

TÜRKİYE VE SEÇİLMİŞ OECD ÜLKELERİNDE EĞİTİM VE KALKINMA İLİŞKİSİNİN SINANMASI: ARDL MODELİYLE KANITLAR *

Yetkili Yazar | Correspondent Author: Kadir TUNÇ

The Relationship Between Education and Development in
Turkey and Selected OECD Countries: Evidences with the
ARDL Model



Yazar(lar) | Author(s)
Kadir TUNÇ¹

MAKALE BİLGİSİ

Makale Geliş Tarihi : 29/05/2022
Makale Kabul Tarihi : 17/06/2022

Anahtar Kelimeler:

İktisadi Kalkınma, Eğitim,
Beşeri Sermaye, OECD
Ülkeleri, Türkiye.

ÖZ

İktisadi kalkınma terimi basit bir ifade ile toplumu oluşturan her bireyin refah düzeyini ifade etmektedir. Bireyin refah düzeyi sahip olduğu sosyal ve ekonomik yapı ile ilişkilidir. Bireyin davranışlarında kasıtlı istendik davranış değişikliği oluşturma süreci eğitim olarak ifade edilir. Eğitim ile insanların bilgi ve birikimlerini arttırmak, sosyalleşmelerini sağlamak, ekonomik yapının değişip gelişmesini sağlamak mümkündür. İktisadi kalkınma ve ekonomik büyümenin en önemli beşeri sermayesi insandır. İnsan sermayesinin iyi eğitilmiş olarak verimli hale getirilmesi nitelikli işgücünün artması demektir. Sürekli değişen üretim teknikleri ve teknolojik yenilikler bunu gerekli kılmaktadır. Bu çalışmada Türkiye ve OECD ülkelerinin yaptıkları eğitim harcamaları ile GSYH büyüme oranının karşılaştırmalı bir analiz yapılmıştır. Türkiye ile seçilmiş OECD ülkelerinin 1985-2015 yılları arasında yaptıkları Eğitim harcamaları ile İktisadi kalkınma ilişkisi ARDL sınır testi yaklaşımı kullanılarak analiz edilmiştir. Eğitim harcamaları ve İktisadi kalkınma değişkenleri arasındaki uzun dönem ve kısa dönem ilişkisine bakılmış daha sonra değişkenler arasında Toda-Yamamoto nedensellik analizi yapılmıştır. Yapılan analizler neticesinde Eğitim harcamalarının İktisadi Kalkınma üzerinde uzun dönemli pozitif etkisinin olduğu, kısa dönemde ise dalgalanmalar olsa da uzun dönemde dengeye gelebileceği görülmüştür. Ayrıca eğitim harcamaları ile iktisadi kalkınma değişkenleri arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

* İğdır Üniversitesi “Eğitim Harcamaları ve İktisadi Kalkınma İlişkisi: Türkiye ve OECD ülkeleri karşılaştırmalı Analizi” tezinden üretilmiştir.

¹ Öğretmen, Giresun Dereli Kurtulmuş Ortaokulu, ORCID No: <https://orcid.org/0000-0003-0091-0234>, e-posta: kadir_tunc19@hotmail.com

ARTICLE INFORMATION

Submission Date : 29/05/2022
Accepted Date : 17/06/2022

Keywords:

Economic Development,
Education, Human Capital,
OECD Countries, Turkey.

ABSTRACT

The term economic development simply refers to the welfare level of each individual that makes up the society. The welfare level of the individual is related to the social and economic structure he has. The process of creating a deliberate, desired behavior change in an individual's behavior is expressed as education. With education, it is possible to increase people's knowledge and experience, to ensure their socialization, and to ensure that the economic structure changes and develops. The most important human capital of economic development and economic growth is human. Making human capital productive with a well-educated means an increase in qualified workforce. Constantly changing production techniques and technological innovations necessitate this. In this study, improved analyzes of education expenditures of Turkey and OECD countries that improve GDP were made. The relationship between Turkey and selected OECD countries' education expenditures between 1985 and 2015 and economic development was analyzed by using ARDL bounds test approach. The long-term and short-term relationship between education expenditures and economic development variables were examined, and then Toda-Yamamoto causality analysis was performed between the variables. As a result of the analyzes made, it has been seen that although there are fluctuations in the short-term relationship, where there is a long-term positive relationship between Education expenditures on Economic Development, it can reach equilibrium in the long-term. In addition, a bidirectional causality relationship has been determined between education expenditures and economic development variables.

