

EĞİTİM HARCAMALARI ve EKONOMİK BÜYÜME ÜZERİNE BİR NEDENSELLİK ANALİZİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ

Çiğdem KARIŞ¹

Geliş: 02.05.2019 / Kabul: 01.10.2019

DOI: 10.29029/busbed.559914

Öz

Bu çalışmada, 2003:Q1-2018:Q2 dönemi için Türkiye ekonomisine ait eğitim harcamaları ve ekonomik büyüme değişkenleri arasındaki eş bütünleşme ve nedensellik ilişkisinin varlığı Engle-Granger eşbütünleşme testi ve hata düzeltme modeline dayalı nedensellik analizi kullanılarak sınanmıştır. Eşbütünleşme analizinden elde edilen sonuçlara göre, iki değişken arasında en az bir eşbütünleşme vektörünün olduğu tespit edilmiştir. Nedensellik analizi sonucunda ise ekonomik büyümenin kısa ve uzun dönemde eğitim harcamalarının nedeni olmadığı tespit edilmekle birlikte eğitim harcamalarının sadece uzun dönemde ekonomik büyümenin nedeni olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu bağlamda beşeri sermayenin yetiştirilmesinde son derece önemli olan eğitim harcamalarının ekonomik büyüme için tetikleyici olduğu aşikârdır. Özellikle gelişmiş ekonomilerin ağırlık verdiği eğitim harcamaları, gelişmekte olan ekonomilerden bir olan Türkiye’de ekonomik büyüme için kısa dönemde nedensellik etkisi taşıyor olsa da bu durum eğitim harcamalarının ekonomik büyüme üzerinde nitelikli bir etki yaratmadığı şeklinde yorumlanmamalıdır.

Anahtar Kelimeler: Eğitim Harcamaları, Ekonomik Büyüme, Eşbütünleşme, Nedensellik.

A CAUSALITY ANALYSIS ON EDUCATION EXPENSES AND ECONOMIC GROWTH: A SAMPLE ON TURKEY

Abstract

In this study, the existence of the co-integration and causality relationship

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Trabzon Üniversitesi, Vakıfkebir Meslek Yüksekokulu, cigdemkaris@trabzon.edu.tr, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7534-0494>.

between the variables of “education expenses” and “economic growth” in the Turkish economy during the 2003:Q1-2018:Q2 period have been tested by means of the Engle-Granger co-integration test and causality analysis based on error correction model. According to the results of the co-integration analysis, at least one co-integration vector has been detected between these two variables. The results of causality analysis, in turn have revealed that economic growth is in fact not the cause of education expenses in the short and long terms; however, education expenses happen to be the cause of economic growth only in the long term. In this regard; it is obvious that the education expenditures, which are crucial for the cultivation of human capital per se, are the main triggers of economic growth. Although educational expenses, which are deemed particularly important especially in advanced economies of the world, don't have causality effect on the short term economic growth in Turkey, which is a developing country; this fact shouldn't be interpreted as educational expenses not having a qualitative effect on on economic growth.

Keywords: Education Expenditure, Economic Growth, Cointegration, Causality.

Giriş

Beşeri sermaye bireylerin maddi refahını iyileştirme, ekonomik büyümenin teşviki ve sürdürülebilirliği konularında önem arz etmektedir. Schultz (1961); Becker (1964); Kiker (1966) beşeri sermayeyi eğitim, öğretim, iş eğitimi, sağlık ve göç yoluyla iş gücü piyasasında bireyin bilgi, beceri, yetenek ve yeterliliklerinin, başka bir ifadeyle bireysel verimliliğin artırılması şeklinde tanımlamıştır. Beşeri sermaye oluşumu açısından ise en önemli faktörlerden biri olarak eğitim görülmektedir. Eğitim almış beşeri sermaye bilgi ve beceri birikimi sayesinde teknolojik ilerleme ve yeniliklere daha kolay uyum sağlayarak emeğin verimliliğini artırmaktadır. Bu artışın ise ekonomik büyümeyi olumlu yönde etkilediğini söylemek mümkündür.

Buradan hareketle bu çalışmanın amacı 2003:Q1-2018:Q2 dönemi Türkiye ekonomisinde gerçekleşen eğitim harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki eşbütünlüşme ve nedensellik ilişkisinin araştırılması olarak belirlenmiştir. Çalışmanın ilk kısmında konuyla ilgili genel bilgilere yer verildikten sonra ikinci kısımda eğitim harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki teorik ilişki ortaya konulmuştur. Üçüncü kısımda söz konusu değişkenler ile ilgili daha önce yapılmış ampirik çalışmalara değinilmiş ve dördüncü kısımda analizde

kullanılacak olan ekonometrik yöntem hakkında teorik bilgi özeti sunulmuştur. Çalışmanın beşinci kısmında ise analize ait bulgular ve model çözümlenmeleri aktarıldıktan sonra sonuç kısmında genel değerlendirme ve önerilerde bulunulmuştur.

1. Eğitim Harcamaları ve Ekonomik Büyüme

Harbison (1971), halkının becerilerini ve bilgilerini geliştiremeyen ve bunları ekonomisinde etkin bir şekilde kullanamayan bir ülkenin ekonomik kararlarda başarılı olamayacağını ileri sürmüştür. Dolayısıyla ekonomik büyümenin temelinde eğitimin merkezi bir rol oynadığını ifade etmektedir. Eğitim yoluyla kazanılan beceriler bir ülkenin üretim miktarında gözlenebilen değişiklikler meydana getirmektedir. Bu değişimin meydana gelmesi çalışanların eğitim yoluyla edindikleri bilgi ve becerilerin artmasıyla ortaya çıkmakta, sonrasında çalışanların edindikleri beceriler fiziksel sermaye ile verimli bir şekilde birleşmek suretiyle üretim miktarını artırmaktadır.

İçsel büyüme teorilerinde ekonomik büyüme için beşeri sermayenin önemi vurgulanarak beşeri sermayenin ekonomik büyümenin en önemli faktörlerinden biri olduğu ve uzun dönemde ölçeğe göre artan getirilere neden olduğu ortaya konulmuştur (Romer, 1986, 1990; Lucas, 1967, 1988). Beşeri sermaye birikiminin ise eğitim yoluyla sağlanacağı ileri sürülmüştür. Eğitim de emeğin verimliliği üzerinde pozitif etkiye sahiptir. Daha fazla eğitim almış nitelikli işgücü de ülkenin ekonomik büyümesinde daha iyi performans sergileyecektir.

Solow (1956) sermaye, emek ve teknolojinin sadece ekonomik büyümenin bileşenleri olamayacağını ortaya koymuştur. Aynı zamanda eğitim de ekonomik büyümeyi tetikleyen en önemli faktörlerden biridir. Eğitimin ekonomik büyüme üzerindeki etkisi, öncü ekonomistlerden biri olan Denison (1967) tarafından da vurgulanmıştır. Denison (1967), eğitimin ülkelerin ekonomik büyümesi açısından oldukça önemli olduğunu ileri sürmüştür. Mankiw ve diğerleri (1992) ise kullandıkları Solow tipi büyüme modeline yeni bir değişken olarak eğitim yoluyla ölçülen beşeri sermayeyi eklemişlerdir. Araştırmacılar çalışmalarında beşeri sermayenin de en az fiziki sermaye kadar büyüme üzerinde etkisi olduğunu ve beşeri sermayenin ekonomik büyümede önemli bir rol oynadığını ortaya koymuşlardır.

