

OECD Ülkelerinde Eğitim ve Ekonomik Büyüme İlişkisi***Hüseyin Yılmaz¹****Özet**

Geçmişten günümüze ekonomik büyümenin sağlanması için çeşitli politikalar ortaya atan araştırmacılar, 1960'lı yıllara kadar büyümede başat faktör olarak fiziksel sermayeyi görmüştür. İkinci Dünya Savaşı sonrası ortaya çıkan bilgi toplumu sayesinde 1970'li yılların ikinci yarısından itibaren "İçsel Büyüme Teorileri" ortaya konmuş ve büyümede insan odaklı politikalar geliştirilmeye başlanmıştır. Bu çalışmanın amacı OECD ülkelerinde eğitim ve ekonomik büyüme ilişkisini ampirik olarak ortaya koymaktır. Çalışma 1971-2019 yıllarına ait yıllık verileri kapsamakta olup verilerine ulaşılabilen 27 OECD ülkesi analize dâhil edilmiştir. Çalışmada eğitimin ekonomik büyümeye ve kalkınmaya etkisini incelemek için iki ayrı model oluşturulmuş olup büyümenin göstergesi olarak GSYİH, kalkınmanın göstergesi olarak kişi başı GSYİH ve eğitim göstergesi olarak eğitim harcamaları ele alınmıştır. Ampirik sonuçlara ulaşmak için Durbin-Hausman eşbütünleşme testi ve Dumitrescu-Hurlin (2012) panel nedensellik analizi kullanılmıştır. Durbin-Hausman eşbütünleşme testi hem büyüme hem de kalkınma ile eğitim arasında uzun dönem ilişkisinin varlığını ortaya koyarken Dumitrescu-Hurlin Panel Nedensellik analizi eğitim harcamalarından hem büyümeye hem de kalkınmaya doğru tek yönlü bir nedensellik olduğunu ortaya koymuştur. Elde edilen bulgular neticesinde, eğitime yapılacak her harcamanın bir gider kalemi olarak değil bir yatırım olduğu düşüncesi ile hareket edilmesi ve politikaların bu düşünceden hareketle oluşturulması gerekmektedir.

Başvuru Tarihi

20 Ocak 2023

Onay Tarihi

31 Ocak 2023

Anahtar Kelimeler:


Eğitim Harcamaları,
Ekonomik Büyüme,
Dumitrescu-Hurlin
Panel Nedensellik,

Makale Türü:

Araştırma Makalesi.

Önerilen Atıf:

Yılmaz, H., (2023)., OECD Ülkelerinde Eğitim ve Ekonomik Büyüme İlişkisi, *Siirt Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 2(1), 12-24

¹ Dr. Öğretim Üyesi, Siirt Üniversitesi, Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu, huseyinyilmaz@siirt.edu.tr,  0000-0002-3734-4718

* Bu çalışma 20-21 Kasım 2021 tarihinde düzenlenen 1.Uluslararası Eğitimde Mükemmellik Kongresinde özet bildiri olarak sunulmuştur



Relationship Between Education Expenditure and Economic Growth in OECD Countries*

Hüseyin Yılmaz¹

Abstract

Researchers, putting forward various policies to ensure economic growth from past to present, regarded physical capital as the dominant factor in growth until the 1960s. Thanks to the information society that emerged after World War II, "Internal Growth Theories" have been put forward since the second half of the 1970s and human-oriented policies in growth have begun to be developed. The aim of this study is to empirically reveal the relationship between education and economic growth in OECD countries. The study covers annual data for the years 1971-2019, and 27 OECD countries whose data could be accessed are included in the analysis. In the study, two different models have been used to examine the effect of education on economic growth and development, and GDP as an indicator of growth, GDP per capita as an indicator of development and education expenditures as an indicator of education have been discussed. Durbin-Hausman cointegration test and Dumitrescu-Hurlin (2012) panel causality analysis have been used to obtain empirical results. While the Durbin-Hausman cointegration test demonstrates the existence of a long-term relationship between both growth and development and education, Dumitrescu-Hurlin Panel Causality analysis reveals that there is a unidirectional causality from education expenditures to both growth and development. As a result of the findings, it is necessary to keep in mind the idea that every expenditure to be made on education is an investment, not an expense item, and policies should be established based on this idea.

Submitted

20 January 2023

Accepted

31 January 2023


Keywords:

*Education Expenditures,
Economic Growth,
Dumitrescu-Hurlin Panel
Causality*

Article type:
Research article.

Suggested Citation:

Yılmaz, H., (2023). Relationship Between Education Expenditure and Economic Growth in OECD Countries, *Siirt Social Researches Journal*, 2(1), 12-24.

¹ Assistant Professor, Siirt University, Sosyal Services Vocational High School, huseyinyilmaz@siirt.edu.tr,  0000-0002-3734-4718

*This study was held on 20-21 November 2021, II. It is the expanded version of the abstract presented at the 1st.International Congress On Excellence In Education

1.GİRİŞ

Tüm toplumların temel hedefi ekonomik büyümeyi sağlayarak müreffeh bir yaşam sürmektir. Geçmişten günümüze araştırmacılar ekonomik büyümeyi sağlamak için çeşitli politikalar ortaya koymuştur. İktisatın bir bilim dalı haline gelmesini sağlayan Adam Smith, Ulusların Zenginliği (1776) eserinde her ne kadar farklı sermaye türlerinin ekonomik büyümede önemine değinse de uygulanan politikalarda fiziksel sermaye başat rol oynamıştır. Fiziksel sermayenin büyümeyi sağlamasına rağmen bu büyümenin sürdürülebilir hale gelmesini sağlayamaması araştırmacıları büyümede farklı politikalar aramaya itmiştir.

