

EĞİTİM VE SAĞLIK İLİŞKİSİ: PANEL EŞBÜTÜNLEŞME VE PANEL NEDENSELLİK ANALİZİ

Fatih YARDIMCIOĞLU*

THE RELATIONSHIP BETWEEN EDUCATION AND HEALTH: PANEL COINTEGRATION AND PANEL CAUSALITY ANALYSES

Öz

Bu çalışmanın amacı seçilmiş 25 OECD ülkesinde, 1975-2008 dönemi için eğitim harcamaları ve sağlık (yaşam beklenti düzeyi) arasındaki uzun dönemli ilişkiyi araŐtırmaktır. Bu amaçla Pedroni ve Kao eşbütünleşme testleri, Canning, Pedroni ve Panel VECM panel nedensellik analizi kullanılmıştır. Pedroni ve Kao eşbütünleşme testleri her iki değişkenin uzun dönemde eşbütünleşme ilişkisine sahip olduğunu göstermektedir. Canning ve Pedroni (2008) nedensellik analizinde Lamda-Pearson istatistiğine göre panelin geneli için panel nedensellik sonuçları sağlıktan eğitim harcamalarına doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisini göstermektedir. Hata Düzeltme Modeli (VECM) sonuçları uzun dönemde eğitim harcamaları ve sağlık arasında çift yönlü uzun dönemli nedensellik ilişkisini göstermektedir. Sonuç olarak, yapılan çalışmada eğitim harcamaları ve sağlık değişkenleri arasında uzun dönemde karşılıklı olarak anlamlı bir ilişkinin olduğu belirtilebilir.

Anahtar Kelimeler: EĞitim, EĞitim Harcamaları, Sağlık, Yaşam Beklenti Dzeyi, Panel Veri Analizi

Abstract

The purpose of this study is to investigate the long-run relationship between education expenditures and health (life expectancy) in the 25 OECD countries over the period from 1975 to 2008 by utilizing the Pedroni and Kao panel cointegration, Canning-Pedroni causality and VECM methods. According to Pedroni and Kao panel cointegration results it is found a significant relationship between education expenditures and health. Lamda-Pearson statistics of Canning and Pedroni (2008) causality results indicate the long-run uni-directional causality from health to education expenditures. The results of VECM indicate bidirectional causality between education expenditures and health in the long-run. It is concluded that there is a strong cointegration relationship between education expenditures and health in the long-run.

Key Words: Education, Education Expenditures, Health, Life Expectancy, Panel Data Analyses

* Sakarya Üniversitesi, İİBF, Maliye Bölümü, fatihyardimcioglu@gmail.com

1. Giriş

Birçok uygulamalı çalışma¹, eğitimin sağlık üzerinde pozitif etkiye sahip olduğunu (Stacey, 1998: 56), bireyin eğitiminin, bireyin sağlıkla ilgili tutum ve davranışlarını etkileyerek sağlığa yönelik olumlu dışsallıklar ortaya çıkardığını (RWJF, 2009: 1) göstermektedir. Eğitim, sağlıklı bireyleri beraberinde getirirken aynı zamanda sağlıklı bireyler de daha fazla eğitim alabilmektedirler (Webber, 2002: 1635, Stacey, 1998: 56). Şüphesiz bir birey sağlıklı olmadığı sürece eğitim alamaz ve elde ettiği eğitim ile herhangi bir fayda üretmez (Stacey, 1998: 56). Eğitim, kişinin istihdam imkânını ve gelir düzeyini artırması [yani ekonomik faktörlerde iyileşme meydana getirmesi] ile ilişkili olarak da sağlığı olumlu etkilemektedir (RWJF, 2009: 1). Eğitim seviyesinin yüksek olması aynı zamanda sağlık standardının yüksek olmasını beraberinde getirir ve yüksek sağlık standardı [kişinin] verimlilik artışına katkı sağlayan bir unsurdur. Çünkü sağlıklı çalışanların verimlilik seviyesi daha yüksek olmaktadır (Weale, 1992: 3). Sağlık kişinin beşeri sermaye birikiminin artması, toplam faktör verimliliği bağlamında ekonomik büyüme, kişisel verimlilik artışı anlamında ise gelir dağılımı üzerinde pozitif etkiler meydana getirmektedir. Bu bağlamda eğitim ve sağlık hem mikro açıdan hem de makro açıdan önemli birer unsurdur.

Bu çalışmanın temel hipotezi eğitim harcamaları ve sağlık arasında uzun dönemli karşılıklı bir ilişkinin olduğudur. Bu kapsamda çalışmada, 25 OECD ülkesinde eğitim harcamaları ve sağlık arasındaki ilişkinin ve bu ilişkinin yönünün ve boyutunun ortaya konulması amaçlanmaktadır. Bu amaçla öncelikle eğitim harcamaları ve sağlık arasındaki ilişki, yapılmış olan çalışmalar da özetlenerek ortaya konulmuş daha sonra 1975-2008 dönemine ilişkin 25 OECD ülkesinde eğitim harcamalarının sağlık ile olan ilişkisi Pedroni ve Kao Panel Eşbütünleşme testleri ile araştırılmıştır. Daha sonra eğitim harcamaları ve sağlık değişkenleri arasındaki nedensellik ilişkisi ise Canning ve Pedroni (2008) ve Panel VECM yöntemleri ile belirlenmiştir.

Çalışmada kullanılan yöntemlerden Canning; Pedroni (2008) nedensellik analizi ve hata düzeltme modelinin (VECM), literatürde bu alanla ilgili yapılmış çalışmalarda daha önce kullanılmadığı görülmüştür. Bu açıdan çalışma özellikle kullanılan bu yöntemler bakımından daha önce yapılmış olan çalışmalardan farklılık arz etmektedir. Ayrıca incelenen dönemin

¹ Söz konusu uygulamalı çalışmalar “Eğitim ve Sağlık İlişkisi: Literatüre Bir Bakış” kısmında gösterilmektedir.

genişliği ve incelenen ülke grubu bakımından da literatürdeki diğer çalışmalardan ayrılmaktadır. Bu nedenle elde edilen sonuçların literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

2. Eğitim ve Sağlık İlişkisi: Literatüre Bir Bakış

Eğitim farklı kanallar vasıtasıyla kişinin ve toplumun sağlık konusundaki tutum ve davranışları üzerinde olumlu etkiler ortaya çıkarmakta ve kişilerin yaşam beklenti düzeylerinin artmasına katkı sağlamaktadır. Eğitim sağlığa zararlı madde kullanımı alışkanlığını azaltmasının yanı sıra, fiziksel sağlığın korunmasına katkı sağlamakta ve obezite riskini azaltmakta, akıl ve ruh (zihinsel) sağlığının korunmasına katkı sağlamaktadır. Bunların yanı sıra eğitim bulaşıcı hastalıklara karşı duyarlılığın artmasına ve düzenli spor yapma alışkanlığı kazanılmasına da etki ederek ölüm oranlarını azaltmasına doğuşta beklenen yaşam süresinin artmasına katkı sağlamaktadır. Ayrıca eğitim ekonomik faktörlerdeki iyileşmeye katkısı yoluyla da sağlık üzerinde olumlu dışallıklar ortaya çıkarmaktadır. Sağlık da eğitim üzerinde benzer etkiler meydana getirmektedir. Eğitim ve sağlık arasındaki bu karşılıklı pozitif ilişki kişinin beşeri sermaye birikimine katkı yapmaktadır. Kişinin beşeri sermaye birikiminin artması ise ekonomik büyüme, kalkınma, gelir dağılımı, ekonomik etkinlik, sosyal refah ve diğer birçok unsuru etkilemektedir.

Kişilerin sağlık konusundaki tutum ve davranışları üzerinde ortaya çıkardığı etki eğitimin sağlık üzerindeki en güçlü etkilerinin başında gelmektedir. Kişilerin sağlık tutum ve davranışlarını etkileyen (Feinstein ve diğ., 2006: 173) eğitim, kişilerin bilgilerini ve bilişsel yeteneklerini artırdığı için sağlık ve sağlık hizmeti konusunda kendileri ve aileleri ile ilgili sağlık konusunda daha iyi seçimler yapmalarına da etki etmektedir. Eğitim harcamalarının artması [kişilerin daha fazla eğitim almalarına imkân sağlayacak, buda] kişileri daha sağlıklı hale getirecek davranışlara yönlendirecektir. Bu davranışlara; kişinin sağlıklı beslenmeye ilişkin davranış değişikliği, düzenli olarak spor aktiviteleri yapması, sigara ve alkol tüketimi azaltması gibi davranış değişiklikleri örnek gösterilebilir. Ayrıca eğitim, sağlıkla ilgili verilen tavsiyelere ve kamu sağlık kampanyalarına katılımı da etkileyen (RWJF, 2009: 5) bir unsurdur. Yapılan birçok çalışmada eğitim seviyesi ile sağlıklı yaşam tercihi arasında bir ilişki olduğu sonucu vurgulanmaktadır. Bu sonucun ortaya çıkmasındaki en önemli neden olarak eğitimin, kişilerin sağlıklı yaşam ve sonuçlarına ilişkin bakış açısını geliştirerek kişilerin daha iyi bir yaşam

