

Türkiye’de Eğitim Harcamaları ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: ARDL Sınır Testi Yaklaşımı

Mürüvvet PAMUK
İstanbul Üniversitesi
İktisat Fakültesi
Ekonometri Bölümü
pamuk@istanbul.edu.tr

Hakan BEKTAŞ
İstanbul Üniversitesi
İktisat Fakültesi
Ekonometri Bölümü
hbektas@istanbul.edu.tr

Özet

Eğitim ülkelerin ilerlemesine, refahına, ekonomik ve sosyal gelişmişlik düzeyine katkıda bulunan en önemli faktörlerden biridir. Bu nedenle eğitime yapılan harcamalar büyük önem taşır. Bu çalışmada, Türkiye’de 1998:01-2013:02 dönemi için eğitim harcamalarının ekonomik büyüme üzerindeki rolü incelenmiştir. Bu amaçla, geleneksel birim kök testleri, gecikmesi dağıtılmış otoregresif sınır testi yaklaşımı ve Granger nedensellik testi kullanılmıştır. Elde edilen bulgular neticesinde, söz konusu iki değişken arasında eşbütünleşme ilişkisi olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Uygulanan Granger nedensellik testi sonucuna göre incelenen değişkenler arasında tek yönlü bir nedensellik ilişkisi bulunmuştur.

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

The Relationship Between Education Expenditures and Economic Growth in Turkey: An ARDL Bounds Testing Approach

Abstract

Education is one of the most important factors that contribute to progress, prosperity and level of economic and social development of countries. Therefore, the expenditures on education become a great importance. In this study, the relationship between education expenditures and economic growth was investigated for the period of 1998:01- 2013:02 in Turkey. With this purpose, unit root tests, autoregressive distributed lag (ARDL) bound test approach and the Granger causality test were used. According to the results, it was determined that there is no cointegration relationship between education expenditures and economic growth. As a result of the Granger causality test, one-way causal relationship between the corresponding variables was determined.

Keywords: Education Expenditures, Economic Growth, Causality Analysis, Cointegration.

JEL Classification Codes: I25, C22

GİRİŞ

Eğitim; bireyin, toplumun ve gelecekteki insanlığın gelişimini ve refahını güçlendirmeyi sağlayan sosyal bir süreçtir.

Ülkelerin iktisadi, sosyal ve siyasal gelişmişlik düzeylerini belirleyen en önemli faktörlerden biri olan eğitim, bireylere sağladığı özel yararların yanında, toplumsal açıdan meydana getirmiş olduğu dışsallıklar sebebiyle de ülkelerin kalkınmalarında büyük önem arz etmektedir (Öztürk, 2005:28). Ayrıca yoksulluğu azaltıcı, iktisadi büyümeyi artırıcı ve rekabetçi bir ekonomi yaratmada güçlü bir araç olan eğitim, beşeri sermayenin oluşmasında da önemli bir rol oynamaktadır (Afzal vd., 2010:39). Literatürde yer alan çalışmalar incelendiğinde, sürdürülebilir ekonomik büyümeyi açıklamada beşeri sermayenin önemi vurgulanmaktadır (Yaylalı ve Lebe, 2011:27). Bu durum beşeri sermayenin, sürdürülebilir iktisadi büyümenin ve gelişmenin en önemli belirleyicilerinden biri olduğunu göstermektedir (Afzal vd., 2010:40). Güney Kore, Hindistan ve Çin gibi Asya ülkelerine ait veriler incelendiğinde, son birkaç on yılda yaptıkları eğitim reformları ile ulaştıkları başarılar dikkat çekmektedir (Afzal vd., 2011:321).

Lucas (1988:3), sürdürülebilir ekonomik gelişmenin beşeri sermayenin sonucu olduğunu ve beşeri sermayenin de en önemli unsurunun eğitim olduğunu ifade etmektedir. Bunun yanı sıra kamu eğitim harcamaları, doğrudan beşeri sermaye birikimini ve bu nedenle uzun dönem büyümeyi etkilemektedir (Blankenau ve Simpson, 2004:583). Bu durum bir ülkenin iktisadi büyümesinin, eğitim harcamalarının miktarından ve söz konusu harcamaların kompozisyonundan etkilendiğini ifade etmektedir.

Literatürde eğitim ve ekonomik büyüme üzerine çok sayıda araştırma yapılmıştır. Yapılan çalışmaların çoğunda eğitimin belirleyicileri olarak okullaşma oranı ve öğrenci sayısı ele alınmıştır. Fakat güçlü bir beşeri sermaye yapısı için eğitim harcamaları değişkeni önem kazanmaktadır. Bu çalışmada, Türkiye için eğitim harcamaları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki ARDL sınır testi yaklaşımı ile incelenmiştir. Çalışma dört bölüme ayrılmıştır. İzleyen bölümde literatür özeti yer almakta, ikinci bölümde ise analizde kullanılan yöntem hakkında bilgi verilmektedir. Üçüncü bölüm, veri seti ve analiz sonuçlarından oluşmaktadır. Çalışma, değerlendirme kısmının yer aldığı sonuç bölümü ile sona ermektedir.