1. Giriş

Toplumunu oluşturan bireylerin refah düzeyi, ekonomik rekabet gücü, gayri safi yurt içi hâsıla, kişi başı milli gelir gibi kavramlar, ülkelerin iktisadi kalkınma sürecinde önemle üzerinde durdukları kavramlardır. İktisadi kalkınma sürecinde ekonomik, sosyal, siyasi, konjonktürel, coğrafi, tarihi çeşitli unsurlar bulunmakla birlikte beşeri sermaye olarak nitelendirilen insan sermayesi de iktisadi kalkınmanın temel unsurları arasında sayılan çok önemli bir kavramdır. İnsan sermayesinin gelişimi ise bilim, teknik, sosyo-ekonomik, sağlık, eğitim, çalışma şartları, yaşam koşulları gibi faktörlerdeki ilerlemelere bağlı olarak gelişebilmektedir. İktisadi literatürde ifade edilen birçok büyüme teorisinde üretime katılan fiziksel sermayenin yanında insan sermayesi de dikkate alınmıştır. Ayrıca insan sermayesinin verimliliğini ve niteliğini etkileyen faktörler ile ilgili çeşitli akademik çalışmalar da yapılmıştır. İfade edilen teoriler ve ortaya konan çalışmaların genel bir sonucu olarak insan sermayesinin verimliliğini artırmak için yapılacak yatırımların iktisadi büyümeyi olumlu yönde etkilediğine dayalı genelleştirmelere gidilmiştir. Fiziksel sermayeyi tamamlayacak nitelikli insan sermayesinin olmadığı durumlarda ise iktisadi büyüme oranlarının azalacağı ifade edilmiştir. Özellikle “Asya Mucizesi” olarak adlandırılan ülkelerin (Tayvan, Singapur, Hong Kong, Güney Kore, Japonya, Malezya gibi) hızlı gelişmesinin temelinde insan sermayesine dayalı yapılan yatırımların olduğu

yapılan çeşitli çalışmalarla da belirtilmiştir. Dolayısıyla insan sermayesi üzerinde eğitimin etkisi yadsınamayacak derecede önem arz etmektedir.

Bu çalışmada beşeri sermaye yatırımları üzerinde çok önemli rolü olan eğitimin kalkınma üzerindeki etkileri Türkiye ve seçilmiş bazı OECD ülkeleri bağlamında araştırılmıştır.

2. İktisadi Kalkınma ve Beşeri Sermayeye Yönelik Teorik Altyapı

İktisadi büyüme kavramıyla çoğu kez karıştırılan iktisadi kalkınma kavramı birbirlerinden farklı tanımlamaları içermekte ve esasında iktisadi kalkınma daha bütüncü ve kapsayıcı bir kavram olarak tanımlanmaktadır. Bu bağlamda İktisadi Kalkınma; toplumun her bir bireyinin üretime katkı sağlayarak kişi başı düşen geliri artırması ve sosyo-kültürel yapının yenilenerek gelişmesi, eğitim-sağlık-güvenlik-teknoloji gibi alanlarda önemli iyileşmelerin olması, bölgesel gelir farklılıklarının ortadan kalkması veya azalması gibi değişiklikleri kapsamaktadır. İktisadi büyüme ise, nitelikten çok niceliksel olarak meydana gelen değişkenlerin üretimi ve kişi başına düşen milli geliri artırılmasını ifade etmektedir (Han ve Kaya, 2008: 55). Bazen de iktisadi kalkınma ve iktisadi büyüme terimleri birbirleri yerine kullanılmaktadır. Birisi toplumu oluşturan her bir bireyin refah düzeyini ifade ederken, diğeri üretim kapasitesi ve miktarındaki artışın milli gelire etkisini ifade etmektedir. Dolayısıyla kavramsal olarak farklıdır ancak birbiri ile ilişkilidir (Ünal, 1996: 174).

İktisadi kalkınmaya yönelik bu tanımlamalar özellikle kalkınmanın belirleyicilerine yönelik çeşitli açıklamaları ve çalışmaları da beraberinde getirmiştir. Leibenstein, Nelson, Habakkur, Johnston, Mellor, Solow, Romer, Bloom, Mayer ve Lucas gibi birçok iktisatçı tarafından yapılan çalışmalarda ülkelerin iktisadi kalkınmasında ve iktisadi büyümesinde etkili olan eğitim, sağlık, ar-ge, teknoloji gibi faktörlerin iktisadi büyümeyi ve iktisadi kalkınmayı doğrudan etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte ortaya atılan birçok kuram ve teori de, iktisadi büyüme ve kalkınmanın yatırımlar, nüfus, tarım, teknoloji, çevre, doğal kaynaklar gibi faktörlerle geliştirilebileceğine yönelik net açıklamalarda bulunmuştur. Diğer taraftan literatürde ekonomik büyüme ile insan sermayesi arasındaki ilişkiler hakkındaki temel çalışmalar Adam Smith ve klasik iktisatçılara dayanmaktadır.

Smith, insan sermayesinde eğitimin etkisini vurgulamış ve nitelikli insanların iktisadi gelişimdeki rolüne ilişkin çok önemli bir kavram oluşturmuştur. Ancak Marshall'ın sermaye piyasasında arz ve talebe konu olmayan insanın sermaye sayılmasının iktisadi analize bir katkıda bulunmayacağını söylemesi, beşeri sermaye kavramının gelişmesini uzun süre engellemiştir. Buna rağmen insan sermayesinin niteliğini geliştirmek amacıyla yapılan eğitim, sağlık, barınma gibi yatırımlar bir ülkede

üretimin artırılmasına, toplumda yapısal değişiklerin meydana gelmesine, teknolojik gelişmeye, iktisadi büyümeye, verimliliğe ve uluslararası alanda rekâket gücünün artırılması gibi faktörlerin gerçekleştirilmesinde önemli rol oynamaktadır. Bundan dolayı iktisadi büyüme ve iktisadi kalkınma net bir şekilde insan sermayesindeki gelişmelere bağlı olarak değişebilmektedir (Bal, 2015: 49; Kavak ve Burgaz, 1994: 140).

3. Veri Seti, Metodoloji ve Ekonometrik Uygulama

Bu çalışmada Türkiye ile OECD ülