

TÜRKİYE'DE EĞİTİM HARCAMALARI ve EKONOMİK BÜYÜME İLİŞKİSİ ÜZERİNE AMPİRİK BİR ANALİZ

AN EMPIRICAL ANALYSIS ON THE RELATION BETWEEN EDUCATION EXPENDITURES and ECONOMIC GROWTH IN TURKEY

DOI: 10.33404/anasay.1212486


Çalışma Türü: Araştırma Makalesi / Research Article¹


Bilge KÖKSEL*-Sebile TECİRLİ**

ÖZ

1960'lı yıllar ile birlikte eğitimin ekonomik boyutları önem kazanmıştır. Beşerî sermaye kavramının en önemli bileşenlerinden birisi, eğitimidir. İçsel büyüme teorileri ile birlikte de beşerî sermayenin ekonomik büyüme üzerindeki etkisi ön plana çıkmıştır. İyi eğitilmiş ve nitelikli işgücü, beşerî sermayenin temelidir. Bir ülkenin büyümesi ve gelişmesi için sadece fiziki sermaye yeterli değildir. Fiziki sermayenin kullanılması ve üretim sürecine dahil olması ise nitelikli işgücü ile mümkündür. Nitelikli işgücü için

1- Makale Geliş Tarihi: 30. 11. 2022 Makale Kabul Tarihi: 02. 01. 2023

* Doç. Dr., Gaziantep Üniversitesi, İİBF Fakültesi, İktisat Bölümü, Gaziantep, bkoksel@gantep.edu.tr, **ORCID ID**  <https://orcid.org/0000-0002-6382-2664>.

** Gaziantep Üniversitesi, İİBF Fakültesi, İktisat Bölümü, Doktora Öğrencisi, Gaziantep, sebile044@hotmail.com, **ORCID ID**  <https://orcid.org/0000-0003-4182-8317>.

de eğitim şarttır. Eğitim, bir ülkenin gelişmesine katkı sağlayan en önemli unsurlardan birisidir. Bundan dolayı, eğitime ayrılan pay önemlidir. Eğitim harcamaları, kamu harcamaları içerisinde önemli bir yer tutmaktadır.

Çalışmanın amacı, Türkiye’de eğitim harcamalarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin 1980-2020 dönemi için ampirik olarak analiz edilmesidir. Analizde eğitim harcamaları (EDC) bağımsız değişken, ekonomik büyüme göstergesi kişi başı GSYİH bağımlı değişken olmaktadır. Analiz sonucunda elde edilen ampirik bulgular, eğitim harcamalarından ekonomik büyümeye doğru bir nedensellik ilişkisinin varlığını göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Eğitim Harcamaları, Ekonomik Büyüme, Türkiye.

JEL Kodları: C10, H52, I25.

ABSTRACT

The economic dimensions of education have gained importance since 1960’s. The significant componenets of the human capital is education. The effects of the human capital on economic growth within the endogeneous growth models have come into prominence also. The well educated and qualified labor force are the fundamentals of the human capital. The physical capital is not sufficient for the growth and development of a country. The usage of the physical capital and participating into production process are possible with qualified labor force. For qualified labor force education is necessary. Education is one of the most important factor for developing of a country. Therefore the allocation of the expenditures on education is significant. The education expenditures have taken an important place within the public expenditures.

The purpose of this study is to test empirically the effects of the education expenditures on economic growth in Turkey in 1980-2020 period. In the analysis the eduacation expenditures (EDC) is independent variable, the indicator of economic growth per capita GDP is dependent variable. The results of the empirical analysis show there is a relation from education expenditures to economic growth.

Keywords: Education Expenditures, Economic Growth, Turkey..

JEL Codes: C10, H52, I25.

Giriş

İnsanlık tarihi kadar eski olan eğitim, çok boyutlu bir kavram olup birçok disiplinin ilgi alanına girmesi sebebiyle de farklı tanımları bulunmaktadır. Bu tanımların

ortak paydasında eğitimin bir süreç olması, davranış değişikliğine yol açması ve bir kültür aktarım mekanizması olması bulunmaktadır. Aslında insanoğlunun bazı bilgileri gelecek kuşaklara aktarma isteği, eğitimin temelini oluşturmaktadır. Bireyi kendisiyle ve toplumla barışık kılma, bireyin var olan güçlerini geliştirme ve onu toplumun yararlı bir üyesi haline getirme işlevi, eğitimin en temel görevleri arasındadır (Akan, 2007, s.19).

Türk Dil Kurumu'nun tanımına göre eğitim, “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” olarak tanımlanmaktadır (sozluk.gov.tr). Eğitim; Durkheim'a göre toplumsal ve fiziki çevrenin birey üzerinde meydana getirdiği etkiler, Kant'a göre insanların mükemmelleştirilme çabası, Spencer ve Herbort'a göre ise insan ve toplum hayatının iyileştirilmesine yönelik etkinliklerin tümüdür (Ortaç, 2003, s.239). Eğitim bilimi açısından bireyin zihinsel, bedensel, duygusal, toplumsal yeteneklerinin makul bir şekilde ya da istenilen bir şekilde değiştirilmesi ve bireye bazı hedeflere yönelik yeni özelliklerin kazandırılması olarak tanımlanabilir (Akyüz, 2013, s.2). İktisadi açıdan ise işgücü verimliliğini artırarak ekonomik gelişmeye katkıda bulunan ve bireylere yeteneklerine göre meslek edinme imkânı sağlayan bir süreçtir. Eğitim, ömür boyu devam eden bir süreçtir ve etkileri uzun vadede kendisini göstermektedir. Eğitim, sadece bireyin kendi gelişimi için değil, gelecek nesiller açısından da önemlidir. Küreselleşen dünyada iyi yetişmiş ve nitelikli işgücüne ihtiyaç bulunmaktadır. Eğitim, gelecek nesillerin niteliğini artırmaktadır. Beşerî sermayenin de en önemli bileşenlerinden birisini oluşturmaktadır.

Beşerî sermaye kavramının kökeni, A. Smith'e kadar uzansa da bu kavramın önemine ilk dikkat çekenler, 1960'ların ortalarında G.Becker ve T. Schultz olmuştur (Schuller ve Field, 1998, s.227). Beşerî sermayeyi, insan yeteneğinin ve bilgi birikiminin bir toplamı olarak tanımlamışlardır. Beşerî sermaye kavramının ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin anlaşılması ve bu görüşün yaygınlık kazanması ise P.Romer (1986)'in öncülüğündeki içsel büyüme teorileri ile olmuştur. P.Romer'e göre eğitim sayesinde beşerî sermaye, yenilik ve teknolojik gelişme vasıtasıyla işgücü verimliliğini artırarak ekonomik büyümeye yol açmaktadır. Diğer bir önemli katkı ise R. Lucas (1988)'tan gelmiştir. R.Lucas, beşerî sermayenin eğitim sayesinde geliştirilerek fiziki sermaye verimliliğinde de artışa yol açacağını belirtmiştir.

Bir ülkenin büyümesi için sadece fiziki sermaye yeterli değildir. Fiziki sermayenin kullanılması ve üretim sürecine dahil olması, nitelikli işgücü ile mümkündür. Nitelikli işgücü için de eğitim şarttır. Nitelikli işgücü, beşerî sermayenin itici gücüdür. İyi eğitilmiş ve sağlıklı işgücü; beşerî sermayeyi, beşerî sermaye de teknolojik bilgiyi üretmektedir. Ekonomik büyümenin iki temel yolu vardır. Bunlar, üretim faktörlerinin miktarının artırılması ve teknolojik gelişmedir. Teknolojik gelişme, içsel büyüme modellerinin temelinde bulunmaktadır. Temel üretim faktörlerinden işgücü verimliliğinin gerisinde de beşerî sermayenin önemli bileşeni eğitim yer almaktadır. Eğitimin ekonomik büyümeye katkısı ise ya doğrudan verimlilik artışı yoluyla ya da bilginin üretimi ve paylaşımı ile toplumun yeni teknolojilere hazır hale gelmesi sayesinde olmaktadır.

Eğitim, bir ülkenin gelişmesine katkı sağlayan en önemli unsurlardan birisidir. Bundan dolayı, eğitime ayrılan bütçe önemlidir. Eğitim harcamaları, eğitim hizmetlerinin gerçekleştirilmesi, nitel ve nicel anlamda geliştirilmesi için kamu ve özel kesimin yaptığı harcamalardan oluşmaktadır (Tuzcu, 2006, s.166). Ancak anayasal bir hak olarak kabul edilen eğitim, aynı zamanda sosyal devlet anlayışı çerçevesinde de devletin temel görevleri arasında yer almaktadır. Bu nedenle kamu harcamaları arasında önemli bir yer tutmaktadır. Son 10 yıl açısından değerlendirildiğinde TÜİK Eğitim Harcamaları İstatistiklerine göre, MEB Bütçe Ödeneği ile YÖK ve Üniversite Bütçeleri olmak üzere toplamda; 2011 yılında 77 Milyar 308 Milyon TL, 2015 yılında 135 Milyar 249 Milyon TL, 2017 yılında 176 Milyar 452 Milyon, 2019 yılında 259 milyar 220 milyon TL olan bütçe 2020 yılında 270 milyar 921 milyon TL'ye yükselmiştir. Toplam Eğitim Harcamalarının GSYİH içindeki payı ise 2011 yılında, %5,5 iken 2015 yılında %5,8, 2017 yılında %5,6, 2019 yılında %6,0 ve 2020 yılında %5,4 olmuştur. Genel olarak değerlendirildiğinde devlet ile birlikte eğitimi finanse eden hanehalkları, özel ve tüzel kişilikler ve uluslararası kaynaklardan, Türkiye'de 2020 yılında yapılan eğitim harcamalarının %74,7'sinin devlet tarafından %25,3' ise diğer kaynaklardan finanse edildiği belirtilmiştir (TÜİK, 2020).

Çalışmanın amacı, Türkiye'de beşerî sermayenin en önemli bileşenlerinden birisi olarak kabul edilen eğitim harcamalarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin 1980-2020 dönemi için ampirik olarak analiz edilmesidir. Analiz döneminin başlangıcı 1980 yılına uzanmaktadır. Çünkü 1980'li yıllar ile birlikte bilgi ve teknoloji temelli üretim ön plana çıkmış, ekonomik büyüme sürecinde de beşerî sermayenin önemli olduğu anlaşılmış, 1990'lı yılların başı ile birlikte de içsel büyüme modelleri çerçevesinde genel kabul görmüştür. Ayrıca 1980 yılı, Türkiye ekonomisi açısından bir dönüm noktasıdır. 24 Ocak 1980 Kararları ile birlikte ithal ikameci sanayileşme stratejisi yerini ihracata dayalı bir büyüme modeline bırakmıştır. Bu model çerçevesinde

de ihracat artışı için gerekli tedbirlere ilaveten nitelikli işgücüne olan ihtiyacın önemli olduğunu da farkına varılmıştır.