Michaelowa (2000), eğitimin ekonomik büyüme üzerindeki etkisini bir yandan makro ve mikro düzeyde diğer yandan ise eğitimin doğrudan ve dolaylı yoldan etkileri şeklinde incelemiştir. Bu doğrultuda Michaelowa'nın yaklaşımında kullandığı üç temel varsayım şu şekildedir:

1. Eğitim, öğrenmede sonuç verir, bu sadece işçi kalitesinin bir göstergesi değildir.

2. Talep, verimlilik artışından sağlanan daha yüksek miktardaki üretimi tüketmek için yeterlidir.

Para ve maliye politikaları, büyüyen ekonominin taleplerini karşılamak için yeterince duyarlıdır.

Eğitimi, bireylerin verimliliğini artırdığı varsayımı altında incelediğimizde bireysel kazançlardaki artışlar, işgücüne katılımdaki artış ve daha yüksek oranlı ekonomik büyüme eğitimin doğrudan etkileri olarak karşımıza çıkmaktadır. Eğitimin dolaylı etkisi ise daha eğitilmiş bireylerin daha iyi ebeveynler ve daha sağlıklı bireyler meydana getirmesidir. Bu çerçevede eğitimin doğrudan etkilerinin ekonomik büyüme açısından hayati öneme sahip olduğunu, dolaylı etkisinin ise ekonomik kalkınma açısından önemli bir faktör olduğunu söylemek mümkündür. Çünkü ekonomik kalkınma bir ülkedeki üretim artışının yanında bireylerin refahı ile ilgili iyileşmeleri de kapsamaktadır (Conrad, 2017: 14).

Gelişmekte olan ülkeler örneğinde olduğu gibi, işgücü bolluğu ve fiziki sermaye kıtlığı, bir ulusun gelişmesinde karşı karşıya olduğu temel engellerdir. Lucas (1990), tamamlayıcı beşeri sermaye stokunun düşük seviyede olması nedeniyle fiziki sermayenin, gelişmiş ülkelere göre gelişmekte olan ülkelere doğru akmadığını ileri sürmüştür. Gelişmekte olan ülkelerin gelişmiş ülkelere arasındaki gelişmişlik farkını kapatarak gelişmiş ülke seviyesine ulaşmaları açısından üretimlerini ve gelişmişlik seviyelerini artırmaları gerekmektedir. Dolayısıyla günümüzde gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasındaki ekonomik performans bakımından ortaya çıkan farklılıkların önemli nedenlerinden birinin eğitim düzeylerindeki farklılıklar olduğunu ve gelişmekte olan ülkelerin üretimde istedikleri artışı sağlamalarının eğitilmiş beşeri sermaye ile mümkün olabileceği söylenebilir. Beşeri sermaye birikiminin artırılması için ise eğitime gereken değerin verilmesi önemlidir.

Gelişmekte olan ülkelere, beşeri sermayenin rolünü ortaya koymanın bir yolu, yenilikçi ülkelere yapılan teknoloji transferi sayesinde daha yüksek düzeyde ekonomik büyüme sağlanabileceği düşüncesidir. Nelson ve Phelps (1966); Behabib ve Spiegel (1994), eğitimin yenilik getiren ülkelerin yeni teknolojilerinin anlaşılmasını ve uygulanmasını kolaylaştırdığını ileri sürmüşlerdir. Bu doğrultuda eğitilmiş beşeri sermaye stokuna sahip olan ülkelerin teknoloji transferi yoluyla edindikleri kapasiteyle birlikte diğer ülkelere aralarındaki gelişmişlik farkını kapatabilecekleri söylenebilir. Ülkelerin sahip

oldukları beşeri sermaye seviyesi verimlilikle sağlanacak gelişmeler sayesinde ekonomik büyüme sağlayabilmektedir. Söz konusu bilgilerden hareketle eğitimin, iş gücünün verimliliğini etkilemek suretiyle ekonomik büyümeye katkı sunduğu ifade edilebilir. Dolayısıyla günümüz dünyasında eğitime önem veren toplumların ekonomik büyüme sürecinde elde ettikleri başarılar görülmektedir. Bu sebeple Türkiye için eğitim ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin tespiti bu çalışanın amacını oluşturmaktadır. Türkiye için yapılan diğer çalışmalardan farklı olarak sürekli bir değişim içinde olan eğitimin ulaşılan en güncel verilerle yeniden ele alınması çalışmanın literatüre sağlayacağı katkıyı ortaya koymaktadır.

1. Literatür Özeti

1960'lı yıllardan itibaren eğitim üretim açısından önemli bir girdi olarak görülmüş ve eğitimin ekonomik büyümeyi olumlu etkilediği sonucuna ulaşan ampirik çalışmalar ekonomi yazınında beşeri sermayeye yapılan yatırımların önemine dikkat çekmiştir. Shultz (1961); Denison (1962); Bowman ve Anderson (1963) ve Becker (1964) eğitimin batı ekonomilerinin ekonomik büyümesinde beklenmedik katkısına işaret etmişlerdir.

İçsel büyüme teorileriyle birlikte bilgi birikimi, beşeri sermaye ve teknoloji ekonomik büyümeyi etkileyen faktörler açısından ön plana çıkmıştır. Lucas (1988), İçsel büyüme teorisinde beşeri sermayenin ekonomik büyümenin en önemli faktörlerinden biri olduğunu ortaya koymuştur. Beşeri sermaye birikiminin ise eğitim yoluyla sağlanacağını ileri sürmüştür. Literatürde eğitim ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi inceleyen çok sayıda ampirik çalışma bulunmaktadır. Çalışmalar genel olarak değerlendirildiğinde ise farklı sonuçların elde edildiği görülmektedir.

Barro (1991), çalışmasında 1960-1985 dönemi itibariyle 98 ülke için eğitim ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi panel regresyon analizini kullanarak incelemiştir. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre eğitim ve ekonomik büyüme arasında pozitif yönlü bir ilişki tespit edilmiştir.

Levine ve Renelt (1992), çalışmalarında 1960-1989 dönemi için 119 ülkede eğitim ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi yatay kesit regresyon analizi aracılığıyla incelemiştir. Analiz sonucunda eğitimin ekonomik büyümeyi pozitif etkilediği tespit edilmiştir.

De Meulemeester ve Rochat (1995), çalışmalarında Japonya'da 1885-1975, İngiltere'de 1919-1987, İtalya'da 1885-1986, İsveç'te 1910-1986, Fransa'da 1899-1986 ve Avustralya'da 1906-1986 dönemi için eğitim ve

ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi Granger nedensellik testiyle analiz etmişlerdir. Elde edilen bulgular neticesinde İsveç, İngiltere, Japonya ve Fransa'da eğitimden ekonomik büyüme doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilirken, İtalya ve Avustralya için bu değişkenler arasında nedensellik ilişkisi bulunamamıştır.

Devarajan ve diğerleri (1996), 1970-1990 dönemi itibariyle 43 gelişmekte olan ülke için kamu eğitim harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi panel regresyon analizi kullanarak incelemişlerdir. Analiz sonucunda kamu eğitim harcamalarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisi negatif olmakla birlikte söz konusu ilişki istatistiksel olarak anlamsız çıkmıştır.

Çoban (2004), çalışmasında 1980-1997 dönemi itibariyle Türkiye'de eğitim (ilkokul ortaokul okul, lise ve yüksekokul okullaşma oranları ve kamu eğitim harcamaları) ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi Johansen eş bütünleşme analizi ve Granger nedensellik testiyle araştırmıştır. Elde edilen bulgulara göre, eğitim ve ekonomik büyümenin uzun dönemde ilişkili olduğu, ilkokul okullaşma oranından ekonomik büyüme doğru ve ekonomik büyümeden lise okullaşma oranına doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi mevcuttur.