1. Literatür Özeti

Merkantilizmden Neoklasik ekole kadar tüm iktisadi düşünce ekolleri, zenginlik ve gelişmenin kaynağını araştırmıştır. Yapılan çalışmalarla iktisadi büyümeye en çok hangi faktörün katkı sağladığı sorusuna yanıt aranmıştır (Öztürk, 2005: 28). Fakat söz konusu teorilerin, büyümeyi açıklamakta yetersiz kalması neticesinde bilgi birikimi, teknoloji ve beşeri sermayeyi ön plana çıkaran içsel büyüme teorileri ortaya atılmıştır. İçsel büyüme teorilerinin öncülerinden olan Lucas (1988), beşeri sermaye modelinin önemi ortaya koymuştur. Lucas (1988)'a göre, iktisadi büyüme beşeri sermaye birikiminin sonucudur. Eğitim ise beşeri sermaye birikimini sağlayan temel

unsurlardandır. Söz konusu literatürde ekonomik büyüme için beşeri kaynaklara yatırım yapılması gerektiği ifade edilmiştir. Böylece eğitime yapılan yatırım beşeri sermayeyi, beşeri sermayenin de teknolojik bilgiyi yaratacağı ve iktisadi büyümeyi sağlayacağı ifade edilmiştir. (Çakmak ve Gümüş, 2005: 61)

Eğitim harcamalarının ekonomik büyüme üzerine etkisi ile ilgili çok sayıda çalışma yapılmıştır. Ancak bu çalışmalarda da farklı görüşler yer almaktadır.

Devarajan vd. (1996) ise kamu harcamalarının bileşenlerinin (sağlık, eğitim, altyapı, savunma gibi) ekonomik büyümeye katkısının ne olduğu, hangi bileşenlerin kesilmesi gerektiği hakkında çalışmışlardır. Eğitimdeki kamu harcamalarının ekonomik büyüme ile negatif ilişkisi olduğu ve istatistiksel olarak önemli olmadığı sonucuna ulaşmışlardır.

Çoban (2004), Türkiye’de 1980-1997 döneminde eğitime ilişkin değişkenler (ilkokul okullaşma oranı, ortaokul okullaşma oranı, yüksekokul okullaşma oranı ve eğitim harcamaları) ile iktisadi büyümeyi temsilen ele alınan GSMH değişkeni arasındaki ilişkiyi analiz etmiştir. Eğitime ilişkin her bir değişken ile GSMH değişkeni arasındaki uzun dönem ilişkisini Johansen eşbütünleşme testi ile incelemiştir. Eşbütünleşme testi neticesinde eğitime ilişkin her bir değişken ile GSMH arasında uzun dönem ilişkisi saptamıştır. Bir sonraki aşamada ise Granger nedensellik testi uygulamıştır. Buna göre, ilkokul okullaşma oranındaki artışın iktisadi büyümenin ve iktisadi büyüme artışının ise lise okullaşma oranındaki artışın nedeni olduğunu tespit etmiştir.

Karagül (2003), ”Beşeri Sermayenin Ekonomik Büyümeyle İlişkisi ve Etkin Kullanımı” başlıklı çalışmasında son yıllarda klasik üretim faktörlerine ilave olarak beşeri sermayenin öneminin artması neticesinde iktisadi büyüme ve gelişme politikalarını ele almıştır. Çalışmada, beşeri sermayenin artırılması için eğitimi ve sağlıklı bir topluma ihtiyaç duyulduğunun yanı sıra mevcut beşeri sermayenin de etkin kullanılabilmesi için fiziki sermaye ile olan tamamlayıcılık ilişkisinin iyi kurulması gerektiği hususu vurgulanmıştır.

Serel ve Masatçı (2005), Türkiye için 1950-2000 yılları arasında beşeri sermaye ile iktisadi büyüme arasındaki ilişkiyi incelediği çalışmasında GSMH, orta öğretime kayıtlı öğrenci sayısı, sabit sermaye yatırımları ve toplam işgücü değişkenlerini kullanmıştır. Çalışma neticesinde beşeri sermayenin büyüme üzerinde olumlu etkisi olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Kar ve Ağır (2006), 1926-1994 dönemi verilerini kullanarak içsel büyüme modelleri tarafından vurgulanan beşeri sermaye ile iktisadi büyüme arasındaki ilişkiyi nedensellik testi ile analiz etmiştir. Çalışmada beşeri sermaye değişkenini temsilen sağlık harcamalarının ve eğitim harcamalarının GSMH içindeki payları, iktisadi büyümeyi temsilen ise kişi başına GSMH kullanılmıştır. Çalışma neticesinde elde edilen bulgular, iktisadi büyüme ile beşeri sermaye arasında nedensellik ilişkisinin seçilen beşeri sermaye ölçütüne duyarlı olduğunu göstermiştir. Bu bulgular, beşeri sermaye ile

büyüme arasındaki uzun dönemli ve birbirini etkileyen bir yapıda olduğu görüşünü desteklemektedir.

Blankenau vd. (2007), 23 gelişmiş ülkeden panel veri kullanılarak yapılan çalışmada, hükümetin bütçe kısıtı kontrol edildiğinde, kamu eğitim harcamaları ve uzun dönem büyüme arasında pozitif bir ilişki bulunmuştur. Bütçe kontrol edilse bile, yoksul ülkelerde kamu eğitim harcamalarının büyüme üzerinde etkisi olmadığı sonucu bulunmuştur.