Analizde eğitim harcamaları (EDC) bağımsız değişken, ekonomik büyüme göstergesi olarak kişi başı GSYİH bağımlı değişken olmaktadır. Türkiye’de eğitim harcamalarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin test edildiği bu çalışmada öncelikle serilerin birim kök içerip içermediği Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) birim kök testi ile tespit edilmiş, VAR analizi ile modelin uygun gecikme uzunluğu sayısı Akaike Bilgi Kriterine göre belirlenmiş, Genelleştirilmiş Etki-Tepki analizi uygulanarak bağımsız değişkenin hata terimine bir birim şok uygulandığında bağımlı değişkenin ne yönde tepki vereceğini açıklanmış, Varyans Ayırıştırması analizi ile modelde yer alan makro-ekonomik değişkenlerden, ilgili değişkenin diğer değişkenler tarafından açıklanma oranı gösterilmiş ve Granger Nedensellik analizi ile iki değişken arasındaki ilişkinin nedenselliğinin yönü tespit edilmiştir.

Çalışma başlıca üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde, eğitim harcamaları ve ekonomik büyüme ilişkisini inceleyen ampirik literatür özeti yer alacaktır. İkinci bölümde, ampirik literatür ile uyumlu ampirik model, veri seti ve ekonometrik yöntemler tanıtılacaktır. Üçüncü bölümde ise analiz sonucunda elde edilen ampirik bulgular yorumlanacaktır.

1.Literatür Taraması

Literatürde gerek Türkiye gerekse diğer ülkelerde beşerî sermayenin önemli bileşeni eğitim harcamaları ve ekonomik büyüme ilişkisini inceleyen çok sayıda çalışmada eğitim harcamalarının ekonomik büyümeyi artırdığı yönünde bulgulara ulaşılmıştır. Bu çalışmalar, aşağıda Tablo 1’de özet olarak verilmiştir.

Tablo 1. Literatür özeti

Çalışmanın Yazarı/Yazarları	Veri Seti ve Yöntem	Sonuç
Barro (1991)	1960-1985 dönemi verileriyle 98 ülkede eğitim ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki için panel regresyon analizini kullanmıştır.	Elde edilen analiz sonuçlarına göre eğitim ve ekonomik büyüme arasında pozitif yönlü bir ilişki tespit edilmiştir
Levine ve Renelt (1992)	1960-1989 dönemi verileriyle 119 ülkede eğitim ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki için yatay kesit regresyon analizi kullanılmıştır.	Elde edilen analiz sonuçlarına göre eğitimin ekonomik büyümeyi pozitif etkilediği tespit edilmiştir.

Ergen (1999)	1980-1990 dönemine verileriyle Türkiye'nin 67 ilinde örgün eğitimin ekonomik büyümeye arasındaki ilişki için Yatay kesit verileri ve Cobb-Dauglass üretim fonksiyonu kullanılmıştır.	Elde edilen analiz sonucuna göre Türkiye'de eğitim ile ekonomik büyüme arasında pozitif bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.
Self ve Grabowski (2004)	1966-1999 dönemi verileriyle eğitim ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki için korelasyon analizi ve Granger nedensellik testi kullanılmıştır.	Elde edilen analiz sonuçlarına göre iki değişken arasında pozitif yönlü bir ilişki bulunurken nedensellik testi sonuçlarında ise eğitimden ekonomik büyümeye doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.
Adetunji Babatunde ve Adetunji Adefabi (2005)	1970-2003 dönemi verileriyle Nijerya'da eğitim ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki için Johansen eş bütünleşme analizi ve vektör hata düzeltme modeli kullanılmıştır.	Elde edilen analiz sonuçlarına göre eğitim ve ekonomik büyüme uzun dönemde birlikte hareket etmekte olup, eğitim ve ekonomik büyüme arasında pozitif yönlü bir ilişki bulunmuştur.
Taban ve Kar (2006)	1969-2001 dönemi verileriyle Türkiye'de eğitim ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki için Johansen eş bütünleşme analizi ve vektör hata düzeltme modeli kullanılmıştır.	Elde edilen analiz sonuçlarına göre eğitim ve ekonomik büyümenin uzun dönemde eş bütünleşik olduğu ve iki değişken arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğu tespit edilmiştir.
Cohen ve Soto (2007)	1960-2000 dönemi verileriyle 95 ülkede eğitim ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki için panel regresyon analizi kullanılmıştır.	Elde edilen analiz sonuçlarına göre eğitimin ekonomik büyümeyi pozitif etkilediği bulgusuna ulaşımlardır.
Afşar (2009)	1963- 2005 dönemi verileriyle, eğitim yatırımları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki için Granger Nedensellik Analizi uygulanmıştır.	Elde edilen analiz sonuçlarına göre eğitim yatırımlarından ekonomik büyümeye doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi mevcuttur.
Chaudhary ve diğerleri (2009)	1972-2005 dönemi verileriyle Pakistan'da yükseköğrenim düzeyinde eğitim ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki için Johansen eş bütünleşme analizi ve Toda-Yamamoto nedensellik testi kullanılmıştır.	Elde edilen 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)	1980-2010 dönemi verileriyle ekonomik büyüme ile ve yükseköğrenime ayrılan harcama miktarı arasındaki ilişki için Cobb-Dauglas analizi uygulanmıştır.	Elde edilen analiz sonuçlarına göre yükseköğretim kayıtları ve ekonomik büyümenin birbirlerini pozitif yönde etkilediği görülmüş.
Afzal ve diğerleri (2011)	1970-2009 dönemi verileriyle Pakistan'da eğitim ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki için ARDL sınır testi ve Toda-Yamamoto nedensellik testi uygulanmıştır.	Elde edilen analiz sonuçlarına göre eğitim ve ekonomik büyüme uzun dönemde birlikte hareket etmekte ve iki değişken arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisinin olduğu gözlemlenmiştir.
Yan (2011)	1990-2009 dönemi verileriyle Çin'de eğitim harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki için VAR analizini kullanılmıştır.	Elde edilen analiz sonuçlarına göre eğitimin, ekonomik büyümeyi hem kısa dönemde hem de uzun dönemde büyük oranda etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.
Eriçok ve Yılcancı (2013)	1968-2005 dönemi verileriyle eğitim harcamaları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki için Johansen eş bütünleşme analizi ve sınır testi yaklaşımı yöntemi uygulanmıştır.	Elde edilen analiz sonuçlarına göre eğitim harcamaları ve ekonomik büyüme arasında kısa dönemli ve eğitim harcamalarından ekonomik büyümeye doğru tek yönlü bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir.
Çalışkan, Karabacak ve Meçik (2013)	1923-2011 dönemi verileriyle eğitim kademelerindeki harcamalar ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki için Augmented Dickey Fuller (ADF) testi ve Johansen Eşbütünleşme Testi uygulanmıştır.	Elde edilen analiz sonuçlarına göre ilkökula kayıtlı öğrenci sayısı ile GSYİH arasında negatif yönlü lise ve yükseköğretime kayıtlı öğrenci sayısı ile GSYH arasında pozitif yönlü bir ilişki vardır.
Özşahin ve Karacar (2013)	1923-2011 dönemi verileriyle eğitim kademelerindeki harcamalar ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki için Augmented Dickey Fuller (ADF) testi ve Johansen Eşbütünleşme Testi uygulanmıştır.	Elde edilen analiz sonuçlarına göre yükseköğretim kayıtları ve ekonomik büyümenin birbirlerini pozitif yönde etkilediği görülmüş.
Abdullah (2013)	1965-2000 dönemi verileriyle Malezya'da eğitim ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki için basit regresyon analizi uygulanmıştır.	Elde edilen analiz sonuçlarına göre eğitim ve ekonomik büyüme arasında negatif yönlü bir ilişki bulunmuştur.
Akçacı (2013)	1998:1-2012:3 dönemi verileriyle Türkiye'de eğitim ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki için Toda-Yamamoto nedensellik testi ile analiz edilmiştir.	Elde edilen analiz sonuçlarına göre eğitim harcamalarından ekonomik büyümeye doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğu tespit edilmiştir.

Jalil ve Idrees (2013)	1960-2010 dönemi verileriyle Pakistan'da eğitimin ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki için hata düzeltme modelini kullanılmıştır.	Elde edilen analiz sonuçlarına göre eğitimin ekonomik büyümeyi pozitif yönde etkilediği görüşüne ulaşılmıştır.
Mercan ve Sezer (2014)	1970-2012 dönemi verileriyle eğitim harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki için ARDL sınır yöntemi ile test edilmiştir.	Elde edilen analiz sonuçlarına göre eğitim harcamaları, ekonomik büyüme değişkenini pozitif yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.
Pamuk ve Bektaş (2014)	1998-2013 dönemi verileriyle eğitim harcamaları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki için Johansen Eş bütünleşme Testi ve Granger Nedensellik Analizi uygulanmıştır.	Elde edilen analiz sonucuna göre ilgili iki değişken arasında uzun dönemli eş bütünleşme ilişkisi olmadığına ve tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Glewwe ve diğerleri (2014)	1960-1985 ve 1960-1996 dönemleri verileriyle Sahra Altı Afrika ülkelerinde eğitim ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki için panel regresyon analizi kullanılmıştır.	Elde edilen analiz sonuçlarına göre eğitimin ekonomik büyüme üzerindeki etkisi Sahra Altı Afrika ülkelerinde diğer ülkelere göre daha düşük düzeydedir.
Owusu-Nantwi (2015)	1970-2012 dönemi verileriyle Gana'da dönemi için eğitim harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki için vektör hata düzeltme modeli ve eş bütünleşme analizi kullanılmıştır.	Elde edilen analiz sonuçlarına göre iki değişkenin uzun dönemde birlikte hareket ettikleri, eğitim harcamaları ve ekonomik büyüme arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisinin olduğu tespit edilmiştir.
Tayo ve Fouda (2015)	1980-2012 dönemi verileriyle Kamerun'da kamu eğitim harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki için vektör hata düzeltme modeli kullanılmıştır.	Elde edilen analiz sonuçlarına göre sonucunda uzun ve kısa dönemde kamu eğitim harcamalarının ekonomik büyümeyi pozitif etkilediği tespit edilmiştir.
Mariana (2015)	1980-2013 dönemi verileriyle Romanya'da eğitim ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki için Johansen Juselius eş bütünleşme analizi kullanılmıştır.	Elde edilen analiz sonuçlarına göre eğitim ekonomik büyümeyi pozitif yönde etkilemektedir.
Uçan ve Yeşilyurt (2016)	2006:1-2015:4 dönemine ait üçer aylık verileriyle eğitim harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki için Johansen eş bütünleşme analizi ve Granger nedensellik testiyle uygulanmıştır.	Elde edilen analiz sonuçlarına göre eğitim harcamaları ve ekonomik büyüme arasında uzun dönemde eş bütünleşik olduğu ve çift yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Gövdeli (2016)	1923-2014 dönemi verileriyle Türkiye’de eğitim kademelerindeki harcamalar ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki için Johansen eş bütünleşme analizi kullanılmıştır	Elde edilen analiz sonuçlarına göre uzun dönemde birlikte hareket ettikleri ve eğitime ayrılan kaynak tahsisinin artmasıyla ekonomik büyümenin de gerçekleşeceği sonucuna ulaşılmıştır.
Terzi ve Yurtkuran (2016)	1950-2012 dönemine verileriyle Türkiye’de eğitim harcamaları ve iktisadi kalkınma arasındaki ilişki için Toda Yamamoto nedensellik testi, Sims testi, varyans ayrıştırma analizleri ve etki tepki fonksiyonları aracılığı ile test edilmiştir.	Elde edilen analiz sonuçlarına göre değişkenler arasında pozitif ve tek yönlü bir nedensellik ilişkisi, Etki-Tepki analizlerinde değişkenlerin kendi şoklarına pozitif ve anlamlı tepki verdikleri tespit edilmiştir.
Mallick ve diğerleri (2016)	1973-2012 dönemi verileriyle 14 Asya ülkesinde eğitim harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki için panel vektör hata düzeltme modeli ve Pedroni eş bütünleşme analizi kullanılmıştır.	Elde edilen analiz sonuçlarına göre iki değişken arasında 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.
Karaçor ve diğerleri (2017)	1998-2012 dönemi verileriyle eğitim harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki için panel veri analiziyle kullanılmıştır.	Elde edilen analiz sonuçlarına göre eğitim harcamaları değişkeni ekonomik büyümeyi pozitif yönde etkilemektedir.
Şimşek (2017)	1991-2016 dönemine verileriyle Türkiye’de eğitim harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki için ARDL sınır testi ve Granger nedensellik testi kullanılmıştır.	Elde edilen analiz sonuçlarına göre değişkenler arasında tek yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğu ve eğitim harcamaları, ekonomik büyüme değişkenini pozitif yönde etkilediği görülmüştür.
Köprücü ve Sarıtaş (2017)	1980-2013 dönemine verileriyle Türkiye’de eğitim ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki için ARDL sınır testi, Johansen eş bütünleşme testi ve Granger nedensellik testi kullanılmıştır.	Elde edilen analiz sonuçlarına göre değişkenlerin uzun dönemde eş bütünleşik olduğu ve Nedensellik testi sonuçlarına göre ise eğitim sermaye ve istihdam oranı değişkenlerinden gelir değişkenine doğru tek yönlü bir Granger nedensellik ilişkisi olduğu tespit edilmiştir.