tarzı seçmesine yaptığı katkı gösterilmektedir. Sağlıkla ilgili kişinin sahip olduğu bilgi ve eğitim düzeyinin artması (Kenkel, 1991: 288), eğitim seviyesinin artmasıyla, okulu terk etme oranlarının azalması (Johnston, 2004: 9) kişinin uyuşturucu, sigara ve içki gibi zararlı madde kullanma oranlarını da azaltmaktadır (Kenkel, 1991: 288; Johnston, 2004: 9). Kısaca, eğitim ile sağlığa zararlı madde kullanımı alışkanlığı arasında negatif bir ilişki vardır (Johnston, 2004: 9). Yapılan birçok uygulamalı çalışma eğitimin zararlı madde kullanımı alışkanlığını azalttığını göstermektedir. Kenkel (1991: 302) ve Baum vd. (2010: 27) yapmış oldukları araştırmalarda yüksek eğitilmiş insanların daha az eğitim almış insanlara nazaran daha az sigara ve içki tükettiklerini belirtmektedirler. Lantz ve diğ., (1998) ABD özelinde yaptıkları çalışmada ise gelir seviyesi düşük olan kişilerin sigara içme oranının fazla olduğunu belirtmektedirler. Walque (2007) yapmış olduğu çalışmada eğitimin kişilerin sigara içme kararlarını etkilediğini, eğitilmiş bireylerin eğitimsiz bireylere nazaran sigara içme eğilimlerinin daha az olduğunu ve sigaraya başlamış bireylerin ise sigarayı bırakma eğilimlerinin daha yüksek olduğunu belirtmektedir. Grimard ve Parent (2007) yapmış oldukları çalışmalarında eğitime katılım oranının artmasının sigara içme alışkanlığını azalttığını belirtmektedir. Brunello ve diğ., (2011) 12 AB ülkesi üzerinde yapmış oldukları çalışmada eğitimin sigara içme, alkol kullanma tutum ve davranışlarını azalttığını belirtmektedir. Fagan ve diğ. (2005) ABD özelinde yapmış oldukları çalışmalarında ailelerin eğitim seviyeleri ile bu ailelerin çocuklarının sigara içme oranları arasındaki ilişkiyi araştırmışlar ve düşük eğitime sahip olan ailelerin (blue-collar) çocuklarının eğitim seviyesi yüksek olan ailelerin (white-collar) çocuklarına nazaran sigara içmeye daha eğilimli oldukları sonucuna ulaşmışlardır. Çok az da olsa bazı çalışmalarda eğitim ve sigara içme alışkanlığı arasında herhangi bir ilişki bulunmayan çalışmalar da mevcuttur. Tenn ve diğ. (2010) ABD özelinde yapmış oldukları çalışmada eğitim ile sigara içme davranışı arasında herhangi anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Türkiye için yapılmış bir çalışma ise kadınlar arasında eğitim arttıkça sigara içme oranının arttığını göstermektedir. Benzer şekilde yüksek refah düzeyindeki kadınlar düşük düzeylere göre daha fazla sigara kullanmaktadırlar (HÜ, 2009: 57).

Eğitimin bir diğer faydası obezite riskini azaltmasıdır. Kişinin obez olması verimliliğini etkilemekte ve dolayısıyla da gelirden daha az pay almasını beraberinde getirebilmektedir. Bir ülkede obezitenin artması ise toplam faktör verimliliği ve gelir dağılımı üzerinde olumsuz etkiler meydana getirebilecektir. Yapılan birçok çalışmada eğitimin, fiziksel sağlığın korunması ve obezite riskini azaltmaya yönelik etkileri olduğu

sonucuna ulaşılmıştır. (Yardımcıoğlu, 2012: 130). ABD’de yapılan bir çalışmada her yaş gurubunda kolej eğitimi almış bireylerin daha alt seviyede eğitim almış olan bireylere göre daha az obez olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu çalışmaya göre eğitim seviyesi yüksek yetişkinlerin yanında yetişen çocukların diğer çocuklara nazaran obez olma ihtimalleri de azalmakta, obezitenin yetişkinler arasında görülme sıklığı eğitim seviyesi yüksek olan kişilerde azalırken, eğitim seviyesi daha düşük olan kişiler arasında ise artmaktadır. Çalışmada ocuklarda obezite görülme oranının ailenin eğitimi ile ilişkili olduğu belirtilmektedir.(Baum vd. 2010: 29) Martin ve diğer. (2008) İspanya özelinde yapmış oldukları çalışmada obezitenin düşük eğitim seviyesi ile ilişkili olduğunu belirtmektedirler. Moreira ve Padrao (2006) Portekiz özelinde yapmış oldukları çalışmalarında eğitime katılım oranının artmasının obez olma riskini azalttığını belirtmektedirler. Benzer şekilde Lantz ve diğer., (1998) eğitim ve gelir seviyesi düşük olan kişilerin sigara içme oranının fazla olmasının yanı sıra obez olma ihtimallerinin de fazla olduğunu belirtmektedirler. Buradan da görüldüğü gibi eğitim düzeyinin artmasıyla birlikte obezite riskinin azaldığı söylenebilir. (Yardımcıoğlu, 2012: 130).

Eğitim kişinin fiziksel sağlığının yanı sıra akıl ve ruh (zihinsel) sağlığına da katkı sağlamakta (Johnston, 2004: 10), stresi azaltarak sağlık üzerinde olumlu etkiler meydana getirmektedir (Lochner, 2011: 49). Kişinin tıpkı fiziksel sağlığında olduğu gibi akıl ve ruh sağlığının da yerinde olması verimliliğine etki etmekte, dolayısıyla da toplam faktör verimliliği bağlamında ekonomik büyüme ve gelir dağılımı üzerinde pozitif etkiler meydana getirmektedir. Düşük okul başarısı ve okulun vasıfsız bir şekilde terk edilmesi kayđı düzeyini artırmakta ve anti sosyal hastalıkları özellikle gençler arasında yaygınlaştırmaktadır. Bu durum gençler arasındaki intihar riskini (Johnston, 2004: 10) ve depresyon gibi diğer birçok psikolojik hastalıklara yakalanma riskini de artırmaktadır. Yapılan birçok çalışmada eğitimin akıl ve ruh (zihinsel) sağlığının korunmasına yönelik olumlu etkileri olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Parsons ve Bynner (1998) okuryazarlık oranı düşük olan bayanların % 36’sı ve erkeklerin % 18’inin depresyon problemi yaşadığını, bu oranların okuryazarlık düzeyi yüksek olan kişilerde sırasıyla % 7 ve % 6 olarak gerçekleştiğini belirtmektedir.(Feinstain ve diğer., 2006: 241) Dench ve Regan İngiltere’de yaptıkları araştırmada kişilerin % 80’inin psikolojik sağlıkları/refahları üzerinde eğitimin olumlu etkiler ortaya çıkardığını belirtmektedirler (Feinstein, 2002: 8).

Eğitim bulaşıcı hastalıklara karşı duyarlılığı artıran önemli bir unsurdur. Kişinin bulaşıcı hastalıklara karşı duyarlılığının artması, bu hastalıklara

yakalanma riskini ortadan kaldırarak kişinin beşeri sermaye birikiminden ekonominin ve toplumun daha etkin bir şekilde faydalanabilmesine de katkı sağlamaktadır. Yapılan birçok çalışmada eğitimin bulaşıcı hastalıklara karşı duyarlılığın artmasına katkısı olduğunu sonucuna ulaşıldığı (Yardımcıoğlu, 2012: 131) görülmektedir. Vandemoortele ve Delamonica (2000: 7,8) 32 ülke ile ilgili yapmış oldukları çalışmada hemen hemen okuma yazması olmayan (illiterate) her iki kadından birinin, HIV/AIDS ile ilgili temel gerçekleri göz ardı ettiğini belirtmektedir. Bu kadınların AIDS hakkındaki bilgi seviyesi eksiklikleri ilkökul sonrası eğitim almış olan bayanlardan beş kat daha fazladır. Ayrıca okuma yazması olmayan kadınların AIDS'ten korunmanın mümkün olmadığına karşı inançları eğitilmiş olanlara göre dört kat daha fazladır. Ayrıca eğitimsiz kadınların AIDS'in anneden çocuğa bulaştığını eğitilmiş olanlara göre üç kat daha fazla oranda bilmedikleri tespit edilmiştir. Malawi'de eğitimsiz olan kadınların % 27'si hamilelik döneminde ilaç alınarak HIV bulaşma ihtimalinin azaldığını bilirken, lise ve dengi eğitime sahip olan kadınlar arasında bunu bilenlerin oranı % 59'a yükselmektedir.(UNESCO, 2011: 26) Zambiya'da yapılan diğer bir çalışmada ise eğitimsiz kızlar arasında AIDS'in iki kat daha hızlı yayıldığı, sıtma gibi hastalıkların da yayılma ve bulaşma ihtimali eğitim düzeyi düşüğe arttığı belirtilmektedir (Vandemoortele ve Delamonica, 2000). Uganda'da yapılan bir çalışmada ise kızlar için yapılan bir yıllık eğitim artışının bu kızların HIV virüsü ile temasa geçmelerini yüzde 6,7 oranında azalttığı tespit edilmiştir (Walque, 2004: 15).