Self ve Grabowski (2004), Hindistan'da 1966-1999 dönemi için eğitim (ilk, orta ve yükseköğretim kayıt oranları ve 15 yaş üstü için okullaşma oranı) ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi korelasyon analizi ve Granger nedensellik testiyle analiz etmişlerdir. Yapılan analizler sonucunda eğitim ve ekonomik büyüme arasında pozitif yönlü bir ilişki bulunmuştur. Granger nedensellik testi sonuçlarında ise eğitimden (sadece ilkokul ve ortaokul kayıt oranı ile temsil edilen) ekonomik büyüme doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

Adetunji Babatunde ve Adetunji Adefabi (2005), 1970-2003 dönemini kapsayan çalışmalarında Nijerya'da eğitim ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi Johansen eş bütünleşme analizi ve vektör hata düzeltme modeliyle incelemişlerdir. Elde edilen bulgulara göre eğitim ve ekonomik büyüme uzun dönemde birlikte hareket etmekte olup, eğitim ve ekonomik büyüme arasında pozitif yönlü bir ilişki bulunmuştur.

Gyimah-Brempong ve diğerleri (2006), çalışmalarında 34 Afrika ülkesinde 1960-2000 dönemi itibariyle eğitim (ilk, orta ve yükseköğretim düzeyinde) ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi dinamik panel veri analizini kullanarak incelemişlerdir. Ampirik bulgulara göre eğitim ekonomik büyümeyi pozitif yönde etkilemektedir.

Taban ve Kar (2006), çalışmalarında 1969-2001 dönemi için Türkiye’de eğitim ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi Johansen eş bütünleşme analizi ve vektör hata düzeltme modelini kullanarak incelemişlerdir. Elde edilen bulgulara göre eğitim ve ekonomik büyümenin uzun dönemde birlikte hareket ettiği ve eğitimle ekonomik büyüme arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğu tespit edilmiştir.

Cohen ve Soto (2007), yapmış oldukları çalışmalarında 1960-2000 dönemi itibariyle 95 ülke için eğitim ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi panel regresyon analizini kullanarak araştırmışlardır. Analiz sonucunda eğitimin ekonomik büyümeyi pozitif etkilediği bulgusuna ulaşmışlardır.

Chaudhary ve diğerleri (2009), 1972-2005 dönemi itibariyle Pakistan’da yükseköğrenim düzeyinde eğitim ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi Johansen eş bütünleşme analizi ve Toda-Yamamoto nedensellik testi aracılığıyla analiz etmişlerdir. Analiz sonuçlarına göre uzun dönemde yükseköğrenim düzeyinde eğitim ve ekonomik büyüme eş bütünleşik bulunmuş olup, ekonomik büyümeden yükseköğrenim düzeyindeki eğitime doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

Erdoğan ve Yıldırım (2009), 1983-2005 dönemi için Türkiye’de eğitim ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi ARDL yöntemini kullanarak incelemişlerdir. Analiz sonucunda ilkokulda, ortaokulda, meslek ve genel liselerde öğretmen-öğrenci oranları, ilkokul düzeyinde okullaşma oranı ve eğitim harcamaları ile ekonomik büyüme arasında pozitif ilişki tespit edilirken, lise ve yüksekokul düzeyinde okullaşma oranı ile eğitim harcamalarının yatırıma ayrılan kısmı ile ekonomik büyüme arasında negatif bir ilişki tespit edilmiştir.

Genç ve diğerleri (2009), yapmış oldukları çalışmada 1980-207 dönemi için eğitim (ilkokul okullaşma oranı ve genel ve mesleki liselerden mezun olanlar) ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi Toda-Yamamoto nedensellik testiyle sınamışlardır. Ampirik bulgular sonucunda ilkokul okullaşma oranı ile ekonomik büyüme arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisi, genel ve mesleki liselerden mezun olanlardan ekonomik büyümeye doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğu ortaya konulmuştur.

Özsoy (2009), Türkiye’de 1923-2005 döneminde eğitim ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi VAR modelini kullanarak araştırmıştır. Elde edilen bulgular eğitim ve ekonomik büyüme arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur.

Afzal ve diğerleri (2011), yapmış oldukları çalışmada 1970-2009 dönemi

için Pakistan’da eğitim ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi ARDL sınır testi ve Toda-Yamamoto nedensellik testi aracılığıyla incelemiştir. Ampirik bulgulara göre eğitim ve ekonomik büyüme uzun dönemde birlikte hareket etmekte ve eğitimle ekonomik büyüme arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisi bulunmaktadır.

Yan (2011), çalışmasında 1990-2009 dönemi itibariyle Çin’de eğitim ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi VAR analizini kullanarak incelemiştir. Analiz sonucu eğitimin ekonomik büyümeyi hem kısa dönemde hem de uzun dönemde önemli oranda etkilediği bulgusuna ulaşmıştır.

Barro (2013), 100 ülke için yapmış olduğu çalışmasında 1960-1995 döneminde eğitim (cinsiyete göre ayırım yapmıştır) ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi panel regresyon analiziyle incelemiştir. Elde edilen sonuçlara göre erkeklerin eğitimi ve ekonomik büyüme arasında pozitif yönlü bir ilişki bulunurken, kadınların eğitimi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki anlamsız çıkmıştır.

Abdullah (2013), Malezya’da 1965-2000 dönemi için eğitim ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi regresyon analiziyle incelemiştir. Elde edilen ampirik bulgulara göre eğitim ve ekonomik büyüme arasında negatif yönlü bir ilişki bulunmuştur.

Jalil ve Idrees (2013), 1960-2010 dönemi için Pakistan’da eğitimin ekonomik büyüme üzerindeki etkisini hata düzeltme modelini kullanarak analiz etmişlerdir. Analiz sonucu eğitimin ekonomik büyümeyi pozitif yönde etkilediği bulgusuna ulaşmışlardır.

Glewwe ve diğerleri (2014), 1960-1985 ve 1960-1996 dönemleri itibariyle Sahra Altı Afrika ülkelerinde eğitimin ekonomik büyüme üzerindeki etkisi panel regresyon analiziyle incelenmiştir. Elde edilen bulgulara göre eğitimin ekonomik büyüme üzerindeki etkisi Sahra Altı Afrika ülkelerinde diğer ülkelere göre daha düşük düzeydedir.

Mercan ve Sezer (2014), 1970-2012 dönemi için Türkiye’de eğitim harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi ARDL sınır testiyle analiz etmişlerdir. Elde edilen analiz sonuçlarına göre eğitim harcamaları ekonomik büyümeyi pozitif yönde etkilemektedir.

Pamuk ve Bektaş (2014), çalışmalarında 1998:Q1-2013:Q2 dönemiiçin üçer aylık verilerle Türkiye’de eğitim harcamalarının ekonomik büyümedeki rolünü ARDL sınır testini ve Granger nedensellik testini kullanarak

incelemişlerdir. Ampirik bulgulara göre eğitim harcamaları ve ekonomik büyüme arasında uzun dönemde ilişki olmamakla birlikte ekonomik büyümeden eğitim harcamalarına doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

Owusu-Nantwi (2015), Gana’da 1970-2012 dönemi için eğitim harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi vektör hata düzeltme modeli ve eş bütünleşme analiziyle incelemiştir. Elde edilen ampirik bulgulara göre eğitim harcamaları ve ekonomik büyümenin uzun dönemde birlikte hareket ettikleri ve eğitim harcamaları ve ekonomik büyüme arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğu tespit edilmiştir.