Akıncı (2017)	2006-2007 dönemi verileriyle Türkiye'de eğitim ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki için ARDL sınır testi yöntemi kullanılmıştır.	Elde edilen analiz sonuçlarına göre kamu otoritelerinin eğitim alanında yapacakları harcamaların ekonomik büyümeyi hem kısa hem de uzun dönemde etkilediği ortaya konmaktadır.
Lenkei ve diğerleri (2018)	1960-2013 dönemi verileriyle 14 Asya ülkesinde eğitim ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki için panel hata düzeltme modelini kullanılmıştır.	Elde edilen analiz sonuçlarına göre uzun dönemde ilk ve orta öğretim düzeyinde eğitim ekonomik büyümeyi pozitif etkilerken, yükseköğrenim düzeyinde eğitim ekonomik büyümeyi negatif etkilemektedir.
Yılmaz ve Ünver (2019)	1983-2013 dönemi verileriyle Türkiye'de beşerî sermaye ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki için Granger nedensellik ve Johansen-Juselius eş bütünleşme testleri kullanılmıştır.	Elde edilen analiz sonuçlarına göre beşerî sermaye ile ekonomik büyüme arasında uzun dönemli bir ilişki ve nedensellik testi sonuçlarına göre ise değişkenler arasında bir nedensellik söz konusu değildir.
Karış (2019)	2003-2018 dönemi verileriyle Türkiye'de eğitim ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki için Engle-Granger eş bütünleşme testi ve nedensellik testi ile analiz edilmiştir.	Elde edilen analiz sonuçlarına göre Engle-Granger eş bütünleşme analizi sonucunda değişkenler arasında uzun dönemli eş bütünleşme ilişkisinin olduğu ve Nedensellik analizi sonucunda da değişkenler arasında hem kısa hem de uzun dönemde nedensellik ilişkisi bulunamamıştır.
Karış (2019)	2003-2018 dönemi verileriyle Türkiye'de eğitim ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki için Engle-Granger eş bütünleşme testi ve nedensellik testi ile analiz edilmiştir.	Elde edilen analiz sonuçlarına göre Engle-Granger eş bütünleşme analizi sonucunda değişkenler arasında uzun dönemli eş bütünleşme ilişkisinin olduğu ve Nedensellik analizi sonucunda da değişkenler arasında hem kısa hem de uzun dönemde nedensellik ilişkisi bulunamamıştır.
Bhattacharyya (2019)	2008-2015 dönemi verileriyle Hindistan'ın 28 bölgesinde eğitim harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki için Pedroni panel eşbütünleşme ve VECM analizleri kullanılmıştır.	Elde edilen analiz sonuçlarına göre eğitim harcamaları ve ekonomik büyüme arasında uzun dönemde pozitif ve anlamlı ilişkinin olduğu ve ekonomik büyümeye eğitim harcamalarına tek yönlü bir nedensellik mevcuttur.

Pata (2020)	1960-2018 dönemi verileriyle Türkiye’de eğitim ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki için Fourier-Shin eş bütünleşme ve dinamik en küçük kareler yöntemi ile analiz edilmiştir.	Elde edilen analiz sonuçlarına göre değişkenler arasında uzun dönemde eş bütünleşme ilişkisi olduğu ve dinamik en küçük kareler yöntemi ile üniversite eğitimi büyümeyi pozitif olarak etkilemektedir.
Rathanasri (2020)	1974-2018 dönemi verileriyle Sri Lanka bölgesinde eğitim harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki için ARDL sınır testi yöntemi uygulanmıştır.	Elde edilen analiz sonuçlarına göre yükseköğretim harcamalarının ekonomik büyüme üzerinde olumlu etkisi varken genel eğitim harcamalarının büyümeye olumsuz etki ettiği sonucuna ulaşılmıştır.
Yürük ve Acaroğlu (2021)	1980-2015 dönemi verileriyle Türkiye’de eğitim ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki için NARDL Modeli yöntemi ile analiz edilmiştir.	Elde edilen analiz sonuçlarına göre Millî gelirin hem kısa hem de uzun dönemde eğitim harcamalarındaki pozitif şoklara artarak tepki verdiği görülmektedir.
Demir (2021)	1996- 2019 dönemi verileriyle Türkiye’de eğitim ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki için ARDL sınır testi ve Toda-Yamamoto nedensellik testi ile analiz edilmiştir.	Elde edilen analiz sonuçlarına göre eğitim, sağlık ve Ar-Ge harcamaları ile GSYİH arasında uzun dönemde anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki olduğu ve Nedenellik analizi sonucuna göre ise GSYİH ile eğitim, sağlık ve Ar-Ge harcamaları arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi bulunmaktadır.
Fendoğlu ve Canpolat-Gökçe (2021)	2006-2021 dönemi verileriyle Türkiye’de eğitim, sağlık ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki için Fourier ARDL sınır testi yöntemi kullanılmıştır.	Elde edilen analiz sonuçlarına göre eğitim, sağlık ve ekonomik büyüme değişkenleri arasında herhangi bir eş bütünleşme ilişkisine bulunamamıştır.
Köksel ve Yılmaz (2021)	1990-2018 dönemi verileriyle beşeri sermaye ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki için Gengebach, Urbain ve Westerlund Panel Eşbütünleşme Testi, AMG katsayı tahmincisi ve Dumitrescu-Hurlin panel nedensellik analizi kullanılmıştır.	Elde edilen analiz sonuçlarına göre beşerî sermaye endeksindeki %1’lik artış; yüksek gelirli ülkelerde büyümeyi yaklaşık olarak %2 ila %4 arasında arttırmaktadır. Dumitrescu-Hurlin panel nedensellik analizi, bütün ülke gruplarında sosyal sermaye ve büyüme arasında çift yönlü nedenselliğin olduğunu ortaya koymuştur.

Dineri ve Gölpek (2021)	1980-2016 dönemi verileriyle Türkiye’de eğitim ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki için Maki eş bütünleşme testi ve FMOLS uzun dönem katsayı tahmincisi yöntemi ve Toda-Yamamoto nedensellik testi ile analiz edilmiştir.	Elde edilen analiz sonuçlarına göre değişkenler arasında uzun dönemli ilişki olduğu ve FMOLS katsayı tahmin sonucuna göre ise yükseköğretimin ve fiziki sermayenin ekonomik büyüme üzerindeki etkisi pozitif ve anlamlı bulunmuştur. Nedensellik testi sonucuna göre ise ortaöğretim ve yükseköğretim kayıt oranlarından ekonomik büyümeye doğru tek yönlü bir ilişkinin olduğu görülmektedir.
-------------------------	--	--

2. Veri Seti ve Ekonometrik Model

Çalışmada, ekonomik büyüme göstergesi olarak kişi başı Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (GSYİH)/dolar cinsinden değeri bağımlı değişken, eğitim harcamalarının dolar cinsinden değeri ise bağımsız değişken olarak ele alınmıştır. Modelde değişkenler için 1980-2020 dönemine ait yıllık veriler kullanılmıştır. Ekonomik büyüme göstergesi olarak kişi başı GSYİH verileri World Development Indicators (WDI) veri tabanından, eğitim harcamaları verileri ise Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) veri tabanından elde edilmiştir.

Türkiye’de eğitim harcamaları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi ortaya koymak adına ekonometrik yöntem olarak zaman serisi analizleri uygulanmıştır. Eğitim harcamalarının etkisini gözlemleyebilmek için zaman serisi analizlerinde belirleyici analiz olarak; öncelikle Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) Birim Kök Testi uygulanacaktır. Bu aşamada serilerin durağanlık durumları incelenerek düzey değerlerinde durağan olmayan serilerin, birinci veya ikinci farkları alınarak seriler durağan hale getirilmelidir. Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) Testi sabitli (intercept), sabitli-trendli (trend and intercept) ve sabitsiz-trendsiz (none) olarak sınaama işlemine dayanmaktadır. Analiz sonucunda ADF testi hipotezlerinde; t istatistiğinin mutlak değeri, kritik değerden büyük olması durumunda temel hipotez (H_0) reddedilirken, alternatif hipotez (H_1) serinin durağan olduğunu yani birim kök içermediğini gösterir.

İkinci olarak, VAR (Vector Autoregressive Test) analizi ile modelin uygun gecikme sayısı belirlenecektir. Güvenilir ve istikrarlı bir model oluşturmak için serilerin optimum gecikme uzunluğunun tespit edilmesi çalışma için önem kazanmaktadır. Optimum gecikme uzunluğunun belirlenmesinde bazı bilgi kriterleri kullanılmak-

tadır. Bunlar; Schwarz Bilgi Kriteri(SIC), Akaike Bilgi Kriteri(AIC), Hannan-Quinn (HQC), Son Tahmin Hatası (Final Prediction Error-FPE) ve/veya Olabilirlik (Likelihood Ratio-LR) bilgi kriterleridir. Söz konusu tespit yapılırken durağanlık düzeyleri belirlenen seriler için modelin uygun gecikme uzunluğu bilgi kriterlerinden AIC'ne göre belirlenecektir. Bu bilgi kriterlerindeki seçimde; en küçük değere sahip olan kriter ve (*) işareti belirleyici olmaktadır. Dolayısıyla bu aşamada, VAR modelinin derecesi (gecikme sayısı) belirlenerek, değişkenlerin karşılıklı etkileşiminin değerlendirilmesi ve öngörü yapılması gerekmektedir.

Üçüncü olarak; Genelleştirilmiş Etki-Tepki analizi (Generalized Impulse-Response Functions) uygulanacaktır. Bu aşamada, modelde yer alan değişkenlerin hata terimlerinde meydana gelebilecek şokların diğer değişkenler üzerindeki etkisi belirlenecektir. Başka bir deyişle, herhangi bir bağımsız değişkenin hata terimine bir birim şok uygulandığında bağımlı değişkenin ne yönde tepki vereceğini açıklanmaktadır.