Sağlıklı yaşamın en önemli koşullarından bir diğeri ise kişinin düzenli bir spor alışkanlığına sahip olmasıdır (Yardımcıoğlu, 2012: 131). Sağlıkla ilgili kişinin sahip olduğu bilgi ve eğitim düzeyinin artması spor yapma alışkanlığını artırdığı (Kenkel, 1991: 288) belirtilmektedir. Fiziksel olarak aktif insanlara nazaran fiziksel aktivitesi az olan insanlar hastanelerde daha fazla zaman harcamakta ve daha fazla sağlık hizmetlerinden yararlanmaktadır. Aktif olmamanın sağlık sistemi üzerindeki, ekonomik büyüme ve gelir dağılımı üzerindeki sosyal maliyeti ise oldukça önemlidir. Birçok uygulamalı çalışmanın sonuçları düzenli spor yapan bireylerin diğerlerine oranla daha sağlıklı ve uzun bir ömür yaşadıklarını göstermektedir. Lantz ve diğ., (1998) çalışmalarında eğitim ve gelir seviyesi düşük olan kişilerin fiziksel aktivitelere daha az önem veren kişiler olduğunu belirtmektedirler. Kenkel (1991: 302) yapmış olduğu araştırmada yüksek eğitilmiş insanların daha az eğitim almış insanlara nazaran daha fazla spor yaparak sağlıklarına daha fazla dikkat ettiklerini belirtmektedir. İngiltere ile ilgili yapılan bir araştırmada eğitim seviyesi yüksek olan kadın ve erkeklerin düzenli ve etkin spor

yaptığı ve bunun sigara içme ihtimalini yarı yarıya azalttığı ve fazla kilolu olma ihtimalini de yüzde 20 azalttığı belirtilmektedir (Feinstein, 2002: 8). Leigh ve Dhir (1997) ABD özelinde yaptıkları çalışmada okullaşma oranları ve spor yapma arasında güçlü bir ilişki bulmuşlardır. Tatar ve diğ. (2009) Türkiye özelinde yapmış olduğu çalışmalarında eğitim seviyesi yüksek olan kadınların daha çok spor yaptığı sonucuna ulaşmışlardır. Brunello ve diğ., (2011) 12 AB ülkesi üzerinde yapmış oldukları çalışmada eğitimin kişinin spor yapma davranışlarını olumlu etkilediğini belirtmektedirler.

Eğitim sağlık üzerinde ortaya çıkardığı olumlu etkiler dolayısıyla bireyin ortalama yaşam süresini uzatan bir unsur olarak değerlendirilebilir. Ortalama yaşam süresi arttıkça bireyin beşeri sermaye birikiminden yararlanma süresinin de arttığı dikkate alındığında eğitimin ekonomik büyüme ve gelir dağılımı [gibi makro ekonomik değişkenler] üzerindeki önemi daha fazla ön plana çıkmaktadır. Yapılan çalışmaların sonuçları, eğitimin ölüm oranını azaltma yönündeki pozitif etkilerini ortaya koymaktadır (Yardımcıoğlu, 2012: 132). Örneğin; Sorlie ve diğ., (1995: 949) yapmış oldukları çalışmada eğitim seviyesi ve gelir seviyesi düşüklüğü ile ölüm oranlarının fazlalığı arasında bir ilişki bulmuşlardır. Yazarlar eğitim seviyesi yükseldikçe hem kadınlarda hem de erkeklerde ölüm oranlarının azaldığını belirtmektedirler. Yazarlara göre gelir ve eğitim seviyesinin ölüm oranlarını azaltması; kişinin sağlık hizmetlerini satın alma gücü, sağlıkla ilgili alışkanlıkları ve davranışları ve eğitimin sağladığı bilgi ve bilinç düzeyindeki artışla ilişkilendirilebilir. Çalışma sonuçları yoksul bireylerin eğitim seviyesi düşük, sağlık yardımına en fazla ihtiyaç duyan, bakıma ve korunmaya muhtaç bireyler olduğunu göstermektedir (Sorlie ve diğ., 1995: 954). Lleras-Muney (2005) ABD özelinde yapmış olduğu çalışmasında bir yıllık ilave eğitimin gelecek 10 yılda ölüm oranı ihtimalini yüzde 3.6 oranında azalttığını belirtmektedir. Ayrıca yazar bir yıllık ilave zorunlu eğitim artışının 35 yaşından sonra ölüm oranını yüzde 3 oranında azalttığını, yaşam beklenti düzeyini ise 1.7 yıl kadar artırdığını söylemektedir. Lantz ve diğ., (1998) çalışmalarında eğitim ve gelir seviyesi düşük olan kişilerin ölüm oranının yüksek olduğunu belirtmektedirler. Oreopoulos (2003: 18) yapmış olduğu hesaplamada ABD zorunlu eğitim seviyesinin 1 yıl artırılmasının maluliyet/özürlülük (disability) oranını % 1.7 oranında düşüreceğini, bir yıllık okullaşma oranındaki artışın ise İngiltere’de sağlıklı bir birey olma oranını % 3.2 oranında azaltacağını ve sağlıklı bir birey olma oranını ise % 6 oranında artıracığını belirtmektedir. Bour (2003) Gana üzerine yapmış olduğu çalışmada annenin eğitim seviyesinin artması ile çocuk ölüm oranlarının azalması, anne eğitim seviyesinin düşmesi ile

çocuk ölüm oranlarının artması arasında bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmıştır. Kravdal (2008) 1980-2003 yıllarını kapsayan ve 1950-1973 yıllarında doğan Norveç vatandaşı bayan ve erkekler üzerine yapmış olduğu çalışmada eğitilmiş eşler arasındaki ölüm oranının eğitimsiz eşler arasındaki ölüm oranlarından daha az olduğunu belirtmektedir. Ayrıca yazar ailelerin eğitimi ile bu ailelerdeki çocuk ölüm oranları arasında ters ilişkili olduğunu belirtmektedir. Aşağı Sahra Afrika'da (Sub-Saharan Africa) 2008 yılında anneleri en az lise ve dengi eğitime sahip olan çocuklardan 1,8 milyon çocuğun hayatının kurtarıldığı belirtilmektedir.(UNESCO, 2011: 18). Çok az çalışmada ise eğitim ile ölüm oranları arasında herhangi bir ilişki olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Albouy ve Lequien (2009) tarafından Fransa özelinde yapılan çalışmada ölüm oranları ile eğitim arasında herhangi bir ilişkinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Eğitim bazı ekonomik kanallar vasıtası ile de sağlık üzerinde olumlu dışsallıklar ortaya çıkarmaktadır. Eğitim seviyesinin yüksek olması, istihdam edilme ve daha yüksek gelir düzeyinde iş bulabilme imkânını artırmaktadır (Feinstein, 2002: 7; RWJF, 2009: 6). Ayrıca daha iyi çalışma şartlarına sahip olmayı da etkileyerek (RWJF, 2009: 6) ekonomik faktörlerde iyileşmeler ortaya çıkararak sağlığı dolaylı olarak etkilemektedir (Feinstein, 2002: 7). Özellikle eğitim tarafından etkilenen gelirin, sağlık üzerinde etkili olan önemli faktörlerden biri olduğu belirtilmektedir (Feinstein ve diğ., 2006: 173; Lochner, 2011: 49). Bu bağlamda değerlendirildiğinde eğitim seviyesi yüksek olan [bireylerin] gelirleri de yüksek olduğu için sağlıkla ilgili harcamalara daha fazla kaynak ayırabilirler (Currie ve Moretti, 2003: 1496; Murray, 2007: 7; RWJF, 2009: 5; Lochner, 2011: 49). Gelir seviyesi artan bireyler ailelerini daha sağlıklı besleyebilirler ve daha iyi koşullarda yaşatabilirler. Ayrıca istedikleri zaman hem kendileri hem aileleri için daha iyi sağlık hizmeti de satın alarak (Feinstein, 2002: 7; RWJF, 2009: 7) yaşam koşulları daha güvenli ve düzgün bir çevrede ve daha az stres altında yaşayabilirler (RWJF, 2009: 7).

Eğitim seviyesi kişinin çalışma ortamını da etkilemektedir. Resmi eğitim almamış çalışanların büyük çoğunluğu hem maaş hem çalışma ortamı hem de iş güvenliği (hayati tehlike risk ve yaralanma ihtimali) anlamında eğitilmiş kişilere nazaran daha kötü durumlarda çalışmaktadırlar. Bunun yanı sıra eğitim seviyesi düşük olan işçilerin çalıştıkları işlerde psikolojik anlamda stres içerisinde bulunmaları da söz konusu olmaktadır (RWJF, 2009: 7). Eğitim düzeyi düşük çalışanlar [gelir düzeylerinin düşük olmasına paralel olarak] hastalık ödemesi, kişisel bakım, işyerinin

iyileştirilmesine ilişkin programlar, çocuk ve yetişkin bakım hizmetleri, emeklilik ile ilgili tahsisat, imkan ve fırsatlardan daha az yararlanmaktadırlar. İşverenler bu kişiler için daha az işsizlik yardımı payı ödedikleri için sosyal güvenlik ve sağlıkla ilgili diğer faydalardan da daha az yararlanmaktadır (RWJF, 2009: 7). Tüm bu etkenler toplu olarak değerlendirildiğinde kişilerin istihdam imkânlarının artmasının, çalışma ortamının iyileştirilmesinin, çalıştıkları işlerde psikolojik anlamda stres içerisinde olmamalarının kişisel verimliliğe, dolaylı olarak da ekonomik büyüme (Yardımcıoğlu, 2012: 134) ve yaşam beklenti düzeylerinin artmasına pozitif katkılar sağlayacağı belirtilebilir.