Özsoy (2009), 1923-2005 yılları arasında Türkiye’de çeşitli eğitim düzeyleri ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin yönü ve büyüklüğünü incelediği çalışmada VAR model kullanmıştır. Çalışmada beşeri sermaye göstergesi olan eğitim değişkeni öğrenci sayıları ile; ekonomik büyüme ise reel GSYİH ile temsil edilmiştir. Çalışmada elde edilen bulgular, Türkiye’de iktisadi büyüme ile eğitim arasında pozitif bir ilişki olduğunu göstermiştir.

Riasat vd. (2011), Pakistan’ın ekonomik büyümesi üzerinde eğitim harcamalarının etkisini araştırmak için ARDL tekniğini kullanarak yaptıkları çalışmalarında, eğitim harcamalarının uzun dönemde ekonomik büyüme üzerinde önemli bir etkisi olduğu; kısa dönemde ise istatistiksel olarak önemli olmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Eğitim harcamalarında yüzde 1’lik artış olursa, uzun dönemde GSYİH’ yi yüzde 0,039’a kadar artıracaktır.

Karataş ve Çankaya (2011), 1981-2006 dönemi için yıllık verilerden hareketle Türkiye’de beşeri sermaye yatırımlarının iktisadi büyümeye etkisini analiz etmiştir. Çalışmada bağımlı değişken fert başına reel GSYİH, bağımsız değişkenler ise beşeri sermayeyi temsilen eğitim harcamalarının GSYİH’ya oranı, sağlık harcamalarının GSYİH’ya oranı, yükseköğretim okullaşma oranı ile fiziki sermayeyi temsilen sabit sermaye yatırımlarının GSYİH’ya oranı olarak ele alınmıştır. Değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkisini araştırmak için Engle-Granger iki aşamalı eşbütünleşme analizinden yararlanılmıştır. Çalışmada elde edilen bulgular, Türkiye’nin iktisadi büyüme sürecinde fiziki sermaye yatırımlarının daha etkin rol oynadığını ve bu nedenle iktisadi büyümenin daha ziyade fiziki yatırımlara dayalı meydana geldiğini ortaya koymuştur.

Li ve Kong (2012) ise Çin için yaptıkları çalışmada, eğitim harcamaları ile ekonomik büyüme arasında uzun dönem bir denge olduğunu ortaya çıkarmışlardır. Nedensellik analizi sonucuna göre de, eğitim harcamalarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin açık olmadığı, fakat ekonomik büyümenin eğitim harcamaları üzerindeki etkisinin önemli olduğunu bulmuşlardır. İkisi arasında yalnız tek-yönlü nedensellik ilişkisinin olduğu ve birbiriyle geribildirim alımının olmadığı sonucuna varılmıştır.

Şimşek ve Kadılar (2010), Türkiye ekonomisinin 1960-2004 dönemine ilişkin beşeri sermaye ve ihracat ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi eşbütünleşme ve nedensellik testleri ile analiz etmiştir. Çalışmada beşeri sermayeyi temsilen yükseköğrenime kayıtlı olan kişi sayısı alınmıştır. Elde edilen bulgular, uzun dönemde Türkiye’de bir taraftan ihracattaki artış ve beşeri sermaye birikiminin, uzun dönemli iktisadi büyümeyi desteklediğini,

diğer taraftan da GSYİH’deki artışın beşeri sermaye birikimini beslediğini ortaya koymuştur.

Akgül ve Koç (2011), Türkiye için 1914-2009 dönemi yıllık zaman serisi verilerini kullanarak yükseköğretim ve ekonomik büyüme arasındaki doğrusal olmayan ilişkinin varlığını araştırmıştır. Çalışmada GSMH ve yükseköğretimden mezun sayısı değişkenleri ele alınarak eşik otoregresif (TAR) model uygulanmıştır. Çalışmada elde edilen bulgular, eğitimin ekonomik büyümenin önemli bir bileşeni olduğunu göstermiştir.

Eriçok ve Yılcı (2013), 1968-2005 döneminde eğitim harcamaları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi incelemek için sınır testi yaklaşımını kullanmıştır. Çalışmada GSYİH ve konsolide bütçeden eğitim harcamalarına ayrılan kısmı gösteren eğitim harcamaları serileri analiz edilmiştir. Çalışma neticesinde, eğitim harcamalarının ekonomik büyüme üzerinde geçici bir etkiye sahip olduğu ortaya koyulmuştur.

Kıran (2013), iki yapısal kırılmaya izin veren eşbütünleşme yöntemini kullanarak, 18 Latin Amerika ülkesi için ekonomik büyüme üzerinde eğitim harcamalarının etkisini araştırdığı makalesinde, 7 ülke hariç, ele alınan ülkeler için ekonomik büyüme ve eğitim harcamaları arasında eşbütünleşme ilişkisinin varlığını göstermiştir. Çalışmanın bir başka bulgusu, belirlenen yapısal kırılmaların, Latin Amerika ülkelerinin eğitim reform dönemleriyle ilgili olduğudur.

Akçacı (2013), eğitim ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi araştırdığı çalışmasında 1998-2012 dönemi için Toda-Yamamoto nedensellik testini kullanmıştır. Çalışma neticesinde, eğitim harcamalarından ekonomik büyümeye doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi saptanmıştır. Çalışmada elde edilen bulgular, eğitim harcamalarının Türkiye ekonomisi için sağlıklı bir ekonomik büyümenin sağlanması hususunda önemini vurgulamaktadır.