Dördüncü olarak; Varyans Ayrıştırması (Variance Decomposition Test) analizi ile modelde yer alan makroekonomik değişkenlerden, ilgili değişkenin diğer değişkenler tarafından açıklanma oranı gösterilmektedir. Bu aşamada, belirlenen oranın yüksek veya düşük olması durumuna göre değerlendirme yapılacaktır.

Beşinci olarak; Granger Nedensellik (Granger Causality Test) analizi ile, iki değişken arasında zamana bağlı olarak belirlenen gecikme uzunluğu etkisinde var olan ilişkinin nedenselliğinin yönü tespit edilecektir. Bu aşamada, iki değişkenin birbirini üzerindeki etkileşimi belirlenerek, değerlendirme yapılacaktır.

Tablo 2. Veri tanımlaması ve istatistiki göstergeler

Simge	Değişkenler	Kullanım Biçimi	Dönem	Kaynak
GDP	Ekonomik Büyüme/ GSYİH	Logaritma	1980-2020	(TÜİK) Türkiye İstatistik Kurumu
		LGDP		
EDC	Eğitim Harcamaları	Logaritma	Yıllık	(WDI) World Development Indicators
		LEDC		

Ekonometrik tahmin ve yöntemde kullanılacak olan ekonomik büyüme (GDP) ve eğitim harcamaları (EDC) için değişkenlerin tanımlanması ve açıklamasına ilişkin bazı bilgiler Tablo 2’de verilmiştir. Kurulan model matematiksel olarak Denklem 1’de ifade edilmiştir;

$$GDP = f(LEDC) \quad (1)$$

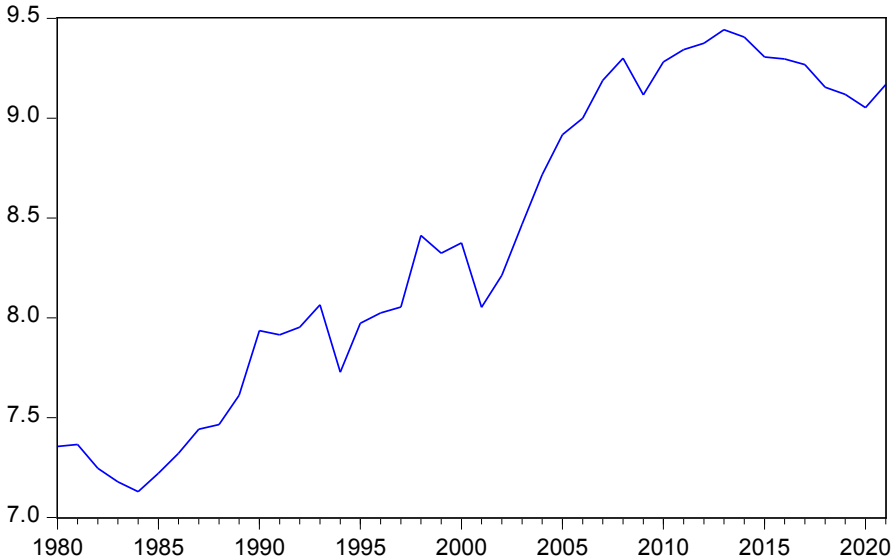
şeklinde kapalı fonksiyon olarak gösterilebilir. Ekonometrik model olarak ise Denklem 2’de şu şekilde ifade edilmiştir;

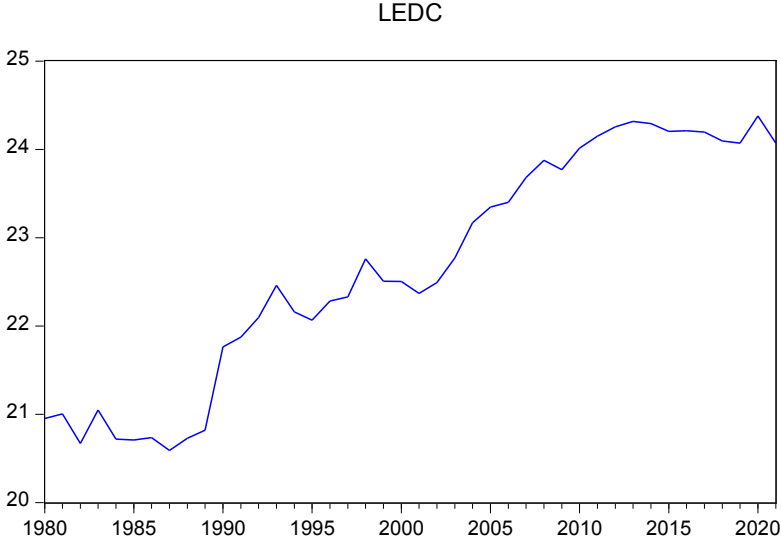
$$GDP_t = \beta_1 + \beta_2 EDC_t + u_t \quad (2)$$

Tahmin edilecek modelde; Eğitim Harcamaları (EDC), Gayri safi yurtiçi hasıla (GDP), modeldeki parametreleri (β), hata terimi (u) ve zamanı (t) göstermektedir.

Ekonomik büyüme ve eğitim harcamaları değişkenlerinin, 1980–2020 dönemine ait logaritması alınmış değerlerin durağan olmadığına ilişkin görünüşleri Şekil 1’de verilmiştir. Şekil 1’de görüldüğü üzere, ekonomik büyüme serisi zamansal olarak aynı yönde bir ilişki içinde olmasına karşın yaklaşık olarak 1984-1994-2008 ve 2019 gibi süregelen yıllarda ani düşüşler veya kırılmalar yaşanmıştır. Aynı şekilde eğitim harcamaları serisinde de yaklaşık olarak 1993- 1998 ve 2018 gibi yıllarda eğitim harcamalarında ani artışlar yaşanmıştır. Dolayısıyla serinin rassal yürüyüşe sahip olduğunu, başka bir deyişle serinin durağan olmadığını ve birim köke sahip olduğu söylenebilir.

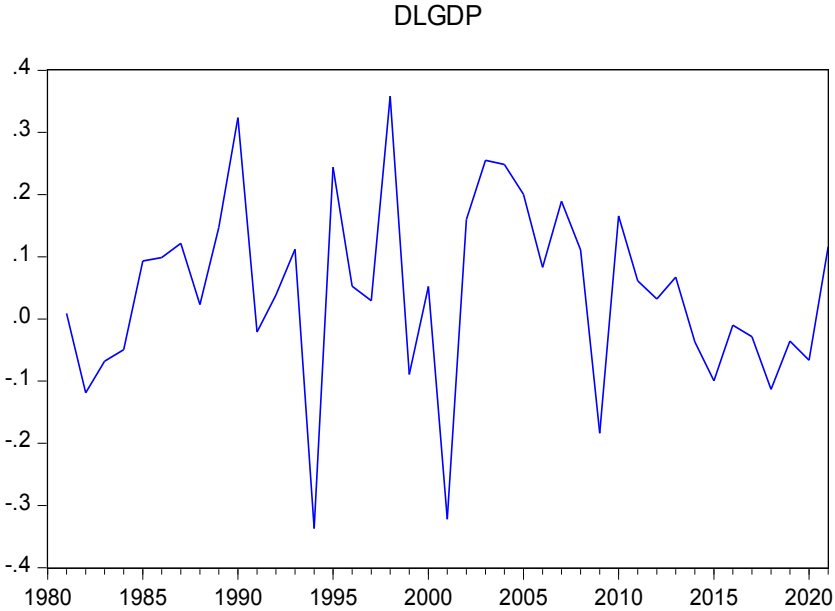
LGDP



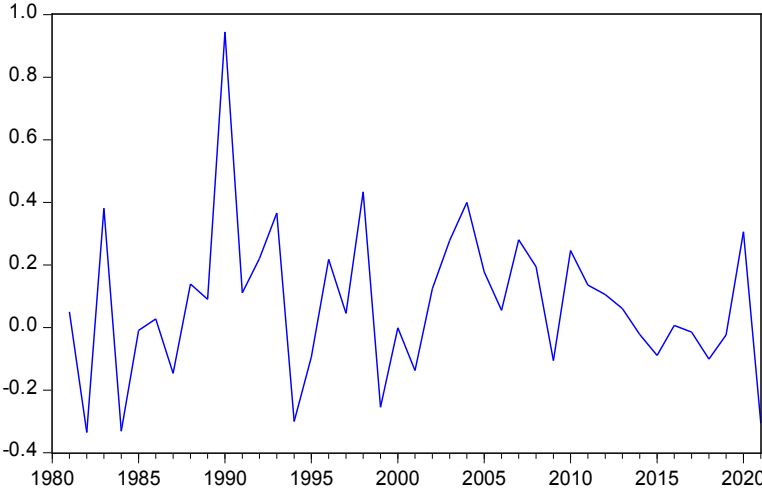


Şekil 1. Değişkenlere ait zaman serisi grafikleri (log.)

Ekonomik büyüme ve eğitim harcamaları değişkenlerinin, 1980–2020 dönemine ait birincil farkları alınmış değerlerin durağan olduğuna ilişkin görünümü Şekil 2’de verilmiştir. Şekil 2’de görüldüğü üzere, ekonomik büyüme serisi zamansal olarak aynı yönde bir ilişki içinde bir artan trende sahip olduğu için serinin durağan olduğu birim köke sahip olmadığı söylenebilir.



DLEDC



Şekil 2. Değişkenlere ait zaman serisi grafikleri (Birincil fark)

3. Ekonometrik Yöntem ve Araştırma Bulguları

Türkiye’de eğitim harcamalarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin test edildiği analizde öncelikle serilerin birim kök içerip içermediği Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) birim kök testi ile tespit edilmiş, VAR analizi ile modelin uygun gecikme uzunluğu sayısı Akaike Bilgi Kriterine göre belirlenmiş, Genelleştirilmiş Etki-Tepki analizi uygulanarak bağımsız değişkenin hata terimine bir birim şok uygulandığında bağımlı değişkenin ne yönde tepki vereceğini açıklanmış, Varyans Ayırıştırması analizi ile modelde yer alan makroekonomik değişkenlerden, ilgili değişkenin diğer değişkenler tarafından açıklanma oranı gösterilmiş ve Granger Nedensellik analizi ile iki değişken arasındaki ilişkinin nedenselliğinin yönü tespit edilmiştir. Bu analizlere ilişkin sonuçlar sırasıyla aşağıda verilmiştir.

3.1. ADF (Augmented Dickey-Fuller) Birim Kök Durağanlık Analiz

Sonuçları

ADF Birim Kök testi testi üç denkleme dayalı olarak yapılabilmektedir. Aşağıda verilen Y serisi için bu denklemlerden; üçüncü denklem sabitsiz trendsiz (none) modeli, dördüncü denklem sabitli ve trendsiz (intercept) modeli, beşinci denklem ise hem sabitli hem de trendli (trend and intercept) modeli ifade etmektedir. Denklemlerdeki (t) zamanı göstermektedir. Bu regresyonlar tahmin edilerek, ADF test istatistikleri, Mackinnon kritik değerleri ile karşılaştırılmaktadır (Arslan, 2019, s. 89). Bunun sonucunda;

$$\bullet \Delta Y_t = \gamma Y_{t-1} + u_t \quad (3)$$

$$\bullet \Delta Y_t = \alpha_0 + \gamma Y_{t-1} + u_t \quad (4)$$

$$\bullet \Delta Y_t = \alpha_0 + \alpha_{1t} + \gamma Y_{t-1} + u_t \quad (5)$$

şeklinde yazılabilir. ADF Birim Kök Testi hipotezleri şu şekildedir;

EDC değişkeni için;

H_0 : Eğitim Harcamaları birim köke sahiptir ve durağan değildir veya $H_0: \delta i = 0, \rho = 1$

H_1 : Eğitim Harcamaları birim köke sahip değildir ve durağandır veya $H_1: \delta i \neq 0, \rho = 1$ 'dir.