Yukarıda ayrıntılı olarak belirtildiği gibi eğitim ve sağlık arasında karşılıklı bir ilişki söz konusudur. Eğitime yönelik yatırımlar sağlığa yapılan yatırımların geri dönüş oranını artırırken, sağlığa yönelik yapılan yatırımlar da eğitime yapılan yatırımların geri dönüş oranlarını artırmaktadır. Bireyin sağlıklı olması okula devam etmede ve öğrenme sürecinde etkili bir faktördür. Bunun yanı sıra sağlıklı insanların yaşam süresi arttığı için bu kişilerin eğitimine yönelik yapılan yatırımların da etki süresi artmaktadır. Birçok sağlık programının öğrenilmesinde temel eğitime sahip olmak önemlidir, sağlık personelinin eğitimi de dikkate alındığında eğitim yatırımları benzer şekilde sağlık yatırımlarının geri dönüş oranlarını artırmaktadır.(Sab ve Smith,2001: 7) Sab ve Smith (2001) eğitim yatırımları ile sağlık arasında sıkı bir ilişki olduğunu ve okullaşma oranları ile yaşam beklenti süresi ve doğumda hayatta kalma arasında koşulsuz bir yakınsama olduğunu belirtmektedirler. Ayrıca yazarlar beşeri sermaye birikiminin yaşam beklenti süresini etkilediğini ve de sağlıklı bir çocuğun okulda daha başarılı olduğunu, aynı zamanda eğitim seviyesi yüksek bir bireyin de okulda edindiği bilgiler dolayısıyla sağlığına daha fazla dikkat ettiğini belirtmektedirler. Peters ve diğ. (2010), Gana örneğinde yaptıkları çalışmada sağlığı korumaya ilişkin kişilerin davranışlarının eğitim seviyesi ile paralellik taşıdığı sonucuna ulaşmışlardır. Yazarlara göre eğitim seviyesi yüksek olan bireyler sağlıklarına daha fazla önem göstermektedirler.

Ayrıca eğitim düzeyi yüksek olan kişilerin sağlıklarına daha fazla önem vermeleri dolayısıyla kamu ekonomisi tarafından kendilerine sunulan sağlık hizmetlerinden yararlanma oranları da artmaktadır. (Yardımcıoğlu, 2012: 134). Eğitimin ortaya çıkardığı tüm bu olumlu dışşallıklar birlikte değerlendirildiğinde eğitimin kişinin yaşam beklenti düzeyini arttıracaktır. Benzer şekilde sağlıklı bireylerin ise sunulacak eğitim hizmetlerinden daha etkin yararlanmaları mümkün olacaktır.

3. Veri Seti, Ekonometrik Yöntem ve Sonuçların Değerlendirilmesi

Bu kısımda ilk olarak makalede kullanılan veri seti ile ilgili bilgiler verilecek, daha sonra kullanılan ekonometrik yöntem tanıtılacak ve son olarak da sonuçların değerlendirilmesi yapılacaktır.

3.1. Veri Seti ve Ekonometrik Model

Yapılan panel veri analizi Türkiye dâhil seçilmiş olan 25 OECD² (Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü) ülkesini kapsamaktadır. Ülke seçiminde 1975-2008 zaman periyodunda verilerine ulaşılabilen ülkelere öncelik verilmiş ve uygulama zorunlu olarak 25 OECD ülkesi ile sınırlandırılmıştır. Çalışmada kullanılan eğitim göstergesi olarak kişi başına düşen kamu eğitim harcamaları (education expenditure per capita) oranı kullanılmıştır. Kişi başına düşen kamu eğitim harcamaları verisi Dünya Bankası veri tabanından elde edilmiştir. Literatürde kişilerin sağlık ile ilgili tutum ve davranışlarının ve devletlerin sağlığa yönelik uyguladıkları politikaların kişilerin yaşam beklenti sürelerini (ortalama yaşam sürelerini) artıracakları varsayılmakta ve bu bağlamda sağlık ile ilgili yapılan birçok çalışmada en önemli sağlık göstergesi olarak “doğuşta yaşam beklenti süresi (life expectancy)” kullanılmaktadır. Bunun yanı sıra literatürde sağlık harcamalarının GSYİH içerisindeki payı, kişi başına sağlık harcamaları, nüfus artış hızı, doğum oranı, ölüm oranı, bebek ölüm hızı, toplam doğurganlık oranı gibi değişkenler de kullanılmaktadır. Bu çalışmada da literatüre paralel olarak sağlıklı bireylerin daha uzun yaşayacakları varsayılmış ve bu bağlamda sağlık göstergesi olarak doğuşta yaşam beklenti süresi kullanılmıştır. Sağlığı gösteren bu veri de Dünya Bankası veri tabanından elde edilmiştir. Öncelikle verilerimizin analize uygun hale gelmesini sağlamak amacıyla logaritmaları alınmıştır.

Bu çalışmada tahmin edilen ekonometrik modeller (1) ve (2) nolu eşitlikte gösterilmektedir;

² Panel veri analizi kapsamındaki OECD ülkeleri; Almanya, Fransa, İtalya, Hollanda, Belçika, Lüksemburg, Birleşik Krallık, İrlanda, Danimarka, Yunanistan, Portekiz, İspanya, İsveç, Finlandiya, Avusturya, Avustralya, Kanada, Japonya, G. Kore, Meksika, Yeni Zelanda, Norveç, İsviçre, ABD, Türkiye’dir.

$$\text{Model-1: } \ln EGİTİM_{it} = \alpha_{it} + \beta \ln SAGLIK_{it} + u_{it} \quad (1)$$

$$\text{Model-2: } \ln SAGLIK_{it} = \alpha_{it} + \beta \ln EGİTİM_{it} + u_{it} \quad (2)$$

3.2. Ekonometrik Yöntem

Ekonometrik analizlerde zaman serileri (time series), kesit verileri (cross-section) ve zaman serileri ve kesit verilerinin birleştirilmesi ile ortaya çıkan havuzlanmış-panel veriler (pooled-panel data) olmak üzere üç çeşit veri söz konusudur (Gujarati, 2004: 25). Ekonomik araştırmalarda bu veri türleri ancak yapılarına uygun modellerle incelenebilmekte ve ayrı olarak veya birleştirilerek analizler yapılabilir. (Pazarlıoğlu ve Kiren Gürler, 2007: 37).

Panel veri regresyon modeli aşağıdaki şekilde gösterilebilir (Baltagi, 2011: 305);

$$y_{it} = \alpha + X'_{it}\beta + u_{it} \quad (3)$$

i , $i=1,2,\dots,N$ ile kesit'i t ise $t=1,2,\dots,T$ ile zaman periyodunu temsil etmektedir. α , veri miktarını (scalar) gözlem sayısını göstermektedir, β , $K \times 1$ 'i göstermektedir, x_{it} , K açıklayıcı değişkenleri ile ilgili it 'nci gözlem sayısıdır. İlk hanehalkı ile ilgili T gözlemi, ikinci hanehalkı ile ilgili T gözlemini takip etmektedir ve N 'inci hanehalkına kadar bu şekilde devam etmektedir. Hata terimi bileşenleri aşağıdaki şekilde ifade edilebilir (Baltagi, 2011: 306);

$$u_{it} = \mu_i + v_{it} \quad (4)$$

μ_i , kesit'in belli bileşenlerini ve v_{it} ise geri kalan (remainder) etkileri göstermektedir (Baltagi, 2011: 306). Yani burada zamana bağlı olmayan ancak kesitten kesite farklılık gösteren μ_i bireysel etki olarak isimlendirilirken v_{it} 'nin hem zamana hem de kesite göre değişim

gösterdiği varsayılmaktadır. Buna göre μ_i gözlemlenemeyen kesit etkisini göstermektedir, v_{it} ise stokastik hata terimini sembolize eder (Yılmaz, 2008: 100). Mesela μ_i bir kazanç eşitliğindeki bireysel yetenekleri veya bir üretim fonksiyonundaki yönetsel becerileri ya da bir ülkenin belli bir etkisini temsil edebilir. Bu etkiler zamanla değişmemektedirler. (Baltagi, 2011: 306);

Panel veri analizinde birim kökün varlığını araştırmak için hem DF (Dickey–Fuller) hemde ADF (Augmented Dickey–Fuller) testleri panel veri analizi için genişletilmiştir ve panel veri analizinde bir çok birim kök testi ADF testinin genişletilmesi temeline dayanmaktadır. Fakat panel veri analizinde sözkonusu süreç zaman serisi analizindekinden daha komplekstir. Panel veri analizinde en önemli faktör heterojenliktir. Özellikle paneldeki her bir birey aynı özelliklere sahip olmayabilir, yani hepsi durağan ya da durağan olmama (eşbütünleşik yada eşbütünleşik olmama) bakımından farklıdır. Eğer bazı paneller birim köke sahip bazıları değil iken birim kök testinin yapılması durumu karmaşıklaştıracaktır. (Asteriou ve Hall, 2007: 366). Panel veri modellerinde birim kök sınavını öneren önde gelen çalışmalar arasında Levin, Lin ve Chu (2002), Im, Pesaran ve Shin (2003), Maddala ve Wu (1999), Choi (2001) ve Breitung (2000) yer almaktadır. Çalışmamızda, sözkonusu bu birim kök testleri uygulanmıştır. Eğitim harcamaları (lnEGİTİM) ve sağlık (lnSAGLIK) değişkenlerin logaritmaları alınmış ve birim kök testi, değişkenlerin logaritmik değerleri kullanılarak yapılmıştır. Hatalar arasındaki otokorelasyon sorununu gideren uygun gecikme uzunluğu ise Schwarz bilgi kriterine göre seçilmiştir.