2. Yöntem

İktisadi zaman serileri, genellikle durağan olmayan süreçlere sahiplerdir (Johansen ve Juselius, 1990:170). Durağan olmayan zaman serileri kullanılarak yapılan analizler neticesinde ise sahte regresyon sorunu ortaya çıkabilmektedir (Granger ve Newbold, 1974). Durağanlığın sağlanması amacıyla fark alma işlemi gerçekleştirilmektedir. Fakat bu işlem, serilerde bilgi kaybına neden olurken seriler arasında var olan ilişkiyi ortadan kaldırmaktadır (Tari ve Yıldırım, 2009:100). Bu nedenle, seviyelerinde durağan olmadığı tespit edilen serilerin durağan bir bileşimi olabileceğini ve bunun ekonometrik olarak belirlenebileceğini ifade eden eşbütünleşme analizine başvurulmaktadır (Eriçok ve Yılcı, 2013:95).

Eğitim harcamaları ile ekonomik büyüme arasında uzun dönem ilişkisini araştırdığımız bu çalışmada eşbütünleşme analizi için Pesaran vd. (2001) tarafından ortaya koyulan sınır testi yaklaşımı kullanılmıştır. Gecikmesi Dağıtılmış Otoregresif (autoregressive distributed lag - ARDL) sınır testi yaklaşımının, alternatif eşbütünleşme testlerine göre birtakım

avantajları bulunmaktadır. ARDL sınır testi yaklaşımının en önemli avantajı, analize dahil edilen değişkenlerin I(0) veya I(1) olduğuna bakılmaksızın uygulanabilmesidir (Pesaran vd., 2001:290). Dolayısıyla sınır testi yaklaşımında, önsel olarak değişkenlerin bütünleşme derecelerini belirlemeye gerek yoktur (Narayan ve Narayan, 2005:429). Ayrıca birim kök testinin gücü düşük olduğu durumlarda birim kök ve eşbütünleşme analizi ile ilgili literatür incelendiğinde özellikle ön testin problemleri sonuçlar doğurduğu görülmektedir (Pesaran, 1997:184). ARDL sınır testi yaklaşımının ikinci avantajı ise kısıtsız hata düzeltme modeli (unrestricted error correction model - UECM) kullandığından Engle-Granger metoduna göre daha iyi istatistiksel özelliklere sahip olmasıdır (Narayan ve Narayan, 2005:429). Bir diğer önemli avantajıysa küçük örnekleme sahip çalışmalara uygulanabilir olmasıdır. Ayrıca sınır testi yaklaşımı, gözlem sayısının az olduğu durumlarda Engle-Granger ve Johansen eşbütünleşme testlerine göre daha güvenilir sonuçlar vermektedir (Narayan ve Smyth, 2005:103).

ARDL sınır testi yaklaşımı, temel olarak üç aşamadan oluşmaktadır. Birinci aşamada, analize dahil edilen değişkenler arasında uzun dönem ilişkisinin olup olmadığı test edilmektedir. Söz konusu değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin varlığı halinde, takip eden aşamalarda ise sırasıyla uzun ve kısa dönem elastikiyetleri elde edilmektedir (Narayan ve Smyth, 2006:337). ARDL sınır testi yaklaşımı için ilk aşamada oluşturulan UECM, Eşitlik 1'de yer almaktadır. Söz konusu model, çalışmamıza uyarlanmış hali ile ifade edilmiştir.

$$\Delta LGSYİH_t = \alpha_0 + \theta_1 LGSYİH_{t-1} + \theta_2 LEG_{t-1} + \sum_{i=1}^p \omega_{1i} \Delta LGSYİH_{t-i} + \sum_{j=0}^p \beta_{1j} \Delta LEG_{t-j} + \varepsilon \quad (1)$$

Eşitlik 1'de yer alan modeldeki p değeri uygun gecikme uzunluğunu ifade etmektedir. p değerine karar verebilmek için bilgi kriterleri kullanılmaktadır. ARDL sınır testi yaklaşımında gecikme uzunluğu belirlendikten sonra analize dahil edilen değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin varlığını araştırmak amacıyla $H_0: \theta_1 = \theta_2 = 0$ temel hipotezi F testi kullanılarak sınanmaktadır (Narayan, 2005:1981). Ancak temel hipotezi sınamak amacıyla kullanılan standart F testi, birkaç durum için standart olmayan bir dağılıma sahiptir (Narayan ve Narayan, 2005:431). Narayan ve Narayan (2005) çalışmasında bu durumları (i) ARDL modelinde yer alan değişkenlerin I(0) veya I(1) olup olmaması, (ii) değişken sayısı ve (iii) ARDL modelinin sabit terim ve/veya trend içerip içermemesi olarak ifade etmektedir. Dolayısıyla test istatistiği ile karşılaştırılması gereken kritik değerler Pesaran vd. (2001) tarafından tablolaştırılmıştır. Söz konusu kritik değerler, iki kısımdan oluşmaktadır. Değişkenlerin I(0) ve I(1) olmalarına göre alt ve üst sınırlar için kritik değerler belirlenmiştir. Eğer hesaplanan F istatistik değeri, kritik değer üst sınırından büyük ise değişkenler arasında uzun dönem ilişkisinin olmadığını gösteren temel hipotez reddedilmektedir. Eğer hesaplanan F istatistik değeri, kritik değer alt sınırın küçük ise temel hipotez reddedilememektedir. Hesaplanan F istatistik değeri, alt ve üst sınırın arasında yer alması durumunda ise karar alınmamakta olup değişkenlerin durağanlık