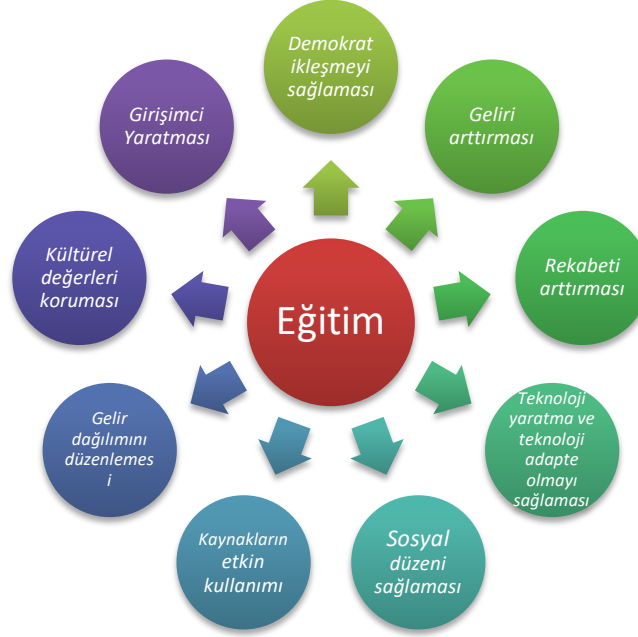
İkinci Dünya Savaşı sonrası ortaya çıkan bilgi toplumu ile beraber “insan” faktörünün büyümede önemi araştırılmaya başlanmıştır. Neo-Liberal politikaların etkisi ile beraber 1960’lı yıllarda beşeri sermaye ekonomik büyümedeki önemi anlaşılmağa başlanmış ve politikalar bu yönde geliştirilmeye çalışılmıştır. 1970’li yıllara kadar büyümede “dışsal” bir değişken olarak ele alınan insan faktörü, İçsel Büyüme Teorilerinin ortaya çıkışı ile birlikte “içsel” bir değişken olarak ekonomi politikalarına girmiştir. Bu tarihten itibaren yapılan çalışmalar ile birlikte insan faktörünün ekonomik büyümenin sürdürülmesinde “kilit rol” oynadığı görülmüştür.

Beşerî sermayenin gelişimi ile beraber ekonomik büyümede eğitim faktörü içsel bir değişken olarak kullanılmaya başlamıştır. (Akçacı, 2013, s.67). Lucas, sürdürülebilir ekonomik büyümede beşerî sermayenin önemini atıfta bulunurken beşerî sermayenin en önemli öğesinin eğitim olduğunu belirtmiştir (Lucas, 1988, s.3). Türk Dil Kurumu eğitimi, “Çocukların ve gençlerin toplum yaşayışında yerlerini almaları için gerekli bilgi, beceri ve anlayışları elde etmelerine, kişiliklerini geliştirmelerine okul içinde veya dışında, doğrudan veya dolaylı yardım etme, terbiye” (TDK, 2021) olarak tanımlarken Söyler (2005) eğitimi “davranış değişimi, bireyin belirli hedefler yönünde maksatlı olarak kendi yaşantısı yoluyla davranışlarını değiştirmesi, bireysel yeteneklerin çeşitli yönlerden birey ve toplum için uygun ve dengeli olarak gelişmesi” olarak tanımlamıştır.

Eğitim hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde ekonomik büyümenin sağlanmasında doğrudan ve dolaylı olarak birçok rol oynamaktadır. Eğitim ve ekonomik büyüme üzerine yapılan ilk çalışmalar incelendiğinde Denison, ekonomik büyümede %68’lik bir kısmın eğitim seviyesinin artmasına bağlarken (Denison, 1962), Shultz, mezun sayısındaki artışın fiziki sermaye yatırımlarını 3,5 arttırdığını (Shultz, 1970), Denison, eğitimin GSYİH’yı %19 arttırdığını ortaya koymuştur (Denison, 1980). Ayrıca eğitim, ülkelerin kalkınma aşamasında ihtiyaç duyulan nitelikli işgücünü sağlarken bilgiyi kullanma ve yönetme fonksiyonu ile ülkelere rekabet avantajı sağlamaktadır (Çalışkan, Karabacak, Meçik, 2013, s.30). Eğitim sosyo-kültürel farklılığı azalmasına katkıda bulunarak ulusal birliği güçlendirmektedir (Öztürk, 2005, s.28). Ayrıca eğitim faktörünü etkin bir şekilde kullanmayan ülkeler verilen ekonomik kararlarda başarılı olamayacağı gibi bu kararları uygulasa bile etkin bir verimlilik sağlayamayacaktır.

Eğitim ekonomik büyümeye sağladığı doğrudan etkilerinin yanı sıra mutluluk, sağlık, güven istikrar, çevre bilinci, siyasi bağımsızlık, demokrasiyi geliştirme, çağdaşlaşma, suç oranları azaltma gibi dolaylı etkileri de bulunmaktadır (Yücel, 2001, s.241). Türkmen (2002) yaptığı çalışmada ise eğitimin ekonomiyi gelir, sağlık, doğurganlık, demokrasi, istikrar, istihdam, çevre, suç ve mülkiyet hakları olarak 9 farklı şekilde etkilediğini belirtmiştir (Türkmen, 2002). Literatürde eğitim büyüme üzerindeki etkisi sıkça tartışılmış olup temel olarak etkileri Şekil 1’deki gibi özetlenebilir