3.2. Bulgular ve Değerlendirilmesi

3.2.1. Panel Birim Kök Testi Sonuçları³

Tablo 1'den de görüldüğü gibi değişkenlerin seviyelerine uygulanan birim kök test sonuçlarında t istatistikleri ve olasılık sonuçları ekonometrik analizde kullanılacak olan serilerin düzeyde [I(0)] durağan olmadığını göstermektedir ve seriler birim kök problemi içermektedirler. Bu nedenle serilerin birincil farkları araştırılmıştır. Değişkenler için serilerin birincil farklarına bakıldığında, elde edilen sonuçta eğitim

³ Modelde kullanılan serilerin birim kök test sonuçları E-views 7.0 ekonometri paket programı ile elde edilmiştir.

harcamaları ve sağlık serilerinin birincil farklarının durağan oldukları [I(1)] görülmüştür.

Tablo 1. Birim Kök Testleri Sonuçları (Düzey ve 1. Farklarda)

	Eğitim Harcamaları (InEGİTİM)			
	Sabitli			
	<i>t istatistiği</i> <i>I(0)</i>	<i>Olasılık</i> <i>I(0)</i>	<i>t istatistiği</i> <i>I(1)</i>	<i>Olasılık</i> <i>I(1)</i>
Levin,Lin&Chu	- 2.84053***	0.0023	-16.9923***	0.0000
Im,Pesaran&Shin	2.33422	0.9902	-15.9216***	0.0000
Maddala ve Wu	28.7524	0.9931	323.737***	0.0000
Choi	1.43208	0.9925	-14.4150***	0.0000
	Sağlık (InSAGLIK)			
	Sabitli			
	<i>t istatistiği</i> <i>I(0)</i>	<i>Olasılık</i> <i>I(0)</i>	<i>t istatistiği</i> <i>I(1)</i>	<i>Olasılık</i> <i>I(1)</i>
Levin,Lin&Chu	-1.82900**	0.0337	-10.7969***	0.0000
Im,Pesaran&Shin	4.12337	1.0000	-28.9714***	0.0000
Maddala ve Wu	25.7764	0.9982	785.511***	0.0000
Choi	4.11372	1.0000	-22.9712***	0.0000

***, **, * sırasıyla yüzde 1, 5 ve 10 düzeyinde anlamlılığı göstermektedir, LLC testinde Barlett kernel metodu kullanılmış ve Bandwith genişliği Newey-West yöntemi ile belirlenmiştir.

3.2.2. Panel Eşbütünleşme Testi Sonuçları ve Deđerlendirilmesi⁴

Birim kökler araştırıldıktan sonra seriler arasında uzun dönemde karşılıklı bir ilişkinin bulunup bulunmadığını araştırmak amacıyla Pedroni Eşbütünleşme analizi ve Kao Eşbütünleşme analizi olmak üzere iki farklı eşbütünleşme analizi yöntemi kullanılmıştır. Pedroni 1997, 1999, 2000 ve 2004 yıllarında eşbütünleşme analizlerinde hetorejenliğe izin veren birkaç test önerisi ileri sürmüştür (Asteriou ve Hall, 2007: 373). Bu test, eşbütünleşme vektöründeki heterojenliğe izin veren bir testtir. Bu test yalnızca dinamik ve sabit etkilerin panelin kesitleri arasında farklı olmasına izin vermekle kalmamakta, aynı zamanda alternatif hipotez

⁴ Panel eşbütünleşme test sonuçları E-views 7.0 ekonometri paket programı ile elde edilmiştir.

altında eşbütünsel vektörün kesitler arasında farklı olmasına da izin vermektedir. (Güvenek ve Alptekin, 2010: 181). Pedroninin yaklaşımı McCoskey ve Kao'nun yaklaşımlarından kesit varsayım trendi ve eşbütünlüğün olmadığı sıfır hipotezleri bağlamında farklılaşmaktadır. Pedroni testleri birden fazla açıklayıcı değişkene (regressor) izin vermesi, eşbütünlük vektörünün panelin farklı kısımları boyunca çeşitlenmesi ve ayrıca kesit birimleri boyunca hataların heterojenliğine izin vermesi olumlu özellikleri olarak karşımıza çıkmaktadır. (Asteriou ve Hall, 2007: 374). Paneldeki within ve between etkilerini kapsayabilmesi için yedi farklı eşbütünlük testi⁵ sunulmuş ve bu testler iki farklı kategoriye ayrılmıştır. İlk kategori "within" boyutunda havuzlanmış dört testi içermektedir. İkinci kategori ise "between" boyutunda diğer üç testi içermektedir (Asteriou ve Hall, 2007: 374). "Birinci kategori içindeki dört testten ilk üçü, parametrik olmayan testlerdir. İlk test varyans oranı tipinde bir istatistiktir. İkincisi Phillips-Peron (PP) (rho) istatistiğine, üçüncü istatistik de PP (t) istatistiğine benzemektedir. Dördüncü istatistik ise Augmented Dickey Fuller (ADF) (t) istatistiğine benzer parametrik bir istatistiktir. İkinci kategoride üç testten ilki PP (rho) istatistiği ile benzer iken, diğer ikisi PP (t) ve ADF (t) istatistiklerine benzemektedir." (Güvenek ve Alptekin, 2010: 181). Söz konusu testler aşağıdaki gibi gösterilebilir (Asteriou ve Hall, 2007: 374,376);

$$1. \text{ Panel } \nu \text{ istatistiği : } T^2 N^{3/2} Z_{\nu^{*NT}} = \frac{T^2 N^{3/2}}{\left(\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \hat{L}_{11i}^{-2} \hat{u}_{it}^2 \right)} \quad (5)$$

$$2. \text{ Panel } \rho \text{ istatistiği: } T \sqrt{N} Z_{\rho^{*NT}} = \frac{T \sqrt{N} \left(\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \hat{L}_{11i}^{-2} \left(\hat{u}_{it-1}^2 \Delta \hat{u}_{it}^2 - \hat{\lambda}_i \right) \right)}{\left(\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \hat{L}_{11i}^{-2} \hat{u}_{it}^2 \right)} \quad (6)$$

3. Panel t istatistiği (non-parametrik):

$$Z_{tNT} \equiv \sqrt{\hat{\sigma}_{NT}^2 \sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \hat{L}_{11i}^{-2} \hat{u}_{it-1}^2} \left(\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \hat{L}_{11i}^{-2} \left(\hat{u}_{i,t-1} \Delta \hat{u}_{i,t} - \hat{\lambda}_i \right) \right) \quad (7)$$

4. Panel t istatistiği (parametrik):

$$Z_{tNT} = \sqrt{\hat{\sigma}_{NT}^{*2} \sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \hat{L}_{11i}^{-2} \hat{u}_{it-1}^{*2}} \left(\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \hat{L}_{11i}^{-2} \left(\hat{u}_{it-1}^{*2} \Delta \hat{u}_{i,t}^{*2} - \hat{\lambda}_i \right) \right) \quad (8)$$

⁵ Bu testlerin matematiksel açıklamaları için bakınız; Asteriou ve Hall, 2007, s. 374,376.

$$5. \text{ Grup } \rho \text{ istatistiği: (parametrik): } T\sqrt{N}\bar{Z}_{\rho NT} = T\sqrt{N} \frac{\sum_{t=1}^T (\hat{u}_{it-1}^2 \Delta \hat{u}_{it}^2 - \hat{\lambda}_t)}{\sum_{t=1}^T \left(\sum_{i=1}^N \hat{u}_{it-1}^2 \right)} \quad (9)$$

6. Grup t istatistiği (non-parametrik):

$$\sqrt{N}\bar{Z}_{tNT-1} = \sqrt{N} \sum_{i=1}^N \left(\sqrt{\hat{\sigma}_i^2 \sum_{t=1}^T \hat{u}_{it-1}^2} \right) \sum_{t=1}^T (\hat{u}_{it-1}^2 \Delta \hat{u}_{it}^2 - \hat{\lambda}_t) \quad (10)$$

7. Grup t istatistiği (parametrik):

$$\sqrt{N}\bar{Z}_{tNT-1}^* = \sqrt{N} \sum_{i=1}^N \left(\sqrt{\hat{s}_i^{*2} \sum_{t=1}^T \hat{u}_{it-1}^{*2}} \right) \sum_{t=1}^T (\hat{u}_{it-1}^{*2} \Delta \hat{u}_{it}^{*2}) \quad (11)$$