Tayo ve Fouda (2015), çalışmalarında 1980-2012 döneminde Kamerun’da kamu eğitim harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi vektör hata düzeltme modelini kullanarak analiz etmişlerdir. Analiz sonucunda uzun ve kısa dönemde kamu eğitim harcamalarının ekonomik büyümeyi pozitif etkilediği tespit edilmiştir.

Mariana (2015), 1980-2013 dönemi itibariyle Romanya’da eğitim ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi Johansen Juselius eş bütünleşme analiziyle incelemiştir. Elde edilen bulgulara göre eğitim ekonomik büyümeyi pozitif yönde etkilemektedir.

Mallick ve diğerleri (2016), çalışmalarında 14 Asya ülkesi (Bangladeş, Çin, Hong Kong, Hindistan, Japonya, Nepal, Pakistan, Malezya, Filipinler, Suudi Arabistan, Singapur, Sri Lanka, Tayland ve Türkiye) için 1973-2012 döneminde eğitim harcamalarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisini panel vektör hata düzeltme modeli ve Pedroni eş bütünleşme analizi aracılığıyla araştırmışlardır. Ampirik bulgular eğitim harcamaları ve ekonomik büyümenin uzun dönemde birlikte hareket ettiğini, eğitim harcamalarının ekonomik büyümeyi pozitif etkilediği ve ekonomik büyümeden eğitim harcamalarına doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğunu ortaya koymuştur.

Boztosun ve diğerleri (2016), Türkiye’de 1961-2011 dönemi için eğitim ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi Hatemi-J eşbütünleşme analizi ve nedensellik testiyle araştırmışlardır. Elde edilen analiz sonuçlarına göre eğitim ve ekonomik büyümenin eşbütünleşik olduğu ve aralarında çift yönlü bir nedensellik ilişkisinin olduğu tespit edilmiştir.

Uçan ve Yeşilyurt (2016), çalışmalarında Türkiye’de 2006:Q1-2015:Q4 dönemine ait üçer aylık verilerle eğitim harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi Johansen eş bütünleşme analizi ve Granger nedensellik testiyle analiz etmişlerdir. Analiz sonucunda eğitim harcamaları ve ekonomik büyümenin

uzun dönemde birlikte hareket ettiği ve eğitim harcamaları ile ekonomik büyüme arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğu tespit edilmiştir.

Karaçor ve diğerleri (2017), 19 OECD ülkesi için yapmış oldukları çalışmalarında 1998-2012 döneminde eğitim harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi panel veri analiziyle araştırmışlardır. Elde edilen bulgulara göre eğitim harcamaları ekonomik büyümeyi pozitif yönde etkilemektedir.

Lenkei ve diğerleri (2018), çalışmalarında 1960-2013 dönemi için 14 Asya ülkesinde eğitim ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi panel hata düzeltme modelini kullanarak analiz etmişlerdir. Analiz sonucuna göre uzun dönemde ilk ve orta öğretim düzeyinde eğitim ekonomik büyümeyi pozitif etkilerken, yükseköğrenim düzeyinde eğitim ekonomik büyümeyi negatif etkilemektedir.

2. Ekonometrik Yöntem

Zaman serisi analizlerinde öncelikle analizde kullanılacak olan serilerin durağanlık durumlarının belirlenmesi gerekmektedir. Durağanlık kavramı zaman serilerinin sabit ortalama ve varyansa sahip olması, aynı zamanda iki dönem arasındaki kovaryansının bu dönemler arasındaki uzaklığa bağlı olması anlamına gelmektedir (Gujarati, 1999: 713). Durağanlık koşulunu taşımayan serilerin kullanıldığı regresyonlarda ulaşılan sonuçların gerçeği yansıtmadığı, ancak koentegrasyon ilişkisi bulunan serilerle oluşturulan regresyonların gerçeği yansıtılabileceği kabul edilmektedir (Gujarati, 1999: 726). Bu çalışma kullanılacak olan zaman serilerinin durağanlık analizi Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) testi ve bu testte kullanılacak gecikme uzunlukları ise Akaike (AIC) bilgi kriteri yardımıyla belirlenmiştir.

Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) testi sabitsiz, sabitli ve sabitli-trendli olarak yapılan sınama işlemine dayanmaktadır. İlgili zaman sürecinin trendli haliyle durağanlık koşulunu sağlaması durumunda diğer iki sınamanın yapılmasında ihtiyaç duyulmamaktadır. Bu durumda incelenen serinin durağan olduğu, başka bir ifadeyle birim kök içermediği kanısına varılır. Aksi halde sırasıyla sabit terimli ve sabitsiz test uygulaması yapılarak durağanlık derecesi belirlenmeye çalışılmaktadır. Söz konusu tespit yapılırken Lagrange Çarpan Testi, Ljung Box Q-istatistiği ve Schwartz bilgi Kriteri (SIC) ve/veya Akaike Bilgi Kriteri (AIC) kullanılmaktadır (Enders, 1995: 256-259). Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) testinde test edilecek denklem örneği aşağıdaki şekildedir (Dickey-Fuller, 1981: 1063):

$$\Delta Y_t = \alpha + \gamma trend + \rho Y_{t-1} + \sum_{i=1}^k \delta \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t$$

$$\Delta Y_t = \alpha + \gamma trend + \rho Y_{t-1} + \sum_{i=1}^k \delta \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (1)$$

Zaman serilerinin düzeyde durağan olmamaları ve ilk fark alma işlemi ile durağan hale gelmeleri durumunda bütünleşme dereceleri aynı olan söz konusu serilerin koentegre ilişkileri Engle-Granger (1987) eş bütünleşme analizi kullanılarak sınanabilmektedir. İki aşamalı olarak uygulanan bu analiz yönteminde ilk olarak EKK çözümlenmesinde kullanılacak fonksiyon denklemlerinin oluşturulması gerekmektedir. Bunun için birinci fark alma işleminden sonra durağan hale gelen serilerin düzey hallerinin kullanıldığı denklem tahminleri yapılır (Engle ve Granger, 1987):

$$\begin{aligned} X_{1t} &= \alpha_0 + \alpha_1 X_{2t} + \varepsilon_{1t} \\ X_{1t} &= \alpha_0 + \alpha_1 X_{2t} + \varepsilon_{1t} \end{aligned} \quad (2)$$

$$X_{2t} = \beta_0 + \beta_1 X_{1t} + \varepsilon_{2t} \quad (3)$$

İkinci aşamada ise (2) ve (3) nolu denklemlere ait hata terimi serileri tahmin edilerek bu serilere durağanlık analizi yapılması gerekmektedir. Seriler arasında herhangi bir ko-entegre ilişkisinin olmadığı hata terimlerinin durağanlık seviyesine bağlıdır. Bunun için hata terimleri serisine durağanlık sınamasına yapılmaktadır (Engle ve Granger, 1987):

$$\begin{aligned} \Delta \varepsilon_{jt} &= \lambda \varepsilon_{jt-1} + \sum_{i=0}^k \mu_j \Delta \varepsilon_{jt-i} + \epsilon_{jt} \quad j = 1,2 \\ \Delta \varepsilon_{jt} &= \lambda \varepsilon_{jt-1} + \sum_{i=0}^k \mu_j \Delta \varepsilon_{jt-i} + \epsilon_{jt} \quad j = 1,2 \end{aligned} \quad (4)$$

Denklem 4'te ifade edilen hata terimleri serilerine ait durağanlık analizleri ADF veya PP testi ile sınanmakta ve yapılan sınama işlemi sonucunda serinin seviyesinde durağan olması durumunda ilgili model değişkenleri arasında ko-entegre ilişkisinin varlığına karar verilir. Bu durum aynı zamanda söz konusu değişkenlerin kısa dönemde uzun dönem ilişkisinden uzaklaşmalarını gideren bir hata düzeltme sisteminin varlığı anlamına gelmektedir (Engle ve Granger, 1987).