Şekil 1: Eğitimin ekonomik büyümeye etkisi



Eğitim düzeyindeki farklılıklar, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasındaki ekonomik performans farklılığının temel nedenleri arasında yer almaktadır. Earle (2010), eğitim ve ekonomik büyüme arasındaki farklılığın sebeplerini üç farklı yaklaşıma göre açıklamıştır. Bunlar Earle (2010, s.2);

- Temel insan sermayesi yaklaşımına göre eğitim ile beraber nitelikli işgücü yetişmekte ve bu durum üretkenliği artırarak ekonomik büyümenin hızlanmasına yardımcı olmaktadır
- İnovasyon yaklaşımı ise eğitim sayesinde teknolojik gelişimin sağlanmasına katkıda bulunmaktadır
- Bilgi aktarım yaklaşımında bilginin ulaşılabilir ve kullanım alanının gelişimine bağlı olarak ekonomik büyümenin sağlanmasıdır

Bu çalışmanın amacı verilerine ulaşılabilen OECD ülkelerinde eğitimin ekonomik büyümeye etkisini ampirik olarak ortaya koymaktır. Çalışma üç bölüme ayrılmıştır. Giriş bölümünde eğitim ve ekonomik büyüme ilişkisinden kısaca bahsedilirken, ikinci bölüm olan literatür kısmında eğitim ve büyüme ilişkisini nedensellik analizi kapsamında ele alınan çalışmalar hem Türkiye özelinde hem de diğer ülke/ülke grupları ele alınarak incelenecektir. Ampirik analizin yer aldığı üçüncü bölümde veri seti ve model ortaya konup, elde edilen bulgulara yer verilecektir. Çalışma bulgularının değerlendirildiği ve çeşitli önerilerin sunulduğu sonuç bölümü ile sona erecektir.

2.LİTERATÜR TARAMASI

Ekonomik büyümenin sağlanmasında ve bu büyümenin sürdürülebilir hale gelmesinde önemli bir değişken olarak ortaya konan beşerî sermaye, İkinci Dünya Savaşına kadar fiziksel sermayenin gölgesinde kalmıştır. Bu tarihten itibaren ortaya çıkan bilgi toplumu sayesinde beşerî sermayenin büyümede önemi anlaşılmaya başlanmış ve 1960'lı yıllardan itibaren ortaya konan “İçsel Büyüme Teorileri” ile de hem beşerî sermayenin hem de beşerî sermayenin bir alt değişkeni olan “eğitim” faktörünün büyümedeki önemini araştıran çalışmalar hız kazanmıştır.

Eğitim harcamaları ve ekonomik büyüme üzerine yapılan çalışmalar tek bir ülke/bölge üzerine yapılabildiği gibi birden çok ülke/bölge üzerinde yapılabilmektedir. İlgili çalışmalarda eğitim değişkeni olarak toplam eğitim harcamaları, kamunun yaptığı eğitim harcamaları, özel sektörün yaptığı eğitim harcamaları, ortaöğretim, lise ve üniversite toplam mezun sayısı, okullaşma oranı, eğitim kurumlarındaki mevcut öğrenci sayıları kullanılırken ekonomik büyüme değişkeni olarak GSYİH, kişi başı GSYİH kullanılmaktadır. Çalışmalarda ülkelerin sahip olduğu beşerî sermaye birikimi, gelişmişlik düzeyi, ele alınan dönem ve kullanılan ekonometrik analizler farklı sonuçlar çıkmasına neden olmaktadır.

Türkiye üzerine yapılan çalışmalar incelendiğinde Afşar (2009), eğitim yatırımlarından büyümeye doğru, Akçacı (2013) eğitim harcamalarından ekonomik büyüme doğru, Köprücü ve Sarıtaş (2017) eğitim düzeyinden ekonomik büyümeye doğru, Pamuk ve Bektaş (2014) eğitim harcamalarından ekonomik büyüme doğru, Karış (2019) eğitim harcamalarından sadece uzun dönemde ekonomik büyüme doğru tek yönlü; İğdeli (2019) ekonomik büyümeden eğitim harcamalarına doğru tek yönlü; Uçan ve Yeşilyurt (2016) ile Boztosun vd. (2016) büyüme ve eğitim arasında çift yönlü nedensellik ilişkisinin olduğunu ortaya koymuştur.

Uluslararası çalışmalar incelendiğinde Kouton (2018) Fildişi Sahillerinde, Öztürk ve Suluk (2020) İsveç, Norveç ve Danimarka'da eğitim harcamalarından ekonomik büyümeye doğru tek yönlü; Mallick, Das ve Pradhan (2016) 14 Asya ülkesinde, Bhattahary (2019) Hindistan'ın 28 bölgesinde ekonomik büyümeden eğitim harcamalarına doğru tek yönlü; Owusu-Nantwi (2015) Gana'da, Yardımcıoğlu vd. (2014) 25 OECD ülkesi için eğitim harcamaları ve ekonomik büyüme arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi olduğunu ortaya koymuştur.