Çalışmada kullanılacak diğer eşbütünleşme testi ise Kao eşbütünleşme testidir. Kao 1999 yılında DF ve ADF testlerini kullanarak panel veri analizi için bir eşbütünleşme testi sunmuştur (Baltagi, ve diğer., 2000: 13; Baltagi, 2005: 252; Asteriou ve Hall, 2007: 372). Model řu şekilde gösterilebilir (Asteriou ve Hall, 2007: 372);

$$Y_{it} = a_i + \beta X_{it} + u_{it} \quad (12)$$

Kao'ya göre, eşbütünleşme testine bağlı artık, řu eşitliği içermektedir;

$$u_{it} = \epsilon u_{it-1} + v_{it} \quad (13)$$

Burada \hat{u}_{it} yukarıdaki (4.41) numaralı denklemden tahmin edilmiş artık değerdir. Kao aşağıdaki regresyon denklemi ile koşulacak bir ADF testi de önermektedir;

$$u_{i,t} = \rho u_{i,t} + \sum_{i=1}^n \phi_j \Delta u_{i,t-1} + v_{it} \quad (14)$$

DF testindeki gibi bu testte de sıfır hipotezi eşbütünleşme olmadığıdır (Asteriou ve Hall, 2007: 373). Sıfır hipotezinin eşbütünleşme olmadığı varsayımı altında ADF test istatistiği aşağıdaki şekilde hesaplanabilir (Baltagi ve diğer., 2000: 14; Asteriou ve Hall, 2007: 373);

$$ADF = \frac{t_{ADF} + \sqrt{6N}\hat{\sigma}_v / (2\hat{\sigma}_{0v})}{\sqrt{\hat{\sigma}_{0v}^2 / (2\hat{\sigma}_v^2) + 3\hat{\sigma}_v^2 / (10\hat{\sigma}_{0v}^2)}} \quad (15)$$

t_{ADF} 3 numaralı regresyondan elde edilmiş ADF test istatistiğidir (Asteriou ve Hall, 2007: 373). $DF_\rho, DF_t, DF_\rho^*, DF_t^*$ ⁶ ve ADF 'nin asimptotik dağılımı ardışık limit teorisi ile standart normal dağılıma $N(0,1)$ yakınsayacaktır (Baltagi ve diğ., 2000: 14; Baltagi, 2005: 253).

Yani test istatistikleri standart normal dağılım göstermektedirler. Kao testi homojen eşbütünsel vektörler ve AR katsayılarını uygulamaya koymaktadır fakat bu test eşbütünsel vektörde birden fazla dışsal değişkene izin vermemektedir. Ayrıca birden fazla eşbütünsel vektör söz konusu olduğunda eşbütünsel olan vektör ile ilgili herhangi bir tanımlamayı ele almamaktadır.(Asteriou ve Hall, 2007: 373)

Eğitim harcamaları ve sağlık değişkenleri I(1) seviyesinde durağan oldukları için ikinci aşama olan Eşbütünleşme testine geçilmiştir. Tablo 2'den de görüldüğü gibi yapılan eşbütünleşme analizlerinden Pedroni ve Kao eşbütünleşme testi sonucuna göre her iki modelde de değişkenler arasında uzun dönemde eşbütünleşme ilişkisi tespit edilmiştir. Bu çerçevede bu iki değişkenin uzun dönemde eşbütünleşik olduğu belirtilebilir.

⁶ Tanımlamaları için bakınız Baltagi ve diğ., 2000, s. 14

Tablo 2. Eşbütünleşme Testleri Sonuçları

Model-1: $\ln EGİTİM_{it} = \alpha_{it} + \beta \ln SAGLIK_{it} + u_{it}$				
Pedroni Panel Eşbütünleşme Testi Sonucu				
(Within-Dimension)				
	t-istatistiği	Olasılık	Ağrıklandırılmış t-istatistiği	Olasılık
Panel v-Statistic	3.987967***	0.0000	0528905	0.2984
Panel rho-Statistic	-2.522391***	0.0058	-4.283443***	0.0000
Panel PP-Statistic	-3.078185***	0.0010	-5.135138***	0.0000
Panel ADF-Statistic	-3.602355***	0.0002	-6.099880***	0.0000
(between-dimension)				
	t-istatistiği	Olasılık		
Group rho-Statistic	-2.09815**	0.0179		
Group PP-Statistic	-4.013401***	0.0000		
Group ADF-Statistic	-5.159119***	0.0000		
Kao Panel Eşbütünleşme Testi Sonucu				
	t-istatistiği	Olasılık		
ADF	-5.311632***	0.0000		
Residual variance		0.022547		
HAC variance		0.028668		
Model-2: $\ln SAGLIK_{it} = \alpha_{it} + \beta \ln EGİTİM_{it} + u_{it}$				
Pedroni Panel Eşbütünleşme Testi Sonucu				
(Within-Dimension)				
	t-istatistiği	Olasılık	Ağrıklandırılmış t-istatistiği	Olasılık
Panel v-Statistic	0.632956	0.2634	1.419000*	0.0779
Panel rho-Statistic	-1.878732**	0.0301	-1.787290**	0.0369
Panel PP-Statistic	-3.517582***	0.0002	-2.332830***	0.0098
Panel ADF-Statistic	-3.758800***	0.0001	-2.639957***	0.0041
(between-dimension)				
	t-istatistiği	Olasılık		
Group rho-Statistic	-1.398111*	0.0810		
Group PP-Statistic	-2.683860***	0.0036		
Group ADF-Statistic	-3.420790***	0.0003		
Kao Panel Eşbütünleşme Testi Sonucu				
	t-istatistiği	Olasılık		
ADF	-4.711745***	0.0000		
Residual variance		1.85E-05		
HAC variance		3.93E-05		

***, **, * sırasıyla yüzde 1, 5 ve 10 düzeyinde anlamlılığı göstermektedir. Pedroni ve Kao eşbütünleşme testinde Barlett kernel metodu kullanılmış ve Bandwith genişliği Newey-West yöntemi ile belirlenmiştir.

Eđitim harcamaları ve sađlık (yařam beklenti dűzeyi) arasındaki uzun dűnemli iliřkiyi arařtırdığımız Model-1'e iliřkin Pedroni eřbűtűnleřme testine gűre H_0 hipotezi (seriler arasında eřbűtűnleřme yoktur) reddedilmiřtir. Test sonuçlarından panel istatistiklerinin hepsi %1 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır. Grup istatistiklerinden Grup rho-istatistiđi %5 seviyesinde, Grup PP-İstatistiđi ve Grup ADF-İstatistiđi ise %1 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır. Genel olarak deđerlendirildiđinde Pedroni Eřbűtűnleřme testindeki hem panel hem de grup istatistiklerini oluřturan yedi testin tamamının sonuçlarının seriler arasında eřbűtűnleřme iliřkisini gűsterdiđi belirtilebilir. Kao eřbűtűnleřme testine gűre de H_0 hipotezi (seriler arasında eřbűtűnleřme yoktur) reddedilmiřtir. Dolayısıyla alternatif hipotez (seriler arasında eřbűtűnleřme vardır) kabul edilmiřtir. Bu bađlamda uzun dűnemde eđitim harcamaları ve sađlık arasında anlamlı bir iliřkinin olduđu belirtilebilir. Bu bađlamda uzun dűnemde OECD űlkelerinde eđitim harcamaları ve sađlık arasında birlikte hareket sűz konusudur ve yapılan analizler, deđiřkenler arasında uzun dűnemli iliřki olduđunu gűstermektedir.

Sađlık ve eđitim harcamaları arasındaki uzun dűnemli iliřkiyi arařtırdığımız Model-2'ye iliřkin Pedroni eřbűtűnleřme testine gűre H_0 hipotezi (seriler arasında eřbűtűnleřme yoktur) reddedilmiřtir. Test sonuçlarından grup rho-istatistiđi %10 seviyesinde, Panel rho-İstatistiđi %5 seviyesinde, Panel PP-İstatistiđi, Panel ADF-İstatistiđi, Grup ADF-İstatistiđi ve Grup PP-İstatistiđi ise %1 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır ve bu istatistikler eřbűtűnleřmenin olduđunu gűstermektedir. Genel olarak deđerlendirildiđinde yedi testten altısının sonucuna gűre Pedroni eřbűtűnleřme testi sonuçlarının seriler arasında eřbűtűnleřme iliřkisini gűsterdiđi belirtilebilir. Kao eřbűtűnleřme testine gűre de H_0 hipotezi (seriler arasında eřbűtűnleřme yoktur) reddedilmiřtir. Dolayısıyla alternatif hipotez (seriler arasında eřbűtűnleřme vardır) kabul edilmiřtir.

Bu bađlamda uzun dűnemde eđitim harcamaları ile sađlık ve sađlık ile eđitim harcamaları arasında anlamlı bir iliřkinin olduđu ve uzun dűnemde çalıřma kapsamındaki OECD űlkelerinde eđitim harcamaları ve sađlık deđiřkenleri arasında birlikte hareket sűz konusudur ve yapılan analizler, deđiřkenler arasında uzun dűnemli iliřki olduđunu gűstermektedir.