mertebelerini dikkate alan diğer eşbütünleşme testlerinin kullanılması önerilmektedir (Yılancı, 2012:70). ARDL sınır testi yaklaşımında F testi sonucunda temel hipotezin reddedilmesi ile bir sonraki aşamaya geçilmektedir. Bu aşama iki kısımdan oluşmaktadır. Öncelikle Eşitlik 2’de yer alan uzun dönem ARDL modeli için Schwartz Bayesyan Kriteri (Schwartz Bayesian Criterion - SBC) dikkate alınarak uygun gecikme uzunluğu belirlenmektedir. Takip eden kısımda ise söz konusu model, en küçük kareler yöntemi (ordinary least squares technique) ile tahmin edilmektedir (Narayan ve Narayan, 2005:431).

$$LGSYİH_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^n \alpha_{1i} LGSYİH_{t-i} + \sum_{i=0}^m \alpha_{2i} LEG_{t-i} + \varepsilon_t \quad (2)$$

ARDL sınır testi yaklaşımın üçüncü ve son aşamasında ise değişkenler arasındaki kısa dönem ilişkisi için Eşitlik 3’te yer alan ARDL modeli tahmin edilmektedir.

$$\Delta LGSYİH_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^n \alpha_{1i} \Delta LGSYİH_{t-i} + \sum_{i=0}^m \alpha_{2i} \Delta LEG_{t-i} + \varphi HDT_{t-1} + \varepsilon_t \quad (3)$$

Eşitlik 3’te yer alan hata düzeltme terimi olarak ifade edilen HDT_{t-1} değişkeni uzun dönem ARDL modelinden elde edilen kalıntı serisinin bir dönem önceki değeridir. Söz konusu değişkene ait olan φ katsayısı, kısa dönemdeki dengesizliğin ne kadarının uzun dönemde düzeltilebileceğini göstermektedir.

3. Veri Seti ve Bulgular

Türkiye’de eğitim harcamaları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin incelendiği bu çalışmada kullanılan model Eşitlik 4’te yer almaktadır.

$$LGSYİH_t = \alpha_0 + \alpha_2 LEG_t + \varepsilon_t \quad (4)$$

Çalışmada ekonomik büyümeyi temsilen kullanılan LGSYİH, mevsimsel etkilerden arındırılmış reel Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (GSYİH) serisinin logaritmik formunu ifade etmektedir. LEG ise mevsimsel dalgalanmalardan arındırılmış reel eğitim harcamaları serisinin logaritmasını göstermektedir.

Bu çalışmada kullanılan veri seti, üçer aylık olup 1998:01-2013:02 dönemini kapsamaktadır. Reel Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (GSYİH) ve reel eğitim harcamaları (EG) verilerine Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası (TCMB) Elektronik Veri Dağıtım Sistemi (EVDS)’nden ulaşılmıştır. Söz konusu serilerin grafikleri incelendiğinde görülen mevsimsel dalgalanmaları ayırtmak için hareketli ortalamalar yöntemi uygulanmıştır. Mevsimsel dalgalanmalardan arındırılan GSYİH ile EG serilerinin logaritması alınmıştır. Logaritması alınan seriler, LGSYİH ve LEG olarak gösterilmiştir.

ARDL sınır testi yaklaşımının en önemli avantajı, incelenen değişkenlerin I(0) veya I(1) olduğuna bakılmaksızın uygulanabilmesidir (Pesaran vd., 2001:290). Ancak serilerin I(2) olma ihtimaline karşılık birim kök testi uygulanmıştır. Serilerin durağanlığını araştırmak amacıyla uygulanan birim kök testlerinin sonuçları Tablo 1’de yer almaktadır. Uygulanan birim kök testlerinin temel hipotezi, seride birim kökün varlığını göstermektedir. LGSYİH ve LEG serileri için hesaplanan test istatistikleri ile %5 anlamlılık düzeyindeki kritik değerler karşılaştırıldığında temel hipotez reddedilememektedir. Tablo 1’de görüldüğü üzere incelenen seriler birinci mertebeden durağandır.

Tablo 1: ADF ve PP Birim Kök Testleri Sonuçları

| Seri | ADF | PP |
|---------|----------|-----------|
| LGSYİH | -2.97907 | -2.91538 |
| DLGSYİH | -8.28460 | -10.90707 |
| LEG | -3.81980 | -3.81311 |
| DLEG | -8.48941 | -10.78290 |

Not: LGSYİH ve LEG serileri için ADF ve PP birim kök testleri MacKinnon(1996) kritik değerleri %5 anlamlılık düzeyinde -3.48’dir. DLGSYİH ve DLEG serileri için ADF ve PP birim kök testleri MacKinnon(1996) kritik değeri %5 anlamlılık düzeyinde -2.91’dir.