Yapılan bu çalışma literatürden iki farklı şekilde ayrılmaktadır a) eğitim harcamalarının hem milli gelire hem de kişi başı gelire etkisini beraber incelemesi b) Yatay kesit bağımlılığı ve heterojenliği dikkate alan eşbütünleşme ve nedensellik ilişkisini açısından analiz yapılması

3.VERİ SETİ, YÖNTEM VE BULGULAR

OECD ülkelerinde eğitim ve ekonomik büyüme ilişkisinin incelendiği bu çalışma verilerine ulaşılabilen 27 OECD² ülkesini kapsamaktadır. Çalışmada analize dahil edilen birçok ülkenin eğitim harcaması verilerinin 1971 yılı itibari ile yayımlanmasına başladığı için ilgili yıl baz alınmış olup 2019 yılına kadar elde edilen yıllık verileri kapsamaktadır. Çalışmada büyümenin göstergesi olarak GSYİH ve kişi başı GSYİH kullanılmış olup eğitimin göstergesi olarak eğitim harcamaları ele alınmıştır. İlgili değişkenlere ait sayısal

² Avustralya, Avusturya, Belçika, Kanada, Şili, Kolombiya, Kosta Rika, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Almanya, İzlanda, İrlanda, İtalya, Japonya, Güney Kore, Lüksemburg, Meksika, Hollanda, Yeni Zelanda, Norveç, Portekiz, İspanya, İsveç, Türkiye, Birleşik Krallık, Amerika Birleşik Devletleri

veriler Dünya Bankası veri tabanından elde edilmiş ve GSYİH'nın kısaltması olarak "lngdp", kişi başı GSYİH'in kısaltması "lngdpr", eğitim harcamalarının kısaltması olarak "lnee" kullanılmıştır.

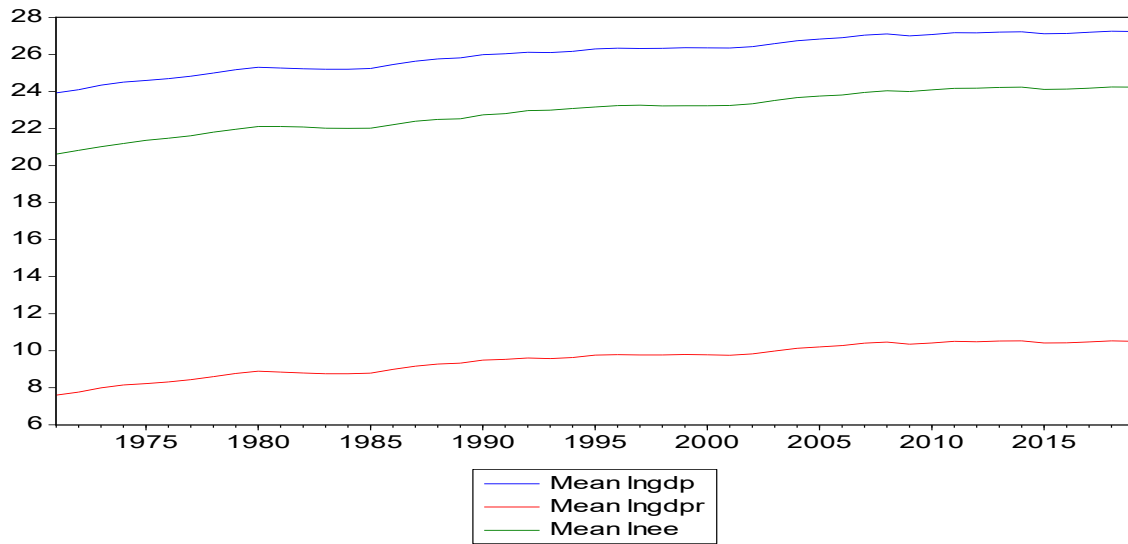
Çalışmada kullanılan verilerin daha sağlıklı yorumlanması için değişkenlerin logaritması alınarak analize dâhil edilmiştir. Logaritması alınan değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler Tablo 1'deki gibidir.

Tablo 1: Tanımlayıcı İstatistikler

	lngdp	lngdpr	lnee
Ortalama	26.05299	9.513732	22.91704
Ortanca	26.17330	9.687331	23.13257
En büyük	30.69596	11.68540	27.58351
En küçük	20.32316	5.707697	17.13920
Standart sapma	1.873127	1.158236	1.948485
Basıklık	-0.236066	-0.667250	-0.310537
Çarpıklık	2.839328	2.861105	2.725783
Gözlem Sayısı	1323	1323	1323

Tablo 1'de tanımlayıcı istatistikleri verilen değişkenlerin ortalaması alınmış görünümü Şekil 2'deki gibidir.

Şekil 2: Değişkenlerin Görünümü



Çalışmada eğitimin ekonomik büyümeye etkisinin analiz etmek için iki ayrı model kurulmuş olup bu modeller aşağıdaki gibidir.

$$\text{Model 1} \quad \text{lngdp}_{it} = \alpha_i + \beta_{1i} \text{lnee}_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$$\text{Model 2} \quad \text{lngdpr}_{it} = \alpha_i + \beta_{1i} \text{lnee}_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

Model 1'de eğitim harcamalarının genel ekonomik büyümeye etkisinin ölçülmesi amaçlanmış olup Model 2'de ise eğitim harcamalarının, bireylerin gelirlerini ne yönde etkilediğinin analiz edilmesi amaçlanmıştır.

Ampirik sonuçlara ulaşmak için sırası ile Pesaran (2004) CD_{LM2} ve Pesaran (2008) LM-adj yatay kesit bağımlılık testi, CIPS birim kök testi, Delta homojenite testi, Durbin-Hausman eşbütünlük testi ve Dumitrescu-Hurlin (2012) panel nedensellik analizi uygulanmıştır. İlgili analizleri yapmak için Eviews 10 ile Stata 16 paket programlarından yararlanılmıştır.