Hata düzeltme modeli (ECM), eş bütünleşme ilişkisi içerisinde olan değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisinin test edilmesi için hata terimi serisinin bir gecikmeli değerinin regresyon modeline ilave edildiği bir çözümlenme modelidir (Gujarati, 1999: 729). Model prosedürü çalışmamızda kullanılan

değişkenlere göre düzenlendiğinde ECM çözümlenmesi aşağıdaki regresyon denklemleri ile ifade edilebilecektir (Granger, 1988: 204):

$$\begin{aligned} X_{1t} &= \alpha_0 + \sum_{i=0}^m \beta_i \Delta X_{1t-i} + \sum_{j=1}^n \gamma_j \Delta X_{2t-j} + \theta_1 ECM_{1t-1} + u_{1t} 000 \\ X_{1t} &= \alpha_0 + \sum_{i=0}^m \beta_i \Delta X_{1t-i} + \sum_{j=1}^n \gamma_j \Delta X_{2t-j} + \theta_1 ECM_{1t-1} + u_{1t} 000 \end{aligned} \quad (5)$$

$$\begin{aligned} X_{2t} &= \pi_0 + \sum_{i=0}^m \vartheta_i \Delta X_{2t-i} + \sum_{j=1}^n \Omega_j \Delta X_{1t-j} + \delta_1 ECM_{2t-1} + u_{2t} 000 \\ X_{2t} &= \pi_0 + \sum_{i=0}^m \vartheta_i \Delta X_{2t-i} + \sum_{j=1}^n \Omega_j \Delta X_{1t-j} + \delta_1 ECM_{2t-1} + u_{2t} 000 \end{aligned} \quad (6)$$

Yukarıda yer alan regresyon denklemler bağlamında oluşturulacak olan nedensellik H_0 hipotezleri sırasıyla “ X_2 , X_1 ’nin nedeni değildir.” ve “ X_1 , X_2 ’nin nedeni değildir.” şeklindedir. Her iki denklemde yer alan ECM katsayıları hata terimleri katsayılarıdır. Bu katsayılar regresyonun uzun dönem dengesine uyarlanma hızını göstermektedir (Enders, 1995:377). Oluşturulan H_0 hipotezleri, α_j ve β_j katsayılarının grup halinde ve/veya ECM_{1t-1} ve ECM_{2t-1} ’in sırasıyla α_1 ve β_1 katsayılarının istatistiksel olarak anlamlı olması halinde reddedilir. Bu durumda değişkenler arasında nedensellik ilişkisinin olduğu kabul edilecektir (Granger, 1988: 204).

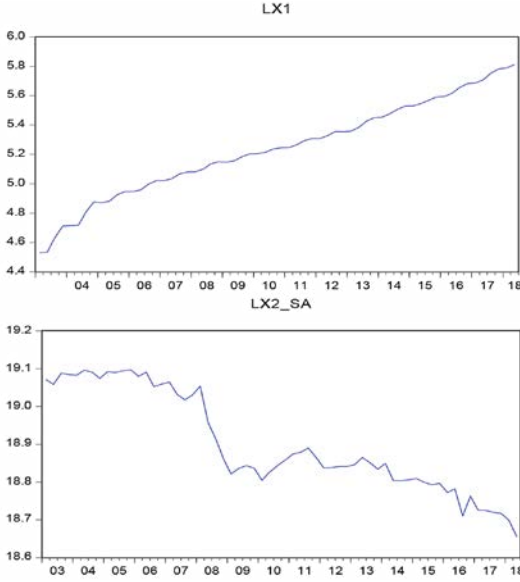
3. Veri Seti ve Araştırma Bulguları

X_1 (Reel Eğitim Harcamaları) ve X_2 (Reel GSYİH) değişkenleri arasındaki eş bütünleşme ve nedensellik ilişkisini açıklamak üzere kurgulanan bu çalışmada 2003:Q1-2018:Q2 dönemine ait çeyrek verilerden oluşan 62 gözlemden oluşan veri seti kullanılmıştır. 2003 bazlı reel değerlerden oluşturulmuş olan eğitim harcamaları serisine ait verilere T.C.M.B. Elektronik Veri Dağıtım Sisteminden ulaşılmıştır. Reel GSYİH serisi ise aynı veri tabanında yer alan TÜFE Fiyat Endeksi ve GSYİH değerleri kullanılarak türetilmiştir. Çalışmada yer alan değişken serilerinin tanımsal verileri ve grafiksel görünümü Tablo1’de gösterilmiştir.

Tablo 1. Veri Tanımlaması ve İstatistik Göstergeler

Veriler	Açıklama
LX ₁	Logaritmik Reel Eğitim Harcamaları (2003 bazlı)
LX ₂ SA	Mevsimsellikten arındırılmış Logaritmik Reel GSYİH (2003 bazlı)

İstatistikî Göstergeler							
Seri	n	Ortalama	Std. Sapma	Minimum	Maksimum	Jarque-Bera	Jarque-Bera Olasılık
LX ₁	62	5.2369	0.3274	4.5316	5.8120	1.5124	0.4695
LX ₂ SA	62	18.9015	0.1332	18.6547	19.0970	1.9036	0.0809



Şekil 1. Seri Grafikleri

ADF (Genişletilmiş Dickey-Fuller) birim kök testi zaman serisi analizlerinde serilerin durağanlık sınaması için sıklıkla tercih edilen bir yöntemdir. Bu çalışmada değişken serilerinin analizi ADF testi kapsamında Akaike (AİC) Bilgi Kriteri kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Test kapsamında elde edilen sonuçlar Tablo 2’de raporlanmıştır.

Tablo 2. ADF Test Sonuçları

Değişken	ADF (Sabitli)		ADF (Sabitli ve Trendli)			
	Düzye	1.Fark	Düzye	1. Fark		
LX ₁	2.3539 (5)	-2.0582 ^b (3)	1.2966 (4)	-3.3081 ^b (3)	-2.0822 (4)	-2.6683 (3)
Olasılık D.	0.9951	0.0389	0.9984	0.0191	0.5443	0.2533
LX ₂ SA	-21.208 ^b (0)	-4.2831 ^a (1)	-0.1046 (0)	-8.2719 ^a (0)	-2.1373 (0)	-8.2733 ^a (0)
Olasılık D.	0.0336	0.0000	0.9438	0.0000	0.5150	0.0000

Not: Parantez içindeki ifadeler gecikme uzunluklarını, a ve b işaretleri ise sırasıyla %1 ile %5 istatistikî anlamlılığı belirtmektedir.

Tablo 2’de yer alan sonuçlara göre uygun gecikme uzunlukları AİC kapsamında belirlenen her iki seri için fark durağanlık yorumu yapılabilecektir. Nitekim Şekil 1’de yer alan grafikler incelendiğinde de söz konusu yorumsal beklenti mümkün gözükmemektedir. İlgili serilerin aynı düzeyde durağan bulunmuş olmaları seriler arasındaki olası bir eş bütünleşme ilişkisinin test edilmesi için Engle-Granger eş bütünleşme analizinin kullanılmasını gerekli kılmaktadır. Bu kapsamda Engle-Granger eş bütünleşme analizi yardımıyla yapılan çözümler Tablo 3’te belirtilmiştir.