ARDL sınır testi yaklaşımın ilk aşamasında oluşturulan UECM için en büyük gecikme uzunluğuna karar verilmesi gerekmektedir. Çalışmadaki gözlem sayısı ve verilerin üçer aylık olması dikkate alındığında en büyük gecikme uzunluğu 4 olarak tespit edilmiştir. UECM için en uygun gecikme uzunluğu ise Akaike Bilgi Kriteri (Akaike Information Criteria - AIC) ve SBC kullanılarak belirlenmiştir. Tablo 2’de yer alan her gecikme düzeyi için hesaplanan AIC ile SBC değerlerinin en küçük olduğu ve otokorelasyonun olmadığı durum, uygun gecikme uzunluğunu vermektedir. Tablo 2 incelendiğinde uygun gecikme uzunluğu 4 olarak bulunmuştur.

Tablo 2: ARDL Modeli İçin Uygun Gecikme Uzunluğunun Belirlenmesi

| p | AIC | SBC | LM |
|---|-------|-------|-------|
| 1 | -5.29 | -5.11 | 0.031 |
| 2 | -5.41 | -5.17 | 0.002 |
| 3 | -5.46 | -5.14 | 0.001 |
| 4 | -5.63 | -5.24 | 0.541 |

Not: p, modelde yer alan gecikme sayısını göstermektedir. LM ise Breush-Godfrey LM otokorelasyon test istatistiğinin olasılık değerini ifade etmektedir.

ARDL sınır testi yaklaşımında gecikme uzunluğu belirlendikten sonra incelenen değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin varlığını sınamak için $H_0: \theta_1 = \theta_2 = 0$ temel hipotezi F testi kullanılarak sınamıştır. Tablo 3 incelendiğinde hesaplanan F istatistiğinin, alt kritik değerden küçük olduğu görülmüştür. Dolayısıyla değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi olmadığını gösteren temel hipotez reddedilememiştir.

Tablo 3: Sınır Testi Sonuçları

| k | F istatistiği | Alt Sınır I(0) | Üst Sınır I(1) |
|---|---------------|----------------|----------------|
| 1 | 1.845466 | 4.94 | 5.73 |

Not: k, bağımsız değişken sayısını ifade etmektedir. Kritik değerler, Pesaran vd. (2001:300) Tablo CI(iii) 'den alınmış olup %5 anlamlılık düzeyindeki değerlerdir.

Bu çalışmada, ARDL sınır testi yaklaşımın ilk aşaması olarak değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi araştırılmıştır. Elde edilen bulgular neticesinde, LGSYİH ve LEG serileri arasında uzun dönem ilişkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Dolayısıyla ARDL sınır testi yaklaşımın sırasıyla uzun ve kısa dönem elastikiyetlerinin elde edildiği diğer aşamalarına geçilmemiştir.

Çalışmada incelenen değişkenler arasındaki sebep-sonuç ilişkisinin yönünü test etmek amacıyla Granger nedensellik testi uygulanmıştır. Granger nedensellik testinin uygulanabilmesi için incelenen serilerin durağan olması gerekmektedir. Söz konusu test, gecikme uzunluğu seçimine duyarlıdır. İki değişken arasındaki ilişkinin yönünü tahmin edebilmek için (5) ve (6) numaralı model kurulmaktadır (Granger, 1969).

$$DLGSYİH_t = \sum_{j=1}^m a_j DLGSYİH_{t-j} + \sum_{j=1}^m b_j DLEG_{t-j} + \varepsilon_t \quad (5)$$

$$DLEG_t = \sum_{j=1}^m c_j DLGSYİH_{t-j} + \sum_{j=1}^m d_j DLEG_{t-j} + \vartheta_t \quad (6)$$

$$E[\varepsilon_t \varepsilon_s] = E[\vartheta_t \vartheta_s] = 0 \quad t \neq s \quad (7)$$

$DLGSY\dot{I}H_t$ ve $DLEG_t$ düzey değerlerinde durağan iki zaman serisi olmak üzere eşitlikte yer alan m gecikme uzunluğunu göstermektedir. DLEG'den DLGSİYH'e doğru Granger nedenselliğın testi $H_0: b_1 = b_2 = \dots = b_m = 0$ temel hipotezi ile sınanmaktadır. DLGSYİH'nin, DLEG'in Granger nedeni olup olmadığı Eşitlik 6'nın tahmini ile $H_0: c_1 = c_2 = \dots = c_m = 0$ temel hipotezinin sınanmasıyla ortaya koyulmaktadır. Temel hipotezin reddedilememesi, söz konusu iki değişken arasında nedensellik ilişkisi olmadığı sonucunu göstermektedir.

Çalışmada, birinci mertebeden durağan olan LGSYİH ve LEG serilerinden yararlanılarak VAR modelinden hareketle Granger nedensellik testi uygulanmıştır. Tablo 4 incelendiğinde farkı alınarak durağan hale getirilen LGSYİH ve LEG serileri arasında tek yönlü bir nedensellik ilişkisi saptanmıştır. %5 anlamlılık düzeyinde birinci farkı alınmış LEG'in DLGSYİH'nin Granger nedeni olmadığını gösteren temel hipotez reddedilemezken, DLGSYİH'nin LEG'in Granger nedeni olmadığını gösteren temel hipotez reddedilmektedir.

Tablo 4: Granger Nedensellik Testi Sonucu

| İlişkinin Yönü | Gecikme Uzunluğu | Test İstatistiğinin Değeri | Olasılık |
|----------------|------------------|----------------------------|----------|
| DLGSYİH → DLEG | 4 | 0.0455 | |
| DLEG → DLGSYİH | 4 | 0.1157 | |

Not: D simgesi ilgili serinin birinci farkının alındığını göstermektedir.