3.2.3. Panel Nedensellik Sonuçları ve Deęerlendirilmesi⁷

Eğitim harcamaları ile sağlık arasındaki nedensellik ilişkisi ilk olarak Canning ve Pedroni (2008) tarafından önerilen ve değişkenler arasındaki uzun dönem panel nedensellik ilişkisini ve bu ilişkinin katsayısını gösteren yöntem kullanılarak araştırılmıştır. Sözkonusu bu yöntem değişkenler arasında uzun dönemde nedensellik ilişkisinin varlığının yönünün yanı sıra bu nedenselliğin işareti hakkında da bilgi vermektedir ve bu açıdan önemlidir.

Tablo 5. Canning ve Pedroni (2008) Panel Nedensellik Sonuçları

	$\lambda_2 = SAGLIK_{it} \rightarrow EGITIM_{it}$		$\lambda_1 = EGITIM_{it} \rightarrow SAGLIK_{it}$		$-\lambda_2 / \lambda_1$		
	Katsayı	t istatistiği	Olasılık değeri	Katsayı	t istatistiği	Olasılık değeri	Medyan
Lambda-Pearson		157.96***	0.00	50.43	0.46	51.13	
Gurup Ortalama	6.53	1.95	0.97	-0.03	-0.37	0.36	50.26

***, **, * sırasıyla yüzde 1, 5 ve 10 düzeyinde anlamlılığı göstermektedir.

Tablo 5'ten de görüldüğü gibi yapılan nedensellik analizinde Lamda-Pearson istatistiğine göre panelin geneli için panel nedensellik sonuçları sağlıktan eğitim harcamalarına doğru tek yönlü nedensellik ilişkisini göstermektedir. Panel genelinde sağlıktan eğitime doğru nedenselliğin araştırıldığı ilk aşamada H_0 hipotezi (uzun dönem nedensellik ilişkisi yoktur) %1 anlamlılık düzeyinde reddedilmektedir ve bu bağlamda panel nedensellik sonuçları, sağlıktan eğitim harcamalarına doğru uzun dönemde nedensellik ilişkisinin varlığını göstermektedir (157.96 [0.00]). Panel genelinde eğitim harcamalarından sağlığa doğru nedenselliğin araştırıldığı ikinci aşamada H_0 hipotezi (uzun dönem nedensellik ilişkisi yoktur) %1 anlamlılık düzeyinde reddedilememektedir ve bu bağlamda panel nedensellik sonuçları, eğitim harcamalarından sağlığa doğru uzun dönemde nedensellik ilişkisi olmadığını göstermektedir. (50.43 [0.46]). Grup ortalama istatistik değerleri ise eğitim harcamaları ve sağlık arasında herhangi bir nedensellik ilişkisi göstermemektedir.

⁷ Panel nedensellik test sonuçları Rats.v08 ekonometri paket programı ile elde edilmiştir.

3.2.3. Kısa ve Uzun Dönem Panel Nedensellik Sonuçları ve Değerlendirilmesi⁸

Eşbütünleşme ilişkisi eğitim ve sağlık arasında eşbütünleşik bir ilişki olduğunu göstermektedir. Eğer bir değişken eşbütünleşik ise hata düzeltme modeli ile (VECM) ile bu ilişkinin yönü tespit edilebilir. Modelimizle ilgili hata düzeltme modeli (VECM) aşağıdaki şekilde yazılabilir;

$$\Delta \ln EGİTİM_{it} = \delta_{1i} + \sum_{p=1}^k \delta_{11ip} \Delta \ln EGİTİM_{it-p} + \sum_{p=1}^k \delta_{12ip} \Delta \ln SAĞLIK_{it-p} + \varphi_{1i} \hat{\varepsilon}_{it-1} + \nu_{1it} \quad (16)$$

$$\Delta \ln SAĞLIK_{it} = \delta_{2i} + \sum_{p=1}^k \delta_{21ip} \Delta \ln SAĞLIK_{it-p} + \sum_{p=1}^k \delta_{22ip} \Delta \ln EGİTİM_{it-p} + \varphi_{2i} \hat{\varepsilon}_{it-1} + \nu_{2it} \quad (17)$$

burada k optimal gecikme uzunluğunu (uzunluklarını) göstermektedir. $\hat{\varepsilon}_{it}$ Panel FMOLS'deki ilk eşitlikteki artık terimleri (residuals) göstermektedir. Bu tanımlama hem kısa hem de uzun dönem nedensellik ilişkilerinin araştırılmasına imkân vermektedir. Değişkenler arasındaki kısa dönem nedensellik ilişkisi Wald Testi ile test edilmiştir. Uzun dönem nedensellik ilişkisi ise hata düzeltme katsayısının (φ)(ECT) test istatistiğinin anlamlılığının araştırılması ile test edilmiştir.

Yapılan kısa dönem nedensellik analizi sonuçlarına göre, sağlıktan eğitim harcamalarına doğru ve eğitim harcamalarından da sağlığa doğru kısa dönemde herhangi bir nedensellik tespit edilememiştir. Yapılan uzun dönem nedensellik analizi sonuçları sağlıktan eğitim harcamalarına doğru %1 anlamlılık düzeyinde ve eğitim harcamalarından da sağlığa doğru doğru %5 anlamlılık düzeyinde çift yönlü uzun dönem nedensellik ilişkisini göstermektedir.

⁸ Panel nedensellik test sonuçlarının hata terimleri Rats.v08 programı, nedensellik sonucu ise E-views 7.0 ekonometri paket programları ile elde edilmiştir.

Tablo 6. Hata Düzeltme Modeli (VECM) Sonuçları

Kısa Dönem Panel Nedensellik Analizi Sonucu			
		$\Delta \ln \text{EGİTİM}$	$\Delta \ln \text{SAGLIK}$
$\Delta \ln \text{EGİTİM}$	<i>Chi-sq</i>		0.406676
	<i>Prob.</i>		0.8160
$\Delta \ln \text{SAGLIK}$	<i>Chi-sq</i>	0.739276	
	<i>Prob.</i>	0.6910	
Uzun Dönem Panel Nedensellik Analizi Sonucu			
		$\Delta \ln \text{SAGLIK}$	
$\Delta \ln \text{EGİTİM}$	<i>ECT</i>		-0.216454
	<i>t-statistics</i>		-10.5570***
		$\Delta \ln \text{EGİTİM}$	
$\Delta \ln \text{SAGLIK}$	<i>ECT</i>		0.000896
	<i>t-statistics</i>		2.23561**

***, **, * sırasıyla yüzde 1, 5 ve 10 düzeyinde anlamlılığı göstermektedir. Uygun gecikme uzunluğu Schwarz bilgi kriterine göre seçilmiştir.

4. Sonuç ve Değerlendirme

Bu çalışmada 25 OECD ülkesi verisi kullanılarak 1975-2008 dönemi için Eğitim harcamaları (kişi başına düşen eğitim harcamaları) ve sağlık (yaşam beklenti düzeyi) arasındaki karşılıklı ilişki araştırılmıştır. Çalışmada, ilk olarak panel birim kök testi yapılmış, serilerin düzeylerinde durağan olmadıkları, birincil farklarında durağan oldukları [I(1)] görülmüştür.

İkinci aşamada Eşbütünleşme testine geçilmiştir. Seriler arasındaki uzun dönemli ilişki Pedroni ve Kao eşbütünleşme testleri ile incelenmiş ve her iki değişkenin uzun dönemde eşbütünleşme ilişkisine sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu bağlamda uzun dönemde eğitim harcamaları ve sağlık değişkenleri arasında pozitif ve anlamlı bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir.

Son olarak eğitim harcamaları ve sağlık değişkenleri arasındaki nedensellik ilişkisi Canning; Pedroni (2008) nedensellik analizi ve Hata Düzeltme Modeli (VECM) yöntemleri ile incelenmiştir. Canning ve Pedroni (2008) nedensellik analizinde Lamda-Pearson istatistiğine göre panelin geneli için panel nedensellik sonuçları sağlıktan eğitim harcamalarına doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisini göstermektedir. Hata Düzeltme Modeli (VECM) sonuçlarına göre sağlıktan eğitim harcamalarına doğru ve eğitim harcamalarından da sağlığa doğru kısa

dönemde herhangi bir nedensellik ilişkisi tespit edilememişken, uzun dönemde sağlıktan eğitim harcamalarına doğru %1 anlamlılık düzeyinde ve eğitim harcamalarından da sağlığa doğru doğru %5 anlamlılık düzeyinde çift yönlü uzun dönem nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, yapılan çalışmada eğitim harcamaları ve sağlık değişkenleri arasında uzun dönemde karşılıklı olarak anlamlı bir ilişkinin olduğu belirtilebilir. Bu bağlamda beşeri sermaye birikimlerini artırmak isteyen ülkelerin, aynı zamanda sağlıklı bireyler ve sağlıklı bir topluma sahip olmak isteyen ülkelerin eğitimin niteliğinin ve niceliğinin artırılmasına yönelik politika uygulamalarına ağırlık vermesi önerilebilir.