Tablo 3. İki aşamalı Engle-Granger Eşbütünleşme Analizine Ait Sonuçlar

Denklemler	Hata Terimi ADF İstatistik Değeri	Hata Terimi Olasılık değeri
$LX_{1t} = 47.9756^a - 2.2611 LX_2SA_t^a$	-2.8414 ^a (0)	0.0052
$LX_2SA_t = 20.8604^a - 0.3741 LX_{1t}^a$	-2.4259 ^b (0)	0.0159

Not: a ve b sembolleri ile parantez içindeki değerler sırasıyla %1, %5 anlamlılık düzeyi ile AİC bilgi kriterine göre belirlenen optimal gecikme uzunluğunu belirtmektedir.

Eş bütünleşme ilişkisi araştırılan her iki değişkenin ayrı ayrı bağımsız değişken olarak ele alındığı EKK denklemlerinden elde edilen hata terimi serilerine uygulanan ADF durağanlık testi sonuçlarına göre, ilgili seriler seviyelerinde durağan bulunmuştur. Bu kapsamda, %1 ve %5 düzeyinde anlamlı olan istatistikî değerler model değişkenleri olan LX_1 ve LX_2SA ’nin uzun dönemde birlikte hareket ettiklerini, başka bir ifadeyle eş bütünleşik olduklarını ifade etmektedir. Buna göre, reel eğitim harcamaları ve ekonomik büyümeyi ifade eden reel GSYİH değişkenleri arasında en az bir eş bütünleşme vektörünün olduğu söylenebilecektir.

Çalışmanın temel kurgusu söz konusu değişken arasındaki nedensellik ilişkisinin araştırılması olduğundan serilerin eş bütünleşik olması nedeniyle hata düzeltme modeline dayalı Granger analizinden yararlanılmıştır. Bu modelde kullanılacak olan optimum gecikme uzunlukları ise eş bütünleşme analizinde olduğu gibi Akaike bilgi kriteri (AİC)’ne göre belirlenmiştir. Tablo 4’te değişkenlerin karşılıklı olarak herhangi bir nedensellik ilişkisi içerisinde olup olmadığının tespit edilmesi amacıyla oluşturulan Hata düzeltme modeli sonuçları yer almaktadır. Bu bağlamda, (7) nolu denklem için oluşturulan H_0 hipotezi “ LX_2SA , LX_1 ’nin nedeni değildir.”; (8) nolu denkleme ait H_0 hipotezi ise “ LX_1 , LX_2SA ’nin nedeni değildir.” şeklindedir. İlgili sonuçlar aşağıda raporlanmıştır.

Tablo 4. Hata Düzeltme Modeline Dayalı Granger Nedensellik Testi Sonuçları

Denklemler	Gecikme Sayısı	ECM katsayısı	F-Wald İstatistiği	Nedensellik Sonuçları
7 $LX_1=f(LX_2SA)$	K:4, L:1	0.0031 (0.7846)	0.8851 (0.3514)	Kısa ve uzun dönemde nedensellik ilişkisi yoktur.
8 $LX_2SA=f(LX_1)$	K:1, L:1	-0.1492^b (0.0227)	0.2101 (0.6484)	Uzun dönem nedensellik vardır.

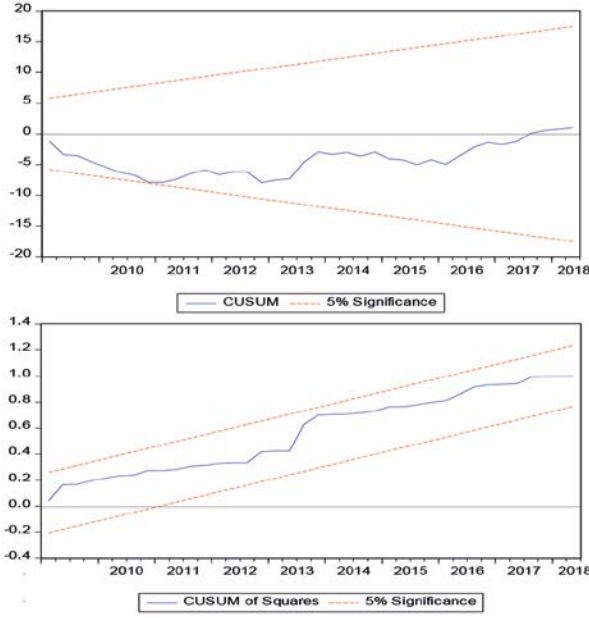
Not: b indisi sırasıyla %5 istatistiki anlamlılığı ifade etmektedir. (K) bağımlı, (L) bağımsız değişkenleri için öngörülen AIC optimal gecikme uzunluklarını, ECM hata düzeltme katsayısını ve parantez içindeki değerler ise H_0 hipotezinin reddedilme olasılığını göstermektedir.

Tablo 4'te özetlenen nedensellik analizi sonuçları değerlendirildiğinde;

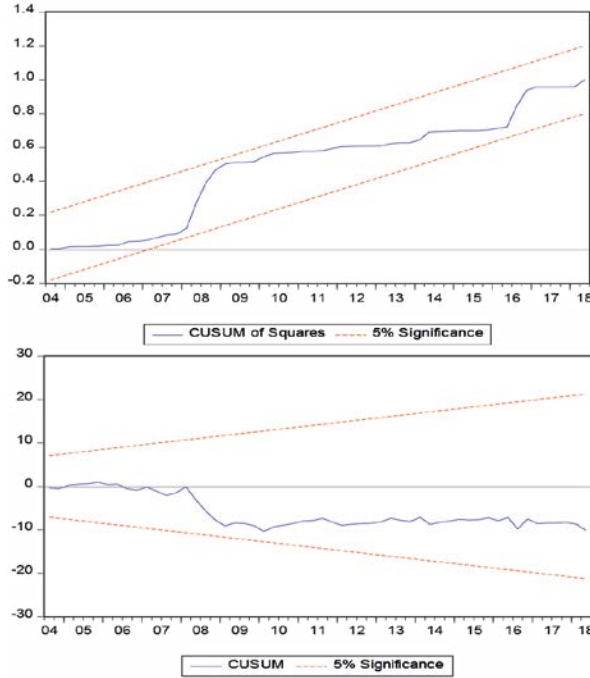
(7) nolu denkleme ait hata düzeltme terimi katsayısının beklenen işareti taşımaması ve istatistiki olarak anlamsız olması LX_2SA ile ifade edilen ekonomik büyüme değişkeninin uzun dönemde reel eğitim harcamaları için bir neden oluşturmadığını göstermektedir. Ayrıca raporlanan Wald testi sonuçları ile değişkenler arasında kısa dönemde de bir nedensellik ilişkisi olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Sonuçlara göre, kısa ve uzun dönemde ekonomik büyümeden reel eğitim harcamalarına doğru bir nedensellik ilişkisi söz konusu değildir. Ayrıca söz konusu model için yapılan ilk çözümlemede 2008:Q4 ile 2009:Q3 dönem aralığında yapısal kırılmanın tespit edilmesi nedeniyle analize kukla değişken ilave edilerek devam edilmiştir.

(8) nolu denklem ile ifade edilen regresyona ait sonuçlara göre ise hata düzeltme terimi katsayısı istatistiki olarak %5 düzeyinde anlamlı ve beklenen işareti taşımaktadır. Bu durum incelenen reel eğitim harcamaları değişkeninin uzun dönemde ekonomik büyümenin nedeni olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte, kısa dönem nedensellik ilişkisini gösteren Wald testi sonuçlarının istatistiki olarak anlamsız bulunması LX_1 ile ifade edilen reel eğitim harcamalarının kısa dönemde ekonomik büyüme üzerinde bir nedensellik etkisinin olmadığını göstermektedir.