3.1. Yatay Kesit Bağımlılığı

Panel veri analizlerinde yatay kesit bağımlılık testi ile analize dâhil olan ülkelerde meydana gelen olumlu veya olumsuz bir şokun diğer ülkelere etkisinin incelenmesi amaçlanmaktadır. Yatay kesit bağımlılık testi sonuçları, çalışmanın devamında kullanılacak ekonometrik analizlerin gidişatına yön vermektedir. Yapılan bu çalışmada analize dâhil edilen 27 ülke içinde meydana gelen olumlu veya olumsuz bir şokun diğer ülkelere etkisinin incelendiği analiz sonuçları Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2: Yatay Kesit Bağımlılık Testi Sonuçları

Test/Değişken	lngdp	lngdpr	lnec	Panel (Model 1)	Panel (Model 2)
Breusch-Pagan LM (CD_{LM1})	16326.84 (0.0000)	16095.82 (0.0000)	15729.23 (0.0000)	5254.528 (0.0000)	14617.38 (0.0000)
Pesaran scaled LM (CD_{LM2})	602.9692 (0.0000)	594.2498 (0.0000)	580.4138 (0.0000)	185.071 (0.0000)	538.4498 (0.0000)
Bias-corrected scaled LM	602.6879 (0.0000)	593.9685 (0.0000)	580.1325 (0.0000)	210.7516 (0.0000)	538.1686 (0.0000)
Pesaran CD (CD_{LM})	127.7477 (0.0000)	126.8253 (0.0000)	138.0814 (0.0000)	13.39094 (0.0000)	102.3710 (0.0000)

Not: Parantez içindeki değerler olasılık değerleridir

Yatay kesit bağımlılığı Berusch-Pagan (1980) CD_{LM1} , Pesaran (2004) CD_{LM2} ve Pesaran (2008) LM-adj (Bias Adjusted) testleri ile analize tabi tutulmaktadır. Çalışmada kesit sayısının (N), zaman süresinden (T) büyük olması durumunda ($N > T$) Pesaran CD (CD_{LM}), kesit sayısının (N), zaman süresinden (T) küçük olması durumunda ($T > N$) (CD_{LM1}) ve (CD_{LM2}) test sonuçları daha tutarlı sonuçlar vermektedir. Yapılan bu çalışmada zaman süresi (49 yıl) kesit sayısından (27 ülke) büyük olduğu için Pesaran CD (CD_{LM}) sonuçlarına dikkate almak gerekmektedir.

Tablo 2, hem değişken bazında hem de Model 1 ve Model 2’yi ayrı ayrı ele alarak yatay kesit bağımlılık sonuçlarını vermektedir. Elde edilen bulgular incelendiğinde hem değişken bazında hem de panel genelinde H_0 hipotezi ret edilmekte ve hem değişkenler hem de model bazında yatay kesit bağımlılığının olduğu H_1 hipotezi kabul edilmektedir. Bu sonuç analize dâhil edilen bir ülkede meydana gelen bir şokun diğer ülkeleri de etkilediğini ortaya koymaktadır.

3.2. Birim Kök Testi

Panel veri analizinin ilk aşaması olan yatay kesit bağımlılığı testinin devamında, serilerin durağanlığının incelenmesi gerekmektedir. Serilerin durağanlığı ise birim kök test analizleri ile yapılmaktadır. İlgili birim kök testlerinin hangisinin kullanılacağına ise yatay kesit bağımlılık testi sonuçlarına göre karar verilmektedir. Yatay kesit bağımlılığı olmadığı durumda 1. nesil birim kök testleri kullanılırken yatay kesit

bağımlılığın olduğu durumlarda ise 2. nesil birim kök testleri kullanılmaktadır. Yapılan bu çalışmada yatay kesit bağımlılığı olduğu için ikinci nesil birim kök testlerinden olan ve CADF birim kök testinin ortalamasını alan CIPS birim kök testi ile değişkenlerin durağanlığı incelenecektir. CADF birim kök testi Denklem 1'deki gibi formüle edilirken, CIPS birim kök teste Denklem 2'deki gibi formüle edilmektedir

$$t_i(N, T) = \frac{\Delta Y_i' \bar{M}_w Y_{i,-1}}{\hat{\sigma}_i(Y_{i,-1} \bar{M}_w Y_{i,-1})^{1/2}} \quad (1)$$

$$\text{CIPS}(N, T) = \bar{t} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N t_i(N, T) \quad (2)$$

CIPS analiz yöntemi ile yapılan birim kök testinin hem seviyede hem de 1.farkta sonuçları Tablo 3'teki gibidir.

Tablo 3: Birim Kök Testi

Değişken/Düzye	lngdp	lngdpr	lnee
Seviye	-2.374	-2.142	-2.742
1.Fark	-5.541***	-4.325***	-6.004 ***

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10'da anlamlılık düzeyini ifade etmektedir. %10, %5 ve %1'de kritik değerler sırası ile -2.08, -2.16, -2,3'tür.

Serilerin durağanlık sonuçlarını veren Tablo 3 incelendiğinde bütün değişkenler için seviyede H_0 hipotezi kabul edilmektedir. Bu durum serilerin birim köklü yani durağan olmadığını göstermektedir. Serilerin 1.farkı alındığında ise bütün değişkenler için serilerin durağan olduğunu ortaya koyan H_1 hipotezi kabul edilmiştir. Bu durum serilerin birim köklü olmadığını yani durağanlaştığını ortaya koyarak analizin devamına imkân vermiştir.