Kaynakça

- Albouy, V. ve L. Lequien (2009) "Does compulsory education lower mortality?", *Journal of Health Economics*, 28:155–168.
- Asteriou, Dimitrios ve S.G. Hall (2007) *Applied Econometrics: A Modern Approach Using Eviews and Microfit Revisited Edition*, Palgrave Macmillan, Newyork.
- Baltagi, B.H., H. Bai ve Chihwa Kao (2000) "Nonstationary Panels, Cointegration in panels: A Survey", *Center for Policy Research Working Paper No. 16*, http://www.maxwell.syr.edu/uploadedFiles/cpr/publications/working_papers/wp16.pdf, 26.01.2012.
- Baltagi, Badi H. (2005) *Econometric Analysis of Panel Data*, 3rd edition, John Wiley&Sons Ltd., West Sussex, England.
- Baltagi, Badi H. (2011) *Econometrics*, Fifth Edition, Springer, New York.
- Baum, Jennifer MA ve Kathleen, Payea (2010) *Education Pays2010; The Benefits of Higher Education for Individuals and Society*", CollegeBoard Advocacy&Policy Center,
- Bour, D. (2003) "Mothers' education and childhood mortality in Ghana", *Health Policy*, 64:297-309.
- Brunello, G., Margherita Fort, Nicole Schneeweis ve Rudolf Winter-Ebmer (2011), "The Casual Effect of Education on Health: What is the Role of Health Behaviours?", *The Institute of Study of Labour (IZA) Discussion Paper Series*, No: 5944.
- Choi, In (2001) "Unit Root Tests for Panel Data," *Journal of International Money and Finance*, 20: 249-272.

- Currie, Janet ve Enrico Moretti (2003) "Mother's Education and the Intergenerational Transmission of Human Capital: Evidence from College Openings." *Quarterly Journal of Economics*, 118:1495-1532.
- Fagan, P., J.S. Brook, E. Rubenstone ve C. Zhang (2005), "Parental occupation, education, and smoking as predictors of offspring tobacco use in adulthood: A longitudinal study", *Addictive Behaviors*, 30:517-529.
- Feinstein, Leon (2002) "Quantitative Estimates of the Social Benefits of Learning, 2: Health (Depression and Obesity)", Wider Benefits of Learning Research Report. University of London Centre for Research on the Wider Benefits of Learning, Research Report No.6.
- Feinstein, Leon, Ricardo Sabates, Tashweha M. Anderson, Annik Sorhaindo ve Cathie Hammod (2006) "What are the effects of education on health?", Measuring The Effects of Education on Health and Civic Engagement: Proveddings of the copenhagen Symposium, OECD:173-354.
- Grimard, Franque ve Daniel Parent (2007) "Education and smoking: Were Vietnam war draft avoiders also more likely to avoid smoking?", *Journal of Health Economics*, 26:896–926.
- Gujarati, Damodar N. (2004) Basic Econometrics, Fourth Edition, New York: The McGraw-Hill.
- Güvenek, B. ve V. Alptekin (2010) "Enerji Tüketimi ve Büyüme İlişkisi: OECD Ülkelerine İlişkin Bir Panel Veri Analizi", *Enerji, Piyasa ve Düzenleme*, Cilt:1, Sayı:2:172-193.
- HÜ, (Hacettepe Üniversitesi), (2009) *Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması*, Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü, Ekim 2009, Ankara.
- Im, K.S., M.H. Pesaran ve Y. Shin (2003) "Testing for unit roots in heterogeneous panels", *Journal of Econometrics*, 115:53–74.
- Johnston, G. (2004) "Healthy, Wealthy and Wise? A Review of the Wider Benefits of Education", New Zealand Treasury working paper 04/04, <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/apcity/unpan017821.pdf>, 05.01.2012.
- Kenkel, D. S. (1991) "Health Behavior, Health Knowledge, and Schooling", *Journal of Political Economy*.99:287-305.

- Kravdal, O. (2008) "A broader perspective on education and mortality: Are we influenced by other people's education?", *Social Science & Medicine*, 66:620–636.
- Lantz, P.M., J.S. House, J.M. Lepkowski, D.R. Williams, R.P. Mero ve J. Chen (1998) "Socioeconomic Factors, Health Behaviors, and Mortality: Results From a Nationally Representative Prospective Study of US Adults", *Journal of the American Medical Association*, 279(21):1703-1708.
- Levin, A., C. Lin, ve C.J. Chu (2002) "Unit root tests in panel data: Asymptotic and finitesample properties", *Journal of Econometrics*, 108:1–24.
- Leigh, J.P. ve R. Dhir (1997) "Schooling and frailty among seniors", *Economics of Education Review*, 16 (1), s.45–57.
- Lleras-Muney, Adriana (2005) "The Relationship Between Education and Adult Mortality in the United States", *Review of Economic Studies*, 72:189-221.
- Lochner, Lance (2011) "Non-Production Benefits of Education: Crime, Health, and Good Citizenship", NBER Working Paper, No:16722.
- Maddala, G.S. ve Shaowen Wu (1999) "Comparative Study of Unit Root Tests With Panel Data and a New Simple Test", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Special Issue, 61:631-652.
- Martin, A.R., J.M.M. Nieto, J.P.N. Ruiz ve L.E. Jimenez (2008) "Overweight and obesity: The role of education, employment and income in Spanish adults", *Appetite*, 51:266–272.
- Moreira, P. ve P. Padrao (2006), "Educational, economic and dietary determinants of obesity in Portuguese adults: A cross-sectional study", *Eating Behaviors*, 7:220–228.
- Murray, Joy (2007) "The Wider Social Benefits of Education. A Research Report", Centre for Integrated Sustainability Analysis The University of Sydney.
- Oreopoulos, Philip (2003) "Do dropouts drop out too soon? International Evidence from Changes in School-leaving Laws." Cambridge MA, National Bureau of Economic Research, Working Paper 10155.
- Pazarlıoğlu, Vedat ve Özlem Kiren Gürler (2007) "Telekomünikasyon Yatırımları ve Ekonomik Büyüme: Panel Veri Yaklaşımı", *Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar*, Yıl: 44, Sayı: 508: 35-43.

- Canning, D. ve P. Pedroni (2008) "Infrastructure, Long-Run Economic Growth And Causality Tests For Cointegrated Panels", *The Manchester School*, Vol:76, No. 5, s.504-527.
- Peters, Ellen, David P. BAKER, Nathan F. DIECKMANN, Juan LEON ve John COLLINS (2010) "Explaining the Effect of Education on Health: A Field Study in Ghana", *Psychological Science*, 21(10):1369–1376.
- RWJF, (Robert Wood Johnson Foundation), (2009) "Education Matters for Health", Commission to Build a Healthier America, Issue Brief 6: Education and Health, <http://www.commissiononhealth.org>, 20.02.2012.
- Sab, Randa ve Stephen C. Smith (2001) "Human Capital Convergence: International Evidence", IMF Working Paper, No: 32, March-01.
- Sorlie, P.D., E. Backlund ve J.B. Keller (1995) "US Mortality by Economic, Demographic, and Social Characteristics: The National Longitudinal Mortality Study", *American Journal of Public Health*, 85(7):949-956.
- Stacey, N. (1998) "Social Benefits of Education", *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*, Vol. 559:54-63.
- Tatar, G., E. Tozoğlu ve Z. Pehlivan (2009) "20-40 Yaş Arası alışan Ve alışmayan Kadımların Spor Yapmalarını Etkileyen Bazı Faktörlerin İncelenmesi (Sivas İl Merkezi Örneği)", *Atabesbd*, 11 (3):28-41.
- Tenn, D.A. Herman ve B. Wendling (2010) "The role of education in the production of health: An empirical analysis of smoking behavior", *Journal of Health Economics*, 29:404–417.
- UNESCO (2011) *Education Counts: Towards the Millennium Development Goals* (Paris: UNESCO, 2010), France, <http://unesdoc.unesco.org/images/0019/001902/190214e.pdf>, 18.02.2012.
- Vandemoortelei, Jan ve Enrique Delamonica (2000) "Education Vaccine Against HIV/AIDS", *Current Issues in Comparative Education* 3, no. 1:6-13.
- Walque, de Damien (2004) "How Does the Impact of an HIV/AIDS Information Campaign Vary With Educational Attainment? Evidence From Rural Uganda", Washington, DC: The World Bank, WPS 3289.

- Walque, de Damien (2007) "Does education affect smoking behaviors? Evidence using the Vietnam draft as an instrument for college education", *Journal of Health Economics*, 26:877–895.
- Weale, Martin (1992) *Education, Externalities, Fertility, and Economic Growth*, Working Paper, Education and Employment, Population and Human Resources Department, The World Bank, November, WPS 1039.
- Webber, D. (2002) "Policies to Stimulate Growth: Should We Invest in Health or Education?", *Applied Economics*. 34:1633-1643.
- Yardımcıoğlu, Fatih (2012) "Eğitim Harcamaları, Ekonomik Büyüme ve Gelir Dağılımı İlişkisi", *Yayınlanmamış Doktora Tezi*, T.C. Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.
- Yılmaz, Mustafa (2008) *Gelişmekte Olan Ülkelerde Doğrudan Yabancı Yatırımlar-Ekonomik Büyüme İlişkisi Panel Veri Analizi*, *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi*, T.C. Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalı, İzmir.