Çalışmada elde edilen bulgular neticesinde, LGSYİH ve LEG arasında uzun dönemli bir ilişki olmadığı tespit edilirken uygulanan Granger nedensellik testi sonrasında DLGSYİH'den eğitim harcamalarındaki büyümeye doğru tek yönlü Granger nedenselliğı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

4. SONUÇ

Küreselleşme süreci ile birlikte bilgi teknolojileri alanında yaşanan gelişmeler, ülkelerin iktisadi büyümelerinin istikrarı ve uluslararası piyasadaki rekabet güçlerinin muhafazası için nitelikli eğitimin önemini göstermiştir. Birçok iktisatçı, ekonomik kalkınmanın temel noktasının eğitim olduğunu ifade etmektedir. Eğitim, nitelikli beşeri sermayenin oluşmasında, iktisadi büyüme ve kalkınmanın sağlanmasında, ülkenin rekabet gücünün artmasında, ülkenin ve bireyin refah seviyesinin yükselmesinde, ülkede adil gelir dağılımının meydana gelmesinde, toplumun çevre bilincinin artmasında, demokratik sosyal hukuk düzeni için ilerlemeler kaydedilmesinde ve birçok alanda etkisi olan önemli bir faktördür. Dolayısıyla politika yapıcılar tarafından eğitime yapılan harcamalar, ülke için en karlı yatırımdır. Dünya Bankası'nın veritabanından ulaşılan bilgilere göre, Türkiye için 1990 ve 2006 yılları yetişkin okuryazarlık oranı (15 yaş ve üzeri insanların yüzdesi) sırasıyla

79.2 ve 88.1’dir. Söz konusu yıllar için eğitime yapılan kamu harcamaları (toplam GSYİH %’si) incelendiğinde ise sırasıyla 2.08 ve 2.86 olduğu görülmektedir. 2006 yılında Amerika Birleşik Devletleri (ABD), Brezilya, Bulgaristan, Fransa ve Polonya için eğitime yapılan kamu harcamaları (toplam GSYİH %’si) ise sırasıyla 5.61, 4.95, 4.04, 5.60 ve 5.25’tir. Söz konusu ülkeler ile karşılaştırıldığında ülkemizde eğitime ayrılan kaynakların yetersiz olduğu görülmektedir.

Türkiye’de eğitimin iktisadi büyüme üzerindeki rolünün araştırılması amacını taşıyan bu çalışmada, gecikmesi dağıtılmış otoregresif (ARDL) sınır testi yaklaşımı uygulanmıştır. Çalışmada incelenen eğitim harcamaları ve ekonomik büyümeyi temsilen kullanılan GSYİH değişkenlerine ait veri seti üçer aylık gözlemlerden oluşmakta ve 1998:01-2013:02 dönemini kapsamaktadır. Çalışmada elde edilen bulgular neticesinde, eğitim harcamaları ile ekonomik büyüme arasında uzun dönem ilişkisinin olmadığı sonucunda ulaşılmıştır. Uygulanan Granger nedensellik testi sonucuna göre ise DLGSYİH’den eğitim harcamalarındaki büyümeye doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğu bulunmuştur. Söz konusu bulgular değerlendirildiğinde; Türkiye ekonomisi için sürdürülebilir büyümenin sağlanması ve küresel rekabet gücünün artırılması amacıyla eğitime yapılan yatırımlar büyük önem arz etmektedir. Fakat GSYİH içinden eğitime ayrılan kaynakların yetersizliği nedeniyle eğitimin iktisadi büyüme üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamsızdır. Özellikle son on yıllık dönemde ülke ekonomisinde yaşanan olumlu gelişmeler ve yüksek büyüme oranları sonucunda artan GSYİH içerisinde eğitime ayrılan pay miktarsal olarak artsa da oransal olarak hala düşük düzeydedir.

KAYNAKÇA

- Afzal, M., M. S. Farooq, H. K. Akmad, I. Begum ve M. A. Quddus (2010), “Relationship Between School Education and Economic Growth in Pakistan: ARDL Bounds Testing Approach To Cointegration”, *Pakistan Economic And Social Review*, 48(1), 39-60.
- Afzal, M., H. U. Rehman, M. S. Farooq ve K. Sarwar (2011), “Education and Economic Growth in Pakistan: A Cointegration and Causality Analysis”, *International Journal Of Educational Research*, 50, 321-335.
- Akçacı, T. (2013), “Eğitim Harcamalarının İktisadi Büyümeye Etkisi”, *Kafkas Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 4 (5), 65-79.
- Akgül, I. ve S. Ö. Koç (2011), “Türkiye Cumhuriyeti Tarihinde Eğitim ve Büyüme İlişkisi: Eşik Otoregresif Yaklaşım”, *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt 13, Sayı 2, 1-36.