GDP değişkeni için ise;

H_0 : GSYİH birim köke sahiptir ve durağan değildir veya $H_0: \delta i = 0, \rho = 1$

H_1 : GSYİH birim köke sahip değildir ve durağandır veya $H_1: \delta i \neq 0, \rho = 1$ 'dir. Şeklinde hipotezler kurulmuştur.

Tablo 3. ADF birim kök testi sonuçları

Değişkenler		ADF t-istatistiği *Düzyey	ADF t-istatistiği **Birincil Fark
Eğitim Harcaması (EDC)	Sabit	-0.82616	-6.6450
	Sabit ve Trendli	-1.99441	-6.5634
	Sabitsiz ve Trendsiz	1.93078	-6.0849

- *%5 MacKinnon kritik değeri sırayla: -2.93501, -3.52362 ve -1.94909'dir.
- Düzyey değerde prob. değerleri sırayla: 0.8009, 0.5869 ve 0.9858'dir.
- **%5 MacKinnon kritik değeri sırayla: -2.93694, -3.52660 ve -1.94931'dir.
- Birincil fark prob. değerleri sırayla: 0.0000, 0.0000 ve 0.0000'dir.
- Eğitim harcaması değişkeni için düzyeyde seri durağan değil iken birincil farkında seri durağandır.

	Sabit		-0.91506	-6.31962
Ekonomik Büyüme (GDP)	Sabit ve Trendli		-1.60151	-6.28486
	Sabitsiz ve Trendsiz		1.789218	-5.87427

- *%5 MacKinnon kritik değeri sırayla: -2.93501, -3.52362 ve -1.94909'dir.
- Düzey değerinde prob. değerleri sırayla: 0.7734, 0.7751 ve 0.9806'dir.
- ***%5 MacKinnon kritik değeri sırayla: -2.93694, -3.52660 ve -1.94931'dir.
- Birincil fark prob. değerleri sırayla: 0.0000, 0.0000 ve 0.0000'dir.
- Ekonomik büyüme değişkeni için düzeyde seri durağan değil iken birincil farkında seri durağandır.

Tablo 3' te ADF birim kök testi sonuçları yer almaktadır. Öncelikle GDP ve EDC değişkenleri için düzey seviyede durağanlıkları test edilmiştir. Yapılan durağanlık testlerinde sahte ilişkilere yol açmama ve güvenilir bir model kurulması adına %5 önem seviyesi tercih edilmiştir. Tabloda serilerin sabitli, sabit -trendli ve trendsiz-sabitsiz düzey seviyede ADF t istatistik değerleri ile %5 MacKinnon kritik değeri ile birlikte verilmiştir. Analiz sonucuna göre modelde yer alan değişkenlerin düzeyde t-istatistik değerleri ile %5 kritik değerleri karşılaştırılmaktadır. Aynı zamanda serilerin düzey değerlerinde yer alan olasılık (probability) değerlerine de tabloda yer verilmektedir.

Eğitim harcaması (EDC) serisi için düzey seviyede sırayla mutlak değeri göz önüne alınarak ADF t- istatistik değerleri; -0.8261, -1.9944 ve 1.9307'dir. %5 MacKinnon kritik değerleri ise sırayla: -2.9350, -3.5236 ve -1.9490'dir. Dolayısıyla düzey değerinde seriler t-istatistik değerinin mutlak değeri, %5 kritik değerlerinden küçük olduğu görülmektedir. Bu durumda, EDC serisinin (I(0)) durağan olmadığı, birim köke sahip olduğu ve H_0 hipotezinin kabul edildiği görülmektedir. İlgili seriyi birim kökten kurtarabilmek için serinin birinci farkı alınarak (I(1)) durağanlık analizi yeniden yapılmıştır. Birincil farkı alınan EDC serisi için sırayla mutlak değeri göz önüne alınarak ADF t- istatistik değerleri; -6.6450, -6.5634 ve -6.0849'dir. %5 MacKinnon kritik değerleri ise sırayla: -2.9369, -3.5266 ve -1.9493'dir. Dolayısıyla düzey değerinde seriler t-istatistik değerinin mutlak değeri, %5 kritik değerlerinden büyük olduğu görülmektedir. Bu durumda, EDC serisinin (I (1)) durağan olduğu, birim köke sahip olmadığı ve H_0 hipotezinin reddedildiği alternatif hipotezin (H_1) kabul edildiği görülmektedir.

Ekonomik büyüme (GDP) serisi için düzey seviyede sırayla mutlak değeri göz önüne alınarak ADF t- istatistik değerleri; -0.91506, -1.60151 ve 1.789218'dir. %5 MacKinnon kritik değerleri ise sırayla: -2.9350, -3.5236 ve -1.9490'dir. Dolayısıyla düzey değerinde seriler t-istatistik değerinin mutlak değeri, %5 kritik değerlerinden küçük olduğu görülmektedir. Bu durumda, GDP serisinin (I(0)) durağan olmadığı, birim köke sahip olduğu ve H_0 hipotezinin kabul edildiği görülmektedir. İlgili seriyi birim kökten kurtarabilmek için serinin birinci farkı alınarak (I(1)) durağanlık analizi yeniden yapılmıştır. Birincil farkı alınan GDP serisi için sırayla mutlak değeri göz önüne alınarak ADF t- istatistik değerleri; -6.31962, -6.28486 ve -5.87427'dir. %5 MacKinnon kritik değerleri ise sırayla: 2.93694, -3.52660 ve -1.94931'dir. Dolayısıyla düzey değerinde seriler t-istatistik değerinin mutlak değeri, %5 kritik değerlerinden büyük olduğu görülmektedir. Bu durumda, GDP serisinin (I(1)) durağan olduğu, birim köke sahip olmadığı ve H_0 hipotezinin reddedildiği alternatif hipotezin (H_1) kabul edildiği görülmektedir.

3.2. VAR (Vektör Otoregresif) model sonuçları

VAR modeline göre, ekonometrik bir modelde her bir değişkenin birbirini etkileyebileceği kabul edilir dolayısıyla VAR çıktısında (estimation output) tercih edilen bütün değişkenlerin birlikte değerlendirilmesi söz konusudur. Özellikle ekonomi ve finans verilerinde, modele alınan serilerin zamanla gecikmeli etkileri ortaya çıkmaktadır. Modelin güvenilir ve geçerliliği açısından veriler arasındaki dinamik ilişkiler başka bir deyişle gecikmeli etkileri dikkate alınmalıdır bu nedenle vektör otoregresif modeller uygulanmaktadır (Akyüz, 2018, s. 185). VAR modeli çok değişkenli zaman serisi modeli olduğu için aynı anda birçok değişkenin aralarındaki etkileşimi görmek mümkün hale gelmektedir böylece geleceğe yönelik güçlü tahminlerin yapılmasına da olanak sağlamaktadır. İki değişkenli Y_t ve X_t serilerini ele alacak olursak VAR modeli standart form (Ertek, 2000, s. 403) aşağıdaki gibi formülize edilmektedir:

$$\bullet Y_t = \alpha + + \quad (6)$$

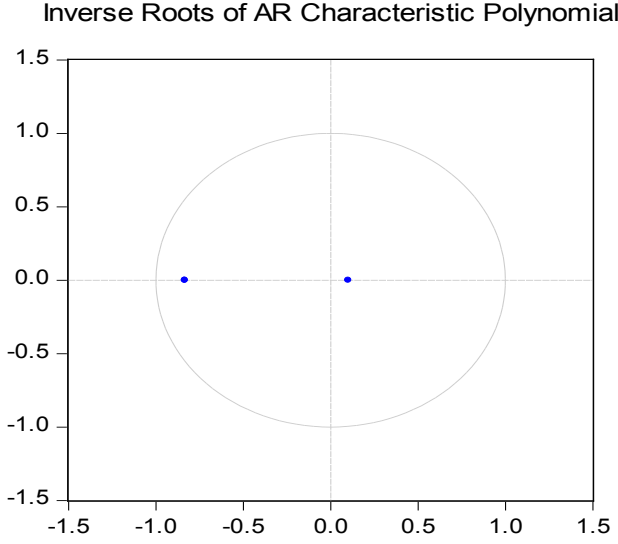
$$\bullet Y_t = \alpha + + \quad (7)$$

Bu formülasyonda; ε_{1t} ve ε_{2t} sıfır ortalamalı, varyansı sabit, normal dağılan rassal hata terimlerini m ise gecikme uzunluğunu ifade etmektedir. Y değişkeninin gecikmeli değerleri X değişkeninin ve X değişkeninin gecikmeli değerleri ise Y değişkenini etkilemektedir.

Tablo 4. VAR uygun gecikme uzunluğu seçimi

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-1159.514	NA	6.34e+24	62.78455	62.87162	63.80339
1	-1151.713	14.33652*	5.17e+24*	62.57910*	62.84033*	62.67119*
2	-1151.060	1.130286	6.21e+24	62.75999	63.19538	62.91349
3	-1149.448	2.613132	7.10e+24	62.88911	63.49864	63.10400
4	-1147.864	2.397484	8.18e+24	63.01970	63.80339	63.29598

Tablo 4'te vektör otoregresif modeli sonuçları yer almaktadır. VAR modeli için uygun gecikme uzunluğu tespit edilirken Schwarz Bilgi Kriteri (SIC), Akaike Bilgi Kriteri (AIC), Hannan-Quinn (HQC), Son Tahmin Hatası (Final Prediction Error-FPE) ve/veya Olabilirlik (Likelihood Ratio-LR) gibi bilgi kriterleri kullanılmaktadır. Değerlendirme sonucunda, bu kriterlerden en çok yıldızın (*) bulunduğu gecikme optimal gecikme sayısı olarak dikkate alınmaktadır. Dolayısıyla VAR analizi sonuçlarının yer aldığı tabloda, Akaike bilgi kriteri (AIC) dikkate alınmıştır. Buna göre, en küçük AIC'in yer aldığı ve optimal gecikme sayısının VAR (1) olduğu görülmektedir. Bu aşamadan sonraki analizlerde gecikme uzunluğu "1" olarak kullanılacaktır. VAR modeli ile belirlenen optimal gecikme uzunluğu modelde, otokorelasyon sorunun olmadığını diğer taraftan modelde değişen varyans probleminin olmadığını başka bir deyişle sabit varyanslı olduğu kabul edilerek modelin anlamlı çıktılar verdiğini ve beklentilere uygun bir şekilde ilerlendiğini ifade edilmektedir.