3.3.Homojenlik Testi

Yatay kesit bağımlık testi hem seriler bazında hem de panel genelinde birimler arasındaki ilişkiyi incelemesine rağmen kesit verisine bağlı ülkelerin kendine özgü şokların analizini yapmamaktadır. Swamy (1970) tarafından oluşturulan ve Pesaran ile Yamagata (2008) tarafından geliştirilen homojenite testi ile bu sorun ortadan kalkmıştır. Swamy (1970) homojenlik testini Denklem 3'teki gibi formüle ederken Pesaran ve Yamagata (2008) büyük örneklem için tercih edilen $\tilde{\Delta}_{adj}$ testi ise Denklem 4'deki gibi formüle etmiştir.

$$\tilde{\Delta} = \sqrt{N} \frac{N^{-1} \tilde{\Sigma} - k}{\sqrt{2k}} \quad (3)$$

$$\tilde{\Delta}_{adj} = \sqrt{N} \frac{N^{-1} \tilde{\Sigma} - k}{\sqrt{\text{Var}(t, k)}} \quad (4)$$

Analize dâhil edilen 27 ülkenin kendine özgü şoklarının bulunup bulunmadığına dair yapılan homojenite test sonuçları Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4: Homojenite Testi

Ülke Grubu/Test	$\bar{\Delta}$	$\bar{\Delta}_{adj}$
Model 1	20.776* (0.000)	25.618* (0.000)
Model 2	28.347* (0.000)	29.893* (0.000)

Not: Parantez içindeki değerler olasılık değerlerdir

Tablo 4'te verilen olasılık değerleri 0,05'ten küçük ise serilerin eğim katsayılarının heterojen, 0,05'ten büyük ise eğim katsayılarının homojen olmadığı sonucuna ulaşılır. Tablo 4'te verilen sonuçlar incelendiğinde hem Model hem de Model 2 için H_0 hipotezi ret edilmekte ve kesit verisindeki ülkelerin heterojen yapıya sahip olduğunu göstermektedir. Bu sonuç analize dâhil edilen ülkelerin kendine özgü pozitif veya negatif şokları olduğunu ortaya koymuştur.

3.4.Eşbütünleşme Testi

Seriler arasında uzun dönem ilişkinin varlığı hakkında sonuç veren eşbütünleşme analizlerinde hangi tekniğin kullanılacağı birim kök testi, yatay kesit bağımlılık testi ve homojenite test sonuçlarına göre karar verilmektedir. Bu çalışmada seriler arasında yatay kesit bağımlılığı olduğu, değişkenlerin 1.farka durağanlaştığı ve heterojen yapıya sahip olduğu görülmüştür. Westerlund tarafından geliştirilen Durbin-Hausman eşbütünleşme analizi ilgili sonuçları dikkate aldığı için bu çalışmada analiz yöntemi olarak tercih edilmiştir.

Westerlund (2008) tarafından geliştirilen Durbin – Hausman (Durbin-H) panel eşbütünleşme testi, panel (DH_p) ve grup tahmincisi DH_g olarak iki sonuç veren analiz aşağıdaki denklemler vasıtası ile elde edilmektedir.

$$DH_p = \hat{S}_n (\tilde{\Phi} - \hat{\Phi})^2 \sum_{i=1}^n \sum_{t=2}^T \hat{e}_{it-1}^2 \quad (5)$$

$$DH_g = \sum_{i=1}^n \hat{S}_i (\tilde{\Phi} - \hat{\Phi})^2 \sum_{t=2}^T \hat{e}_{it-1}^2 \quad (6)$$

Tablo 5: Eşbütünleşme Test Sonuçları

	Model 1		Model 1	
	Değer	Olasılık Değeri	Değer	Olasılık Değeri
Durbin-H Grup İstatistiği	-2.547	<=0.01	-2.458	<=0.01
Durbin-H Panel İstatistiği	-2.135	<=0.01	-3.242	<=0.01

Tablo 5'te verilen Durbin-Hausman eşbütünleşme test sonuçları Model 1 ve Model 2 olarak iki ayrı analize tabi tutulmuştur. Her iki modelde de hem Durbin-H Grup İstatistiği hem de Durbin-H Panel istatistiği

sonuçlarının anlamlı olduğu görülmektedir. İlgili sonuçlar panelde yer alan bütün kesitler için eşbütünleşme ilişkisinin var olduğunu göstermektedir. Elde edilen bulgular ekonomik büyüme, kişi başı gelir artışı ve eğitim harcamalarının beraber hareket ettiğini ortaya koymaktadır.

3.5.Nedensellik Analizi

Eşbütünleşme analizi serilerin hareketi hakkında bilgi vermekte iken bu hareketin hangi yönde olduğu hakkında bilgi vermemektedir. Bu çalışmada değişkenler arasındaki ilişkisinin yönünü belirlemek için yatay kesit bağımlılığını, değişkenlerin durağanlık durumunu ve heterojenliği dikkate alan Dumitrescu ve Hurlin (2012) nedensellik analizi kullanılmıştır. Dumitrescu ve Hurlin (2012) nedensellik analizinde $N > T$ olduğu durumda Denklem 7 kullanılırken normal dağılımda Denklem 8 kullanılmaktadır.

$$\bar{Z}_N = \sqrt{\frac{N}{2xK} X \frac{(T-4)}{T+K-2} X \left[\left(\frac{(T-2)}{(T)} \right) \bar{W}_{N,T} - K \right]} \quad (7)$$

$$Z_{N,T}^{Hnc} = \sqrt{\frac{N}{2xK} X \frac{(T-2K-5)}{T-K-3} X \left[\left(\frac{(T-2K-3)}{(T-2K-1)} \right) \bar{W}_{N,T} - K \right]} \sim N(0,1) \quad (8)$$

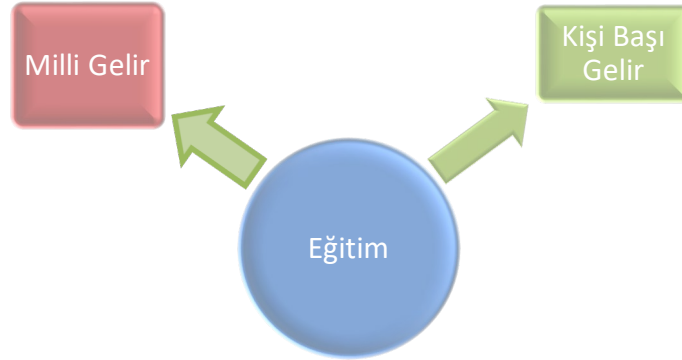
İlgili analiz kapsamında yapılan nedensellik analizi sonuçları Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6: Nedensellik Analizi Sonuçları

