879***	0.0000	0.2944**	0.0319	0.4752***	0.0001	0.2938**	0.0249
ABD	0.0817***	0.0041	0.7440***	0.0000	0.0755*	0.0740	0.8068***	0.0001
Türkiye	-0.1708*	0.0859	1.0988***	0.0000	-0.410***	0.0100	1.3144***	0.0000
Meksika	1.1046***	0.0000	-0.0972	0.4488	1.0597***	0.0017	-0.6310**	0.0456
Macaristan	0.5479*	0.0935	0.5185	0.1729	-0.2277	0.6995	1.3588*	0.0806

Not: FMOLS ve DOLS yöntemleri Eviews 9 paket programı kullanılarak yapılmıştır. Uzun dönemli kovaryans tahminlerinde Bartlett Kernel, Newey-West sabit bant genişliği kullanılmıştır. ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılığı ifade eder.