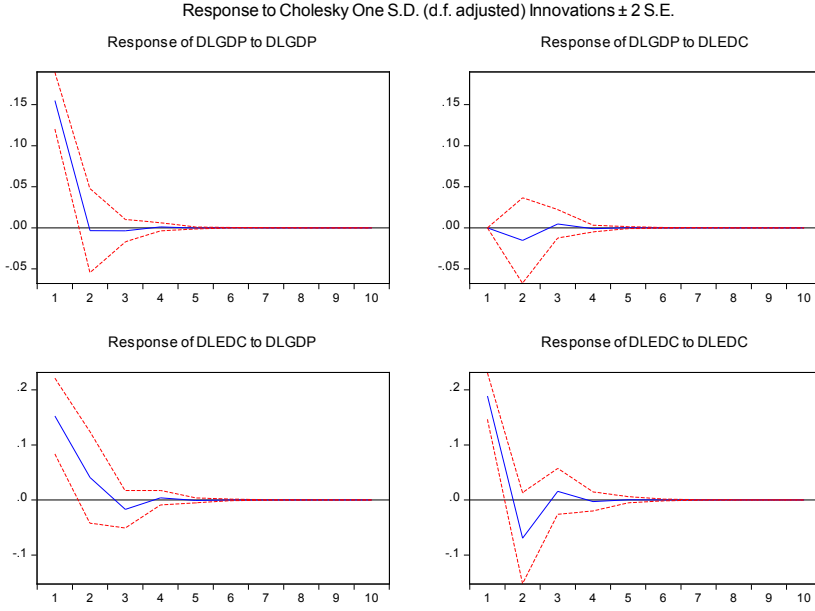
Şekil 3. VAR-(1) modeli istikrar koşulu

Şekil 3'te AR karakteristik polinomunun ters kökleri yer almaktadır. VAR modeli ile belirlenen gecikme uzunluğu VAR (1) koşulu gereği kökler birim çemberin içerisinde olmalıdır. Tahmin edilen VAR modeline ait AR Karakteristik Polinomunun Ters Kökleri belirlenen, referans aralığının (-1 ile +1) dışında olmadığını başka bir deyişle hiçbir AR kökünün birim çember dışında yer almadığını ifade etmektedir. Bu durumda İki değişken ile kurulan modelde optimal gecikme uzunluğu 1 olduğu için köklerin tamamı (iki adet) birim çemberin içindedir. Dolayısıyla kurulan VAR modelinin istikrar açısından herhangi bir sorun taşımadığını göstermektedir.

3.3. Etki-Tepki Analiz Sonuçları

Vektör otoregresif model sonucu elde edilen, optimal gecikme uzunluğunun belirlenmesinden sonra genelleştirilmiş etki- tepki analizi uygulanmaktadır. Etki-tepki fonksiyonları aracılığıyla modelde yer alan değişkenlerin, hata terimlerinde meydana gelecek şokların diğer değişkenler üzerindeki etkisi araştırılmaktadır (Tarı, 2014, s. 444-445). Başka bir deyişle herhangi bir bağımsız değişkenin hata terimine bir birim şok uygulandığında bağımlı değişkenin ne yönde tepki vermekte olduğu öngörülmektedir. Aynı zamanda değişkenler üzerinde oluşan şokların ne zaman sıfırlanacağı da analiz yardımıyla görülebilmektedir. Bunun sonucunda etkin olduğu düşünülen makroekonomik değişkenlerin ekonomi politikalarında planlanan dönemde, kullanılmaya elverişli olup olmadığına etki -tepki fonksiyonları aracılığıyla karar verilmektedir. Genelleştirilmiş etki-tepki analiz sonucunu değerlendirme aşamasında, öncelikle

şok etkilerini ölçmek için değişkenlerin 10 dönem içindeki hareketleri incelenirken sütunlar, şokların etkisinde kalan değişkenleri, satırlar ise bu şoklara tepki veren değişkenleri ifade etmektedir. Daha sonra şokların etkileri ve ne yönde olduğu grafik veya tablolar aracılığıyla gösterilmektedir.



Şekil 4'te ilk satır; ekonomik büyüme (GDP) ve eğitim harcamaları (EDC) değişkenlerine ait etki tepki fonksiyonları gösterilmektedir. Etki-tepki grafiklerinde orta çizgi nokta tahminlerini, alt ve üstteki kesikli çizgiler ise bir standart hatalık güven aralığını ifade etmektedir. Şekil 4 incelendiğinde; ekonomik büyüme değişkeninin kendisinde meydana gelen bir standart hatalık şokun belirlenen zaman dönemi içindeki tepkisi yaklaşık iki dönem istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif etkilemekte, yarım dönem sonra ise anlamlı ve negatif etkilemekte olduğu gözlenmektedir. Bu etki daha sonraki dönemlerde yaklaşık 4 dönem sonunda azalarak kaybolmaktadır. Diğer taraftan ekonomik büyüme değişkeninin eğitim harcamalarında meydana gelen bir standart hatalık şokun tepkisinde ise GDP negatif yönde tepki vermektedir ve bu tepki yaklaşık bir buçuk dönem sonra yükselmeye başlar sonrasında ise şokun etkisinin azalarak yaklaşık 4 dönem sonunda geçtiği görülmektedir.

Şekil 4'te ikinci satır; eğitim harcamaları değişkeninin kendisinde meydana gelen bir standart hatalık şokun belirlenen zaman dönemi içindeki tepkisi yaklaşık üç döneme kadar istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif etkilemekte olduğu, bir dönem

sonra ise anlamlı ve negatif etkilemekte olduğu gözlenmektedir. Bu etki daha sonraki dönemlerde 4 dönem sonunda azalarak kaybolmaktadır. Diğer taraftan eğitim harcamaları değişkeninin ekonomik büyüme değişkeni üzerinde meydana gelen bir standart hatalık şokun tepkisinde ise EDC negatif yönde tepki vermektedir ve bu tepki ortalama bir buçuk dönem sonra yükselmeye başlar sonrasında ise şokun etkisinin azalarak yaklaşık 5 dönem sonunda geçtiği görülmektedir. Genel olarak değerlendirildiğinde analiz sonuçlarının yer aldığı etki- tepki fonksiyon grafiklerinin bütününde uygulanan şokların etkisinin zaman içerisinde ortadan kalktığı, sıfırlandığı, görülmektedir. Başka bir deyişle değişkenlerinin tümünün normal dağılımlı ve durağan olduğu, otokorelasyon sorunun olmadığı aynı zamanda daha önce yapılan VAR analizinin istikrarlı bir seyir izlediği anlamına gelmektedir.

3.4. Varyans Ayrıştırması Analizi

Vektör otoregresif modellerin hareketli ortalamalarından elde edilen varyans ayrıştırması, bir değişkenin hata teriminde meydana gelebilecek şokların diğer değişkenler tarafından açıklanma oranını (%) ve kaynağını göstermektedir (Barışık ve Kesikoğlu, 2006, s.70). Diğer bir ifadeyle, modelde kullanılan değişkenlerde meydana gelebilecek bir değişimin % kaçının değişkenin kendisinden, % kaçının diğer değişkenlerden dolayı kaynaklandığını da belirtmektedir. Aynı zamanda bir makroekonomik değişkeninin üzerinde en etkili değişkenin hangisi olduğu da yine varyans ayrıştırması ile tespit edilebilmektedir. Bir değişkendeki meydana gelen oransal ayrışmanın büyük bir bölümü kendisindeki şoklardan kaynaklanıyorsa bu değişkenin dışsal olarak hareket ettiğini göstermektedir. Modelde ilgili değişken üzerinde açıklanan oransal ayrışmaların yüksek veya düşük olması durumuna göre değerlendirilir bunun sonucunda da modelin tutarlılığı ve teoriye uygunluğu hakkında bilgi edinilebilmektedir.

Tablo 5. VAR sistemindeki değişkenlerin varyans ayrıştırmaları

*GDP Değişkeninin Varyans Ayrıştırması (a)		
Dönem/ Period	Ekonomik Büyüme (GDP)	Eğitim Harcamaları (EDC)
1	100.0000	0.000000
2	95.16779	4.832206
3	92.78306	7.216944
4	91.14550	8.854499
5	90.04967	9.950329

6	89.30548	10.69452
7	88.79703	11.20297
8	88.44804	11.55196
9	88.20776	11.79224
10	88.04197	11.95803

***EDC Değişkeninin Varyans Ayrıştırması (b)**

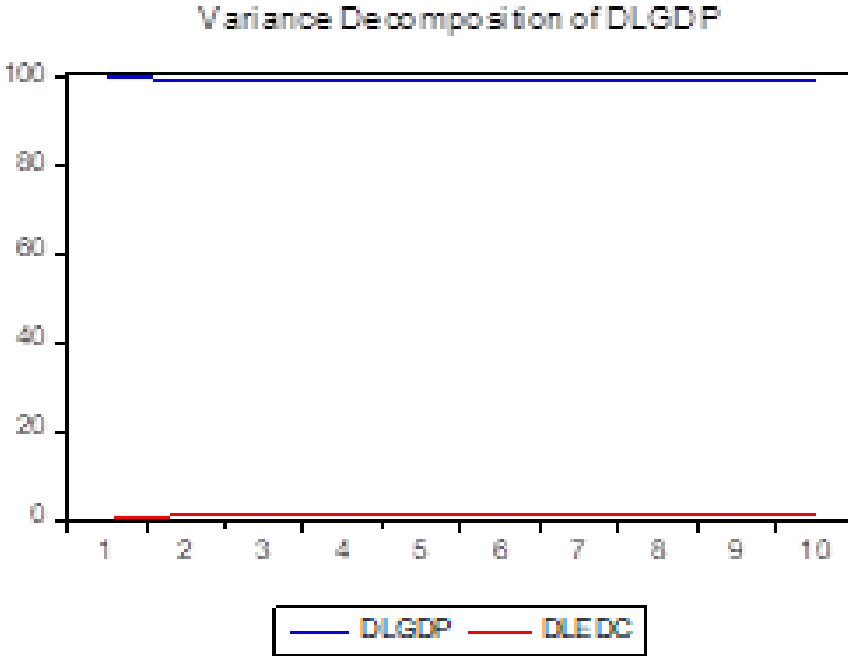
Dönem/ Period	Ekonomik Büyüme (GDP)	Eğitim Harcamaları (EDC)
1	27.53486	72.46514
2	22.85690	77.14310
3	19.88505	80.11495
4	18.35256	81.64744
5	17.44356	82.55644
6	16.87610	83.12390
7	16.50891	83.49109
8	16.26590	83.73410
9	16.10265	83.89735
10	15.99190	84.00810

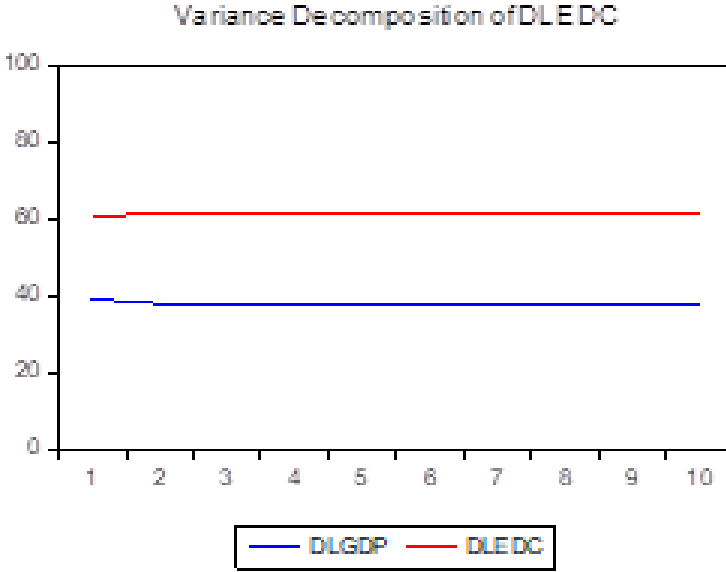
Tablo 5'te varyans ayrıştırması yöntemi ile elde edilen sonuçları yer almaktadır. Tablodaki (a) ilk sütun gecikme dönemlerini, diğer sütunlar ise ekonomik büyümeyi temsil eden GSYİH'nin kendisi ve diğer değişkenler üzerindeki etkilerini gösteren 10 dönemlik varyans ayrıştırma sonuçlarını vermektedir. Buna göre, GDP değişkeninin varyansının 1. dönemin sonunda tamamının (%100) değişkenin kendisi tarafından açıklandığını göstermektedir. Büyük bölümünün değişkenin kendisi tarafında açıklanması sebebiyle aynı zamanda en dışsal değişkendir. İlgili değişkenin, söz konusu dönemde zaman içerisindeki dağılımı izlendiğinde 5. dönemde ekonomik büyüme değişkeni varyansının yaklaşık olarak %90'nını açıklamaktadır. 10. dönemin sonunda ise açıklanma oranı bir miktar daha azalarak yaklaşık olarak %88'ni açıklamaktadır. Burada EDC değişkeni ise 10. Dönemin sonunda yaklaşık %12 ile GDP'nin hata varyansının %12'si EDC tarafından açıklandığını ifade etmektedir.