Çalışmada kullanılan her iki değişkenin bağımlı değişken olarak değerlendirildiği (7) ve (8) nolu denklemlerin kurulumunda regresyonları etkileyecek boyutta bir yapısal kırılma olup olmadığı Cusum ve Cusum Square testleri kullanılarak değerlendirilmiştir. Bu kapsamda elde edilen her iki modele ait test sonuçları aşağıda belirtilmiştir.



Şekil 2. (7) Nolu Denkleme Ait Cusum ve Cusum Square Test Sonuçları



Şekil 3. (8) Nolu Denkleme Ait Cusum ve Cusum Square Test Sonuçları

Şekil 2 ve Şekil 3’te sunulan Cusum ve Cusum Square testi sonuçlarına göre modellerde herhangi bir yapısal kırılma probleminin olmadığı gözlenmiştir.

Sonuç

Eğitimin ekonomik büyüme üzerindeki etkisi eğitim düzeyinin zaman içinde meydana getireceği ve eğitimin ekonomik üretkenlik üzerinde meydana getirdiği etkiye göre değişiklik göstermektedir. Günümüzde teknolojiye yaşanan gelişmeler daha karmaşık organizasyon kararları gerektiren işleri ortaya çıkarmıştır. Söz konusu bu işlerin yapılması eğitim düzeyi yüksek iş gücüne olan ihtiyacı artırmaktadır.

İktisadi olarak genellikle toplumun eğitimden yarar sağladığı ve eğitimin iş gücü piyasasının verimliliği üzerinde de etkiye sahip olduğu görüşü hakimdir. Eğitimin sağladığı bu faydalar ekonomik verimlilik ve teknolojik gelişme şeklinde etkisini göstermektedir. Bununla birlikte eğitimin ekonomik verimlilik üzerindeki etkilerinin yanında, aynı zamanda nüfus artış hızını, yoksulluğu, suç oranlarını ve uyuşturucu kullanımını azalttığı, nitelikli işgücüne katılımı ve çevreye duyarlılığı artırdığı söylenebilir. Bu noktada iyi eğitim almış bir toplumda sağlanan politik istikrarın da uzun dönemde ekonomik büyüme üzerinde farkedilir sonuçlar meydana getireceğini söylemek mümkündür.

Türkiye ekonomisinde eğitim harcamaları ve ekonomik büyüme değişkenleri arasındaki ilişki üzerine kurgulanan bu çalışma, ülke ekonomilerinin beşeri sermaye faktörüne yönelik harcamalarının makroekonomik boyutunun değerlendirilmesi amacını taşımaktadır. Bu çerçevede 2003:Q1-2018:Q2 dönemine ait verilerin kullanıldığı çalışmada eğitim harcamaları ve ekonomik büyüme değişkenleri arasındaki koentegrasyon ve nedensellik ilişkisi ekonometrik olarak sınanmıştır. Yapılan Engle-Granger eş bütünleşme analizi sonucunda iki değişken arasında koentegrasyon ilişkisinin olduğu gözlemlenmiştir. Ardından uygulanan nedensellik analizi sonuçları ise reel eğitim harcamalarının kısa dönemde ekonomik büyüme üzerinde herhangi bir nedensellik etkisi taşımadığını, fakat uzun dönemde aynı durumun söz konusu olmadığını göstermiştir. Kısa dönemde eğitim harcamalarının ekonomik büyüme üzerinde nedensellik etkisi meydana getirmemesinin sebebi yurt dışından transfer edilen teknolojinin anlaşılmasının ve uygulanmasının belirli bir zaman alması olarak görülebilir. Bununla birlikte analiz sonuçlarına göre hem kısa hem uzun dönemde ekonomik büyümeden reel eğitim harcamalarına doğru bir nedensellik ilişkisinin olmadığı tespit edilmiştir.

Türkiye'nin daha yüksek düzeyde bir ekonomik büyüme sağlaması ve bunu sürdürebilmesi açısından yenilikçi ülkelerden transfer edilen teknolojiyi kullanabilecek beşeri sermayeye sahip olma düzeyi önem arz etmektedir. Bu noktada eğitilmiş iş gücü yoluyla transfer edilen yeni teknolojilerin anlaşılması ve uygulanmasının mümkün olabileceği de söylenebilir. Türkiye'nin de gelişmiş ülke konumuna ulaşmasında teknoloji transferi yoluyla sağlanacak kapasitenin kullanılabilmesi açısından yeterli beşeri sermaye miktarını artırmak için eğitime yönelik yatırımların yapılması gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Bu doğrultuda politika yapıcılar vasıflı, üretken ve verimli iş gücü açısından etkin bir eğitim sisteminin oluşturulması ve bunun için gerekli adımların atılmasını sağlamalıdır.

KAYNAKLAR

- ABDULLAH, Abdul Jabbar (2013), "Education and Economic Growth in Malaysia: The Issues of Education Data", *Procedia Economics and Finance*, 7, pp. 65-72.
- ADETUNJİ BABATUNDE, Musibau ve Adetunji Adefabi, Rasak (2005), "Long Run Relationship between Education and Economic Growth in Nigeria: Evidence from the Johansen's Cointegration Approach", *Regional Conference on Education in West Africa: Constraints and Opportunities*, Dakar, Senegal, November 1-2, pp. 1-21.
- AFZAL, Muhammad, Rehman, Hafeez Ur, Farooq, Muhammad ve Sarwar, Kafeel (2011), "Education and Economic Growth in Pakistan: A Cointegration and Causality Analysis", *International Journal of Educational Research*, 50, pp. 321-335.
- BARRO, Robert J. (1991), "Economic Growth in a Cross-Section of Countries", *Quarterly Journal of Economics*, 106(2), pp. 407-443.
- _____ (2013), "Education and Economic Growth", *Annals Of Economics And Finance*, 14(2), pp. 277-304
- BECKER, Gary (1964), *Human Capital*, New York: Columbia University Press.
- BENHABIB, Jess ve Spiegel, Mark M. (1994), "The Role of Human Capital in Economic Development: Evidence from Aggregate Cross-Country Data.", *Journal of Monetary Economics*, 34, pp. 143-173.
- BOWMAN, Mary Jean ve Anderson, C. Arnold (1963), *Concerning the Role of Education in Development*, in Clifford Geertz, *Old Societies and New States*, New York: Free Press.