- Blankenau, W. F. ve N. B. Simpson (2004), "Public Education Expenditures and Growth", *Journal of Development Economics*, 73, 583-605.
- Blankenau, W. F., N. B. Simpson ve, M. Tomljanovich (2007), "Public Education Expenditures , Taxation and Growth: Linking Data To Theory", *American Economic Association*, 97(2), 393-397.
- Çakmak, E. ve S. Gümüş (2005), "Türkiye'de Beşeri Sermaye ve Ekonomik Büyüme: Ekonometrik Bir Analizi (1960-2002)", *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, Cilt 60, Sayı 1, 59-72.
- Çoban, O. (2004), "Beşeri Sermayenin İktisadi Büyüme Üzerine Etkisi: Türkiye Örneği", *İ.Ü. Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, No: 30, 131-142.
- Devarajan, S., V. Swaroop Ve H. Zou (1996), "The Composition of Public Expenditure and Economic Growth", *Journal of Monetary Economics*, 37(2), 313-344
- Eriçok, R. E. ve V. Yılcı (2013), "Eğitim Harcamaları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Sınır Testi Yaklaşımı", *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, 8(1), 87-101.
- Granger, C. W. J. (1969), "Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-Spectral Methods", *Econometrica*, 37(3), 424-438.
- Granger, C. W. J. ve Newbold, P. (1974), "Spurious Regressions in Econometrics", *Journal Of Econometrics*, 2, 111-120.
- Johansen, S. ve K. Juselius (1990), "Maximum Likelihood Estimation and Inference on Cointegration With Applications to The Demand for Money", *Oxford Bulletin Of Economics and Statistics*, 52, 169-210.
- Kar, M. ve H. Ağır (2006), "Türkiye'de Beşeri Sermaye ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Eşbütünleşme Yaklaşımı ile Nedensellik Testi, 1926-1994", *Selçuk Üniversitesi İ.İ.B.F. Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, Sayı 11, 51-68.
- Karagül, M. (2003), "Beşeri Sermayenin Ekonomik Büyümeyle İlişkisi ve Etkin Kullanımı", *Akdeniz Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, Sayı 5, 79-90.
- Karataş, M. ve E. Çankaya (2011), "Türkiye'de Beşeri Sermaye ve Ekonomik Büyüme İlişkisinin Analizi", *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, Cilt 18, Sayı 1, 105-214.
- Kıran, B. (2013), "Testing The Impact of Educational Expenditures on Economic Growth: New Evidence From Latin American Countries", *Quality And Quantity*. 47, 1-10.
- Li, J. ve L. Kong (2012), "Equilibrium Relationship Between Education And Economic Growth", *Advances in Applied Economic and Finance*, 2(3), 403-406.

- Lucas, R. E. (1988), “On The Mechanics of Economic Development”, *Journal of Monetary Economics*, 22, 3-42.
- Narayan, P. K. ve R. Smyth (2005), “Trade Liberalization and Economic Growth in Fiji. An Empirical Assessment Using the ARDL Approach”, *Journal of The Asia Pacific Economy*, 10(1), 96-115.
- Narayan, P. K. ve S. Narayan (2005), “Estimating Income and Price Elasticities of Imports For Fiji in a Cointegration Framework”, *Economic Modelling*, 22, 423-438.
- Narayan, P. K. (2005), ”The Saving And Investment Nexus for China: Evidence From Cointegration Tests”, *Applied Economics*, 37(17), 1979-1990.
- Narayan, P. K. ve R. Smyth (2006), “What Determines Migration Flows From Low-Income to High-Income Countries? An Empirical Investigation of Fiji-U.S. Migration 1972-2001”, *Contemporary Economic Policy*, 24(2), 332-342.
- Özsoy, C. (2009), “Türkiye’de Eğitim ve İktisadi Büyüme Arasındaki İlişkinin VAR Modeli ile Analizi”, *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, Cilt 4, Sayı 1, 71-83.
- Öztürk, N. (2005), “İktisadi Kalkınmada Eğitim Rolü”, *Sosyoekonomi Dergisi*, Sayı 1, 27-44.
- Pesaran, M. H., Y. Shin ve R. J. Smith (2001), “Bounds Testing Approaches to The Analysis of Level Relationships”, *Journal of Applied Econometrics*, 16, 289-326.
- Pesaran, M. H. (1997), ”The Role of Economic Theory in Modelling The Long Run”, *The Economic Journal*, 107(440), 178-191.
- Riasat, S., R. M. Atif ve K. Zaman (2011), “Measuring The Impact of Educational Expenditures on Economic Growth: Evidence from Pakistan”, *Educational Research*, 2(13), 1839-1846.
- Serel, H. ve K. Masatçı (2005), “Türkiye’de Beşeri Sermaye ve İktisadi Büyüme İlişkisi: Ko-Entegrasyon Analizi”, *Atatürk Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, Cilt 19, Sayı 2, 49-58.
- Şimşek, M. ve C. Kadılar (2010), “Türkiye’de Beşeri Sermaye, İhracat ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkinin Nedensellik Analizi”, *Cumhuriyet Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, Cilt 11, Sayı 1, 115-140.
- Tarı, R. ve D. Ç. Yıldırım (2009), “Döviz Kuru Belirsizliğinin İhracata Etkisi: Türkiye İçin Bir Uygulama”, *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 16(2), 95-105.
- Yaylalı, M. ve F. Lebe (2011), “Beşeri Sermaye ile İktisadi Büyüme Arasındaki İlişkinin Ampirik Analizi”, *Marmara Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, 30(1), 23-51.

Yılanrı, V. (2012), ‘‘Türkiye’de Para Talebi İstikrarlılığının Testi: Kayan Pencerelerde Sınır Testi Yaklaşımı’’, *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 33, 67-74.