	W İstatistiği	Z-Bar İstatistiği	Z-Bar Tilde	Sonuç
lngdp; lnee	12.8795	11.5312 (0.0000)	2.4021 (0.0000)	lngdp ≠ lnee
lnee; lngdp	13.0543	13.0217 (0.0000)	2.9825 (0.0052)	lnee → lngdp
lngdpr; lnee	14.9451	20.8479 (0.0000)	1.1337 (0.0000)	lngdpr ≠ lnee
lnee; lngdpr	10.8255	28.4109 (0.0000)	7.1940 (0.0039)	lnee → lngdpr

Dumitrescu-Hurlin test sonuçları Z-bar ve Z-bar Tilde olmak üzere analiz sonuçlarını vermektedir. $T > N$ olduğu durumda $Z_{N,T}^{Hnc}$ 'den oluşan Z-bar istatistiği kullanılırken, $T < N$ olduğu durumda Z_N^{Hnc} 'den oluşan Z-Bar Tilde istatistiği sonuçları dikkate alınmaktadır. Bu çalışmada $T > N$ olduğu için analiz sonuçlarının yorumlanmasında oluşan Z-Bar Tilde istatistik sonuçları kullanılacaktır.

Dumitrescu-Hurlin analiz sonuçlarına göre a) milli gelirden eğitim harcamalarına doğru nedensellik bulunmamaktadır b) eğitim harcamalarından büyümeye doğru tek yönlü nedensellik bulunmamaktadır c) kişi başı gelirden eğitim harcamalarına doğru nedensellik bulunmamaktadır d) eğitim harcamalarından kişi başı gelire doğru tek yönlü nedensellik bulunmamaktadır. İlgili sonuçlar Şekil 3'teki gibi özetlenebilir.

Şekil 3: Nedensellik Analizi Sonuçları

SONUÇ

Her ülke ekonomik büyümeyi sağlamak ve bu büyümeyi sürdürülebilir hale getirmek için çeşitli politikalar geliştirmektedir. Sahip olunan fiziki, beşerî, sosyal, entelektüel sermayenin yanı sıra ülkenin coğrafi durumu, siyasal yapısı, jeopolitik önemi gibi faktörlerde ekonomik büyümeye etki etmektedir. 19.yy.dan sonra yaşanan hızlı teknolojik değişimle beraber nitelikli “insan” faktörü ekonomik büyümede kilit bir rol oynamaya başlamıştır.

Eğitim faktörünün ekonomik büyümeye etkisinin incelendiği bu çalışma verilerine ulaşılabilen 27 OECD ülkesini kapsamaktadır. Çalışma 1971-2019 dönemini kapsamakta olup eğitimin ekonomik büyümeye etkisini daha iyi analiz edebilmek için iki model oluşturulmuştur. Birinci modelde eğitimin genel ekonomik büyümeye etkisi ele alınırken ikinci modelde eğitim faktörünün bireylerinin gelirlerine etkisinin analiz edilmiştir. Pesaran (2004) CDL_{M2} ve Pesaran (2008) LM-adj testi, her iki modelde de yatay kesit bağımlılığı olduğunu ortaya koyarken Delta testi serilerin heterojen bir yapıya sahip olduğunu göstermiştir. Değişkenlerin birim kök durumun araştırıldığı CIPS birim kök test sonuçları ise tüm değişkenlerin 1.farkta durağanlaştığını göstermiştir. Durbin-Hausman eşbütünleşme testi hem büyüme hem de kalkınma ile eğitim arasında uzun dönem ilişkinin varlığını ortaya koyarken Dumitrescu-Hurlin Panel Nedensellik analizi eğitim harcamalarından hem büyümeye hem de kalkınmaya doğru tek yönlü bir nedensellik olduğunu ortaya koymuştur. Elde edilen bulgular Afşar (2009), Akçacı (2013), Köprücü ve Sarıtaş (2017), Pamuk ve Bektaş (2014), Kouton (2018) çalışmaları ile paralellik göstermektedir.

Çalışmadan elde edilen bulgular eğitime yapılan harcamalarının ekonomik büyümeyi daha yüksek oranda arttırdığını ortaya koymuştur. Ayrıca sadece büyümek için değil bu büyümenin sürdürülebilir hale gelmesinde de eğitim faktörü önemli bir değişken olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu bağlamda politika yapıcıların, eğitime yapılan her yatırımı bir gider kalemi olarak değil bir yatırım düşüncesi ile oluşturmaları gerekmektedir.

Bu çalışma OECD ülke ekonomilerinin, büyümesi ve kalkınması için eğitimin önemini ortaya koymaya yönelik bir çalışmadır. Söz konusu bu durum eğitim harcamaları ele alınarak iki farklı model üzerine temellendirilmiştir. Ancak yapılacak yeni çalışmalarda eğitim değişkeni olarak okullaşma oranı, eğitim seviyesi, kamu ve özel sektörün yaptığı harcamalar ele alınabilir. Ayrıca ülkeler gelişmişlik seviyelerine ayrılarak eğitimin farklı gelir seviyesine sahip ülkelere etkisi inceleyebilir. Ayrıca eğitimin sadece ekonomik

büyüme ile ilişkisi değil dış ticaret açıklığı, işsizlik, ileri teknoloji ihracatı ve fiziksel, kültürel, entelektüel sermaye türlerine de doğrudan veya dolaylı etkilerinin incelendiği çalışmalarda yapılabilir.