- BOZTOSUN, Derviş, Aksoylu, Semra ve Ulucak, Şentürk Zübeyde (2016), “The Role of Human Capital in Economic Growth”, *Economics World*, 4(3), pp. 101-110.
- CHAUDHARY, Amatul R., Iqbal, Asım ve Gillani, Syed Yasir Mahmood (2009), “The Nexus between Higher Education and Economic Growth: An Empirical Investigation for Pakistan”, *Pakistan Journal of Commerce and Social Sciences*, 3, pp. 1-9.
- COHEN, Daniel ve Soto, Marcelo (2007), “Growth and Human Capital: Good Data, Good Results”, *Journal of Economic Growth*, 12, pp. 51-76
- CONRAD, Daren (2017), “Education’s Contribution to Economic Growth”, *MPRA Paper*, No:77365, pp. 1-25.
- ÇOBAN, Orhan (2004), “Beşeri Sermayenin İktisadi Büyüme Üzerine Etkisi”, *I.Ü. Siyasal Bilgiler Fakültesi*, 30, ss. 131-142.
- DE MEULEMEESTER, Jean-Luc ve Rochat, Denis (1995), “A Causality Analysis of The Link Between Higher Education and Economic Development”, *Economics of Education Review*, 14(4), pp. 351-361.
- DENISON, Edward F. (1962), “Education, Economic Growth, and Gaps in Information”, *The Journal of Political Economy*, 70(5-2), pp. 124 - 128
- _____ (1967), *Why growth rates differ?* , The Brookings Institution, Washington D.C.
- DEVARAJAN, Shantayanan, Swaroop, Vinaya ve Zou, Heng-Fu (1996), “The Composition of Public Expenditure and Economic Growth”, *Journal of Monetary Economics*, 37, pp. 313-344.
- DICKEY, David A. ve Fuller, Wayne A. (1981), “Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with a Unit Root”, *Econometrica*, 49(4), pp. 1057-1072.
- ENDERS, Walter (1995), *Applied Econometrics Time Series*, John Wiley & Sons, New York.
- ENGLE, Robert F. ve Granger, Clive W. J. (1987), “Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing”, *Econometrica*, 55(2), pp. 251-276.
- ERDOĞAN, Seyfettin ve Yıldırım, Durmuş Çağrı (2009), “Türkiye’de Eğitim ve İktisadi Büyüme İlişkisi Üzerine Ekonometrik Bir Analiz”, *The Journal of Knowledge Economy & Knowledge Management*, 4(2), pp. 11-22.
- GENÇ, Murat Can, Değer, Mustafa Kemal ve Berber, Metin, “Beşeri Sermaye, İhracat ve Ekonomik Büyüme: Türkiye Ekonomisi Üzerine Nedensellik Analizi”, *7. Uluslararası Bilgi, Ekonomi ve Yönetim Kongresi Bildiriler Kitabı*, Yalova, ss. 53-65.

- GLEWWE, Paul, Maiga, Eugenie ve Zheng, Haochi (2014), “The Contribution of Education to Economic Growth: A Review of the Evidence, with Special Attention and An Application to Sub-Saharan Africa”, *World Development*, 59, pp. 379-393.
- GRANGER, Clive W.J. (1988), “Some Recent Developments in a Concept of Causality”, *Journal of Econometrics*, 39, pp. 199-211.
- GUJARATI, D.N (1999), *Temel Ekonometri*, (Çev. Ü. ŞENESEN & G.G. ŞENESEN), İstanbul, Literatür Yayınları.
- GYIMAH-BREMpong, Kwabena, Paddison, Oliver ve Mitiku, Workie (2006), “Higher Education and Economic Growth in Africa”, *The Journal of Development Studies*, 42(3), pp. 509-529.
- HARBISON, Frederick H. (1971), “Human Resources As the Wealth of Nations”, *American Philosophical Society*, 115(6), pp. 426-431.
- JALIL, Abdul ve Idrees, Muhammad (2013), “Modeling The Impact of Education on The Economic Growth: Evidence from aggregated and disaggregated time series data of Pakistan”, *Economic Modelling*, 31, pp. 383-388.
- KARAÇOR, Zeynep, Güvenek, Burcu, Ekinci, Esra ve Konya, Sevilay (2017), “Relationship with Education Expenditure and Economic Growth in OECD Countries: A Panel Data Analysis”, *Macroeconomics*, pp. 255-269.
- KIKER, B.F. (1966), “The Historical Roots of the Concept of Human Capital”, *Journal of Political Economy*, 74(5), pp. 481-499.
- LENKEI, Balint, Ghulam, Mustafa ve Vecchi, Michela (2018), “Growth in Emerging Economies: Is There A Role for Education?”, *Economic Modelling*, 73, pp. 240-253.
- LEVINE, Ross ve Renelt, David (1992), “A Sensitivity Analysis of Cross-Country Growth Regressions”, *American Economic Review*, 82(4), pp. 942-963.
- LUCAS, Robert E. (1967), “Adjustment Costs and The Theory of Supply”, *The Journal of Political Economy*, 75(4), pp. 321-334.
- _____ (1988), “On the Mechanics of Economic Development”, *Journal of Monetary Economics*, 22, pp. 3-42.
- _____ (1990), “Why Doesn't Capital Flow from Rich to Poor Countries”, *American Economic Review*, 80(2), pp. 92-96.
- MALLICK, Lingaraj, Das, Pradeep Kumar ve Pradhan, Kalandi Charan (2016), “Impact of educational expenditure on Economic Growth in Major Asian Countries: Evidence from Econometric Analysis”, *Theoretical and Applied Economics*, 23(2), pp. 173-186.

- MANKIW, N.G., Romer, D. ve Weil, D. (1992), “A Contribution to the Empirics of Economic Growth”, *Quarterly Journal of Economics*, 107, ss. 407 – 437.
- MARIANA, Dragoescu Raluca (2015), “Education As A Determinant of The Economic Growth. The Case of Romania”, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 197, pp. 404-412.
- MERCAN, Mehmet ve Sezer, Sevgi (2014), “The Effect of Education Expenditure on Economic Growth: The Case of Turkey”, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 109, pp. 925-930.
- MICHAELOWA, Katharina (2000), “Returns to Education in Low Income Countries: Evidence for Africa”, Annual meeting of the Committee on Developing Countries of the German Economic Association, Germany, https://www.researchgate.net/profile/Katharina_Michaelowa/publication/254700109_Returns_to_Education_in_Low_Income_Countries_Evidence_for_Africa/links/553f57e0cf24c6a05d2032f.pdf.
- NELSON, Richard R. ve Phelps, Edmund, S. (1966), “Investment in Humans, Technological Diffusion, and Economic Growth”, *American Economic Review*, 56(1-2), pp. 69-75.
- OWUSU-NANTWI, Victor (2015), “Education Expenditures and Economic Growth: Evidence from Ghana”, *Journal of Economics and Sustainable Development*, 6(16), pp. 69-77.
- ÖZSOY, Ceyda (2009), “Türkiye’de Eğitim Ve İktisadi Büyüme Arasındaki İlişkinin Var Modeli İle Analizi”, *The Journal of Knowledge Economy & Knowledge Management*, 4, ss. 71-83.
- PAMUK, Mürüvvet ve Bektaş, Hakan (2014), “Türkiye’de Eğitim Harcamaları ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: ARDL Sınır Testi Yaklaşımı”, *Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 2(2), ss. 77-90.
- ROMER, P.M. (1986), “Increasing Returns and Long-Run Growth”, *The Journal of Political Economy*, 94(5), pp. 1002-1037.
- _____ (1990), “Endogenous Technological Change”, *The Journal of Political Economy*, 98(5), pp. 71-102.
- SELF, Sharmistha ve Grabowski, Richard (2004), “Does Education at All Levels Cause Growth? India, A Case Study”, *Economics of Education Review*, pp. 47-55.
- SCHULTZ, Theodore (1961), “Investment in Human Capital”, *American Economic Review*, 51, pp. 1 – 17.
- SOLOW, Robert M. (1956), “A contribution to The Theory of economic Growth”, *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1), pp. 65-94.

- TABAN, Sami ve Kar, Muhsin (2006), “Beşeri Sermaye ve Ekonomik Büyüme Nedensellik Analizi, 1969-2001”, *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(1), ss. 159-182.
- TAYO, Lionel Douanla ve Fouda, Marcel Olivier Abomo (2015), “Government Spending in Education and Economic Growth in Cameroon: A Vector Error Correction Model Approach”, *MPRA Paper*, No: 62008, pp. 1-13.
- UÇAN, Okyay ve Yeşilyurt, Hilal (2016), “Türkiye’de Eğitim Harcamaları ve Büyüme İlişkisi”, *Niğde Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 9(2), ss. 179-185.
- YAN, Yingying (2011), “The Impact of Education on Economic Growth in China”, *2011 International Conference on e-Education, Entertainment and e-Management*, pp. 202-204.