Tablo 5'te (b) ilk sütun gecikme dönemlerini, diğer sütunlar ise ekonomik büyümeyi temsil eden GSYİH'nin kendisi ve diğer değişkenler üzerindeki etkilerini gösteren

ren 10 dönemlik varyans ayrıştırma sonuçlarını verilmektedir. Buna göre, EDC değişkeninin varyansının 1. dönemin sonunda yaklaşık %72'si değişkenin kendisi tarafından açıklandığını göstermektedir. Büyük bölümünün değişkenin kendisi tarafında açıklanması sebebiyle aynı zamanda en dışsal değişkendir. İlgili değişkenin, söz konusu dönemde zaman içerisindeki dağılımı izlendiğinde 5. dönemde eğitim harcamaları değişkeninin varyansının yaklaşık olarak %82'sini açıklamaktadır. 10. dönemin sonunda ise açıklama oranı bir miktar daha artarak yaklaşık olarak %84'nü açıklamaktadır. Burada GDP değişkeni ise 10. Dönemin sonunda yaklaşık %16 ile EDC'nin hata varyansının %15'i GDP tarafından açıklandığını ifade etmektedir.

Sonuç olarak değerlendirildiğinde, tablo (a) için EDC değişkeninin 10.dönem sonunda yaklaşık %12 olması EDC'nin anlamlı bir değişken olduğunu ifade ederken kendisi tarafından açıklama gücünün yaklaşık %88 olması modele alınması gereken değişkenler olabileceğini de ifade etmektedir. Aynı şekilde tablo (b) için ise GDP değişkeninin 10.dönem sonunda yaklaşık %16 olması GDP'nin anlamlı bir değişken olduğunu ifade ederken kendisi tarafından açıklama gücünün yaklaşık %84 olması modele alınması gereken değişkenler olabileceğini de ifade etmektedir.





Şekil 5. Değişkenlerin varyans ayrıştırmaları

Şekil 5’te varyans ayrıştırması yöntemi ile elde edilen grafik sonuçları yer almaktadır. Tablo 4’teki varyans ayrıştırma sonuçlarının modelde kullanılan değişkenlerin tümünün birlikte yüzdesel değişimleri verilmektedir. Buna göre 10 dönem boyunca tabloda belirtilen (a) ve (b) sonuçlarına göre 10 dönem boyunca açıklama oranı sırayla ilgili değişkenin çizgisine en yakın çizgilere bakılarak o değişkenin en çok hangi diğer değişkenler tarafından belirlenen dönem boyunca açıklandığını göstermektedir.

3.5. Granger Nedensellik Analizi Sonuçları

İki değişken arasında zamana bağlı olarak gecikmeli ilişkinin varlığında bu ilişkinin nedensellik yönünün tespiti için Granger (1986) tarafından geliştirilmiştir. VAR modeli ile belirlenen, optimal gecikme uzunluğunun tespit edilmesinin ardından (VAR (1)) Granger nedensellik analizinde belirlenen gecikme uzunluğu dikkate alınarak yapılmaktadır. Aynı zamanda Granger Nedensellik Testleri ile ancak bir çıkarsama yapılabildiği ve herhangi bir yorumda bulunulamadığı için modelde kullanılan serilerin durağan olmaları- otokorelasyon ve değişen varyans gibi sorunların olmaması gerekmektedir. İki değişken arasında nedensellik analizi örneğin; X değişkeninin gecikmeli değerinin Y değişkenini açıklamada anlamlı olup olmadığını incelemektedir. Bunun

sonucunda hesaplanan “*f istatistiği*” serbestlik derecesindeki α anlamlılık düzeyindeki tablo değerinden büyükse sıfır hipotezi reddedilmektedir. Bu hipotezin reddedilmesi modelde yer alan katsayıların anlamlı olduğunu ifade etmektedir.

İki değişkenli GDP ve EDC serilerini ele alacak olursak Granger Nedensellik Testi için standart form (Afşar, 2009, s. 91). Aşağıdaki gibi formülize edilmektedir:

$$\bullet \text{ GDP}_t = + \quad (8)$$

$$\bullet \text{ EDC}_t = + \quad (9)$$

Bu formülasyonda; $_{1t}$ ve $_{2t}$ sıfır ortalamalı, varyansı sabit, normal dağılan rasal hata terimlerini, m ve n ise değişkenlerin gecikme uzunluklarını ifade etmektedir. Denklem 8’de GDP serisinin kendi geçmiş değerleriyle ilişkili olduğu ifade edilirken, Denklem 9’ da ise EDC serisinin kendi geçmiş değerleriyle ilişkili olduğu ifade edilmektedir. Granger nedensellik testi uygulanmasındaki asıl amaç eğitim harcamalarının, ekonomik büyüme değişkeninin Granger anlamında nedeni olup- olmadığını belirlemektir.

Granger nedensellik testinde test edilecek olan sıfır hipotezi ve alternatif hipotez şu şekildedir;

- H_0 : Değişkenler arasında nedensellik ilişkisi yoktur. / Granger nedeni değildir.
- H_1 : Değişkenler arasında nedensellik ilişkisi vardır. / Granger nedenidir.

Tablo 6. Granger nedensellik testi sonuçları

Hipotez:					
H_0 : Granger anlamında nedeni değildir.	Gözlem	VAR(p)	Kritik değer	F-Statistic	Prob.
H_1 : Granger anlamında nedenidir. GDP değişkeninden, EDC değişkenine doğru bir nedensellik yoktur, Granger nedeni değildir.				1.38512	0.2467
EDC değişkeninden, GDP değişkenine doğru bir nedensellik vardır, Granger nedenidir.	40	1	%5	6.32492	0.0164

Tablo 6'da Granger nedensellik sonuçları yer almaktadır. Tabloda görüldüğü üzere VAR modeli ile belirlenen optimal gecikme uzunluğunun (1) varlığından ve belirlenen gözlem sayısından elde edilen sonuçlara göre %5 anlamlılık düzeyi dikkate alınarak kritik değerin (%5) olasılık değerinden küçük olması nedeniyle GDP değişkeninden, EDC değişkenine doğru bir nedensellik yoktur, Granger nedeni değildir, bu durumda temel hipotez (H_0) kabul edilmiştir. Diğer taraftan kritik değerin (%5) olasılık değerinden büyük olması nedeniyle EDC değişkeninden, GDP değişkenine doğru bir nedensellik vardır, Granger nedenidir. Sonuç olarak alternatif hipotez (H_1) kabul edilirken temel hipotez reddedilmiştir bu durumda eğitim harcamaları ile ekonomik büyüme arasında tek yönlü bir nedensellik bulunmaktadır.

SONUÇ

Beşerî sermayenin önemli bileşenlerinden birisi olan eğitim, çok boyutlu bir kavramdır. İktisadi açıdan nitelikli işgücünü hazırlaması ve bu sayede ekonomik büyüme ve gelişmeye yol açması açısından önemlidir. Eğitimin ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin öneminin anlaşılması, içsel büyüme modelleri ile olmuştur. Bu çerçevede eğitim sayesinde beşerî sermayenin yenilik ve teknolojik gelişme aracılığı ile işgücü verimliliğini artırarak ekonomik büyümeye yol açacağı düşüncesi genel kabul görmüştür.

Eğitim için yapılan harcamalar, başlıca özel kesimin ve devletin harcamaları şeklinde olmakla birlikte eğitimin anayasal bir hak olması, fırsat eşitliği sağlanması ve sosyal devletin görevleri arasında görülmesi sebebiyle kamu harcamaları içerisinde önemli bir yer tutmaktadır. Eğitime ayrılan payın artırılmasının çıktıları, uzun vadede ve kalıcı olarak kendisini gösterecektir. Daha duyarlı, güvenli ve verimli bir toplum eğitim sayesinde olacaktır. İstihdam dostu bir büyüme için de eğitim önemlidir. İşsizlik sorununun çözümünde de eğitimin özellikle de mesleki eğitimin rolü göz ardı edilmemelidir. Sürdürülebilir ve sağlam temelli bir büyüme için nitelikli işgücüne ihtiyaç duyulmaktadır. Nitelikli işgücü ise eğitim sayesinde mümkündür.

Çalışmada Türkiye'de eğitim harcamalarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisi, 1980-2020 dönemi için zaman serileri ile analiz edilmiştir. Elde edilen araştırma bulguları sonucunda, durağanlık testlerinde eğitim harcamaları ve ekonomik büyüme değişkenlerinin birincil farkında durağan oldukları, ilgili serilerin VAR çıktısında optimal gecikme uzunluklarının VAR (1) olduğu ve istikrar koşulunu sağladığı, etki- tepki fonksiyon grafiklerinin bütününde ise uygulanan şokların etkisinin zaman içerisinde

ortadan kalktığı ve sıfırlandığı görülmektedir. Son olarak yapılan varyans ayrıştırması analizi ile ilgili değişkenlerin açıklanma gücünün yüksek olduğu ve Granger Nedensellik analizi neticesinde de eğitim harcamaları ile ekonomik büyüme arasında tek yönlü bir nedenselliğin bulunduğu saptanmıştır. Analiz sonucunda elde edilen ampirik bulgular, literatür ile uyumlu olacak şekilde eğitim harcamalarındaki bir artışın ekonomik büyümeye yol açacağı şeklindedir. Bu çalışmadan elde edilen ampirik bulgular, eğitimin bir ülke açısından ne kadar önemli olduğunu bir kez daha ortaya koymuştur. Gelecekte daha müreffeh bir toplum, iyi eğitilmiş nitelikli bireyler sayesinde olacaktır. İyi eğitilmiş birey, hem verimlilik artışı yoluyla hem de bilgi temelli küreselleşen dünyada bilginin üretimi ve paylaşımı ile sürece katkı sağlayacaktır.

Şüphesiz eğitim sadece ekonomik büyümeye yol açmakla kalmayıp kalkınmayı da beraberinde getirip “ekonomik gelişme” olarak tanımlanabilen sürece katkı sağlaması açısından da önemlidir. Ancak literatürde olduğu gibi bu çalışmada da daha ölçülebilir bir değişken olan ekonomik büyüme kavramı ile eğitim harcamaları ilişkisi analiz edilmiştir. Eğitim ve kalkınma ilişkisi ise gelecekteki çalışmalar açısından yol gösterici olabilecektir.