KAYNAKÇA

- Afşar, M. (2009). Türkiye’de eğitim yatırımları ve ekonomik büyüme ilişkisi. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(1), 85-98
- Akçacı, T. (2013). Eğitim harcamalarının iktisadi büyümeye etkisi. *Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 4(5), 65-79.
- Çalışkan, Ş., Karabacak, M., ve Meçik, O. (2013). Türkiye’de eğitim-ekonomik büyüme ilişkisi: 1923-2011 (Kantitatif bir yaklaşım). *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 11(21), 29-48.
- Bhattacharyya, P. (2019). Public expenditure on education and economic growth: A state-level analysis in India. *Humanities & Social Sciences Reviews*, 7(6), 533-539.
- Boztosun, D., Aksoylu, S., ve Ulucak, Ş.Z. (2016), “The role of human capital in economic growth”, *Economics World*, 4(3), 101-110.
- Denison, E. F. (1980). The Contribution of Capital to Economic Growth. *The American Economic Review*, 70(2), 220-224.
- Denison, E. F. (1962). Sources of Economic Growth in The United States and The Alternatives Before Us.
- Dumitrescu, E.I., ve Hurlin, C. (2012). Testing for Granger Non-Causality in heterogeneous panels. *Economic Modelling*, 29(4), 1450-1460.
- Earle, D. (2010). *Tertiary education, skills and productivity*. Tertiary sector performance analysis and reporting, strategy and system performance, ministry of education.
- İğdeli, A. (2019). Ar-Ge ve eğitim harcamalarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisi: Türkiye örneği. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 8(3), 2517-2538.
- Karış, Ç. (2019). Eğitim harcamaları ve ekonomik büyüme üzerine bir nedensellik analizi: Türkiye örneği. *Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi (Busbed)*, 9(18), 1067-1088.
- Kouton, J. (2018). Education Expenditure and economic growth: Some empirical evidence from Côte d’Ivoire. *Ecole Nationale Supérieure de Statistique et d’Economie Appliquée d’Abidjan (ENSEA)*.
- Köprücü, Y., ve Sarıtaş, T. (2017). Türkiye’de eğitim ve ekonomik büyüme: Eşbütünleşme yaklaşımı. *Optimum Ekonomi ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, 4(2), 77-89.
- Lucas Jr, R. E. (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of monetary economics*, 22(1), 3-42.
- Mallic, L., Das, P. K. and Pradhan, K. C. (2016). Impact of Educational Expenditure on Economic Growth in Major Asian Countries: Evidence from Econometric Analysis, *Theoretical and Applied Economics*, 2(607), 173-186.
- Owusu-Nantwi, Victor (2015), “Education expenditures and economic growth: Evidence from Ghana”, *Journal of Economics and Sustainable Development*, 6(16), 69-77.
- Ozturk, S., ve Suluk, S. (2020). The granger causality relationship between human development and economic growth: The case of Norway. *International Journal of Research in Business and Social Science (2147-4478)*, 9(6), 143-153.
- Öztürk, N. (2005). İktisadi kalkınmada eğitimin rolü. *Sosyoekonomi*, 1(1).

- Pamuk, M., ve Bektaş, H. (2014). Türkiye’de eğitim harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki: ARDL sınır testi yaklaşımı. *Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 2(2), 77-90.
- Pesaran, M., Ullah, A., ve Yamagata, T. (2008). A Bias-Adjusted LM test of error cross-section independence. *Econometrics Journal*, 11(1), 105-127.
- Pesaran, M.H. (2004). General diagnostic tests for cross section dependence in panels. *University of Cambridge, Faculty of Economics, Cambridge Working Papers in Economics* No. 0435.
- Pesaran, M.H. (2007). A simple panel unit root test in the presence of cross-section dependence. *Journal of Applied Econometrics*, 22(2), 265-312.
- Söyler, İ. (2005). Eğitim Hizmetleri Bağlamında Vakıf Üniversitelerinin Finansal ve Vergisel Sorunları. *Maliye Dergisi*, 52-76.
- Swamy, P.A. (1970). Efficient inference in a random coefficient regression model. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 311-323.
- Schultz, T. W. (1970). The Reckoning of Education as Human Capital. *Education, Income, and Human Capital*, 297-306.
- TDK. (2021). *Güncel Türkçe Sözlük*. 2021 tarihinde Türk Dil Kurumu Sözlükleri: <https://sozluk.gov.tr/> adresinden alındı
- Türkmen, F. (2002). *Eğitimin Ekonomik ve Sosyal Faydaları ve Türkiye’de Eğitim Ekonomik Büyüme İlişkisinin Araştırılması*. Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi: Devlet Planlama Teşkilatı.
- Uçan O., ve Yeşilyurt, H. (2016). Türkiye’de Eğitim Harcamaları ve Büyüme İlişkisi. *Niğde Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 9(2), 179-185.
- Westerlund, J. (2008). Panel cointegration tests of the fisher effect. *Journal of Applied Econometrics*, 23(2), 193-233.
- Yardımcıoğlu, F., Gürdal, T. ve Altundemir, M.E. (2014). Eğitim ve ekonomik büyüme ilişkisi: OECD ülkelerine ilişkin panel eşbütünleşme analizi (1980-2008), *Eğitim ve Bilim*, 39(173), 1-12.
- Yücel, Ş. (2001). Eğitimin Dışsallıklarının Dikkat Çeken Olguları. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 239-256.