Etik Beyan

“Türkiye’de Eğitim Harcamaları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi Üzerine Ampirik Bir Analiz” başlıklı çalışmanın yazım sürecinde bilimsel kurallara, etik ve alıntı kurallarına uyulmuş; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifat yapılmamış ve bu çalışma herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiştir. Bu araştırma etik kurul kararı zorunluluğu taşımamaktadır. Makale, Etik Kuralları Yayın Etiği Komitesinin (Committee on Publication Ethics - COPE) yazar, hakem ve editörler için belirtilen kurallardan yararlanılarak oluşturulmuş olan Anasay dergisi etik kuralları çerçevesinde yazılmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazar, çıkar çatışması olmadığını beyan etmiştir.

Mali Destek: Yazar, bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Conflict of Interest: The author declares that they have no competing interest.

Financial Support: The author declared that this study has received no financial support.

KAYNAKÇA

Abdullah, A. J. (2013). Education and Economic Growth in Malaysia: The Issues of Education Data. *Procedia Economics and Finance*, 7, p. 65-72.

Adetunji B. M., & Adetunji A. R. (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*, p. 1-21.

Akan, D. (2007). Değişim Sürecinde İlköğretim Okullarının Etkili Okul Özelliklerine Sahip Olma Düzeyleri (Erzurum İli Örneği). *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, E.Y.T.P Ana Bilim Dalı, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Erzurum.

Akçacı, T. (2013). Eğitim Harcamalarının İktisadi Büyümeye Etkisi. *Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 4(5), s. 65-79.

Akyüz, Y. (2013). Türk Eğitim tarihi M.Ö.1000-M.S. 25. Baskı, Pegem Akademi, 2013 Ankara.

Akyüz, H. E. (2018). Vektör Otoregresyon (VAR) Modeli ile İklimsel Değişkenlerin İstatistiksel Analizi. *Uluslararası Mühendislik Araştırma ve Geliştirme Dergisi*, 10(2), s. 184-192.

Akıncı, A. (2017). Türkiye'de Eğitim Harcamalarının Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisi. *Maliye Dergisi*, Sayı 173, s.387-397.

Afşar, M. (2009). Türkiye'de Eğitim Yatırımları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(1), s.85-98.

Afzal, M., Rehman, H. Ur., Farooq, M., & Sarwar, K. (2011). Education and Economic Growth in Pakistan: A Cointegration and Causality Analysis. *International Journal of Educational Research*, p. 321-335.

Arslan, S. (2019). 1980 Sonrası Türkiye'de Eğitim ve Kalkınma Arasındaki İlişki. Yüksek Lisans Tezi, *Kırklareli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, s. 1-136.

Barışık, S., & Kesikoğlu, F. (2006). Türkiye'de Bütçe Açıklarının Temel Makroekonomik Değişkenler Üzerine Etkisi (1987-2003 Var, Etki-Tepki Analizi, Varyans Ayırıştırması). *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 61(4), s. 59-82.

Barro, R. J. (1991). Economic Growth in a Cross-Section of Countries, *Quarterly Journal of Economics*. 106(2), p. 407-443.

Bhattacharyya, P. (2019). Public Expenditure on Education And Economic Growth: A State-Level Analysis In India, *Humanities & Social Sciences Reviews*, 7(6), p. 533-539.

Chaudhary, A. R., Iqbal, A., Gillani, S., & Yasir M. (2009). The Nexus between Higher Education and Economic Growth: An Empirical Investigation for Pakistan. *Pakistan Journal of Commerce and Social Sciences*, p. 1-9.

Cohen, D., & Soto, M. (2007). Growth and Human Capital: Good Data. Good Results, *Journal of Economic Growth*, p. 51-76.

Çalışkan, Ş., Karabacak, M., & Meçik, O. (2013). Türkiye’de Eğitim-Ekonomik Büyüme İlişkisi: 1923-2011(Kantitatif Bir Yaklaşım). *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 11(21), s.29-48.

Demir, Y. (2021). Eğitim, Sağlık ve Ar-Ge Harcamaları ile Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkinin ARDL Sınır Testi ile Belirlenmesi. *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 10(3), s.1758-1770.

Dineri, E., & Gölpek, F. (2021). Türkiye’de Eğitim Sisteminde Okullaşmanın Ekonomik Büyüme Üzerine Etkisi. *Kilis 7 Aralık Üniversitesi Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*,13(24), s. 37-48.

Erdoğan, S., & Yıldırım, D. Ç. (2009). Türkiye’de Eğitim ve İktisadi Büyüme İlişkisi Üzerine Ekonometrik Bir Analiz. *The Journal of Knowledge Economy & Knowledge Management*, 4(2), s. 11-22.

Ergen, H. (1999). Türkiye’de Eğitimin Ekonomik Büyümeye Katkısı. *Ekonomik Yaklaşım Dergisi*, 10(35), s.21-52.

Ertek, T. (2000). *Ekonometriye Giriş*. İstanbul: Beta Yayıncılık, 2. Baskı.

Eriçok, R. E., & Yılancı, V. (2013). Eğitim Harcamaları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Sınır Testi Yaklaşımı. *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, 8(1), s.87-101.

Glewwe P., Maiga, E., & Zheng, H. (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, p. 379-393.

Fendoğlu, E., & Canpolat, G. E. (2021). Türkiye’de Eğitim ve Sağlık Harcamaları ile Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: Fourier Yaklaşımı. *Ekonomi, İşletme ve Maliye Araştırmaları Dergisi*, 3(2), s. 203-216.

Gövdeli, T. (2016). Türkiye’de Eğitim-Ekonomik Büyüme İlişkisi: Yapısal Kırılmalı Birim Kök ve Eş bütünleşme Analizi. Niğde Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 9(3), s. 223-238.

Jalil, A., & Idrees, M. (2013). Modeling The Impact of Education on The Economic Growth: Evidence from aggregated and disaggregated time series data of Pakistan. *Economic Modelling*, 31, p. 383-388.

Karaçor, Z., Güvenek, B., Ekinci, E., & Konya, S. (2017). Relationship with Education Expenditure and Economic Growth in OECD Countries: A Panel Data Analysis. *Macroeconomics*, p. 255-269.

Karış, Ç. (2019). Eğitim Harcamaları ve Ekonomik Büyüme Üzerine Bir Neden-sellik Analizi: Türkiye Örneği. Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 9(18), s. 1067-1088.

Köksel, B., & Yılmaz, H. (2021). Beşerî Sermaye ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Farklı Gelire Sahip Ülkeler Grubu Üzerine Bir İnceleme. *Journal of Life Economics*, 8(2), s.157-171.

Köprücü, Y., & Sarıtaş, T. (2017). Türkiye’de Eğitim ve Ekonomik Büyüme: Eşbütünleşme Yaklaşımı. *Optimum Ekonomi ve Yönetim Bilimleri Dergisi*,4(2), s. 77-89.

Lenkei, B., Ghulam, M., & Vecchi, M. (2018). Growth in Emerging Economies: Is There A Role for Education? *Economic Modelling*,73, p. 240-253.

Levine, R., & Renelt, D. (1992). A Sensitivity Analysis of Cross-Country Growth Regressions. *American Economic Review*, 82(4), p. 942-963.

Mallick, L., Das, P. K., & Pradhan, K. C. (2016). Impact of educational expenditure on Economic Growth in Major Asian Countries: Evidence from Econometric Analysis. *Theoretical and Applied Economics*, 23(2), p. 173-186.

Mariana, D. R. (2015). Education As A Determinant of The Economic Growth. The Case of Romania. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 197, p. 404-412.

Mercan, M., & Sezer, S. (2014). The Effect of Education Expenditure on Economic Growth: The Case of Turkey. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 109, p. 925-930.

Ortaç, R. (2003). Cumhuriyetimizin 80.Yılında Eğitim Harcamaları. Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler fakültesi Dergisi, 5(2), s.239-247.

Owusu-Nantwi V. (2015). Education Expenditures and Economic Growth: Evidence from Ghana. *Journal of Economics and Sustainable Development*, 6(16), p. 69-77.

Özşahin, Ş., & Karaçor, Z. (2013). Ekonomik Büyümenin Belirleyicilerinden Biri Olarak Beşerî Sermaye: Yükseköğrenimin Türkiye Ekonomisi İçin Önemi. Niğde Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 6(1), s. 148-162.

Pamuk, M., & Bektaş, H. (2014). Türkiye’de Eğitim Harcamaları ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: ARDL Sınır Testi Yaklaşımı. *Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 2(2), s. 77-90.

Pata, U. K. (2020). Türkiye’de Eğitim ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Fourier-Shin Eş Bütünleşme Testi. *Uluslararası Ekonomi ve Yenilik Dergisi*, 6(2), s. 175-190.

Rathanasiri, R. A. (2020). Impact of Public Education Expenditure on Economic Growth in Sri Lanka: Evidence from econometrics analysis. *Journal of Management Matters*, 7(1), p.5-71.

Self, S., & Grabowski, R., (2004). Does Education at All Levels Cause Growth? India, A Case Study, *Economics of Education Review*, p. 47-55.

Schuller, T., & Field, J. (1998). Social Capital, Human capital and The Learning Society. *International Journal of Lifelong Education*, 17(4), 226-235.

Şimşek, T. (2017). Türkiye’de Eğitim Harcaması ve Ekonomik Büyüme: ARDL Sınır Testi. *Enderun Dergisi*, 1(1), s. 54-60.

Taban, S., & Kar, M. (2006). Beşerî Sermaye ve Ekonomik Büyüme Nedensellik Analizi. 1969-2001, *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(1), s.159-182.

Tarı, R. (2014). *Ekonometri*. Kocaeli: Umuttepe Yayınları, Genişletilmiş 12. Baskı.

Tayo, L. D., & Fouda, M. O. A. (2015). Government Spending in Education and Economic Growth in Cameroon: A Vector Error Correction Model Approach. MPRA Paper, p.1-13.

Terzi, H., & Yurtkuran, S. (2016). Türkiye’de Eğitim ve İktisadi Büyüme İlişkisi: Sims ve Toda-Yamamoto Nedensellik Analizleri. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 11(2), s. 7-24.

Tuzcu, G. (2006). Eğitimde Vizyon 2023 ve Avrupa Birliği'ne Giriş Süreci. Türk Eğitim Derneği, s. 2-297, Ankara.

Uçan, O., & Yeşilyurt, H. (2016). Türkiye'de Eğitim Harcamaları ve Büyüme İlişkisi. Niğde Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 9(2), s.179-185.

Yan, Y. (2011). The Impact of Education on Economic Growth in China. 2011 International Conference on e-Education, Entertainment and e-Management, s. 202-204.

Yılmaz, Ö., & Ünver, Ş. (2019). Beşerî Sermaye ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Türkiye Üzerine Ekonometrik Bir Analiz. Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 33(3) s.1011-1026.

Yürük, B., & Acaroğlu, H. (2021). Türkiye'de Eğitim Harcamaları ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkinin Doğrusal Olmayan Analizi Journal of Yasar University, 16(63), s.1301-1317.

<https://data.tuik.gov.tr/Egitim-Harcamalari-Istatistikleri-2020>.

<https://sozluk.gov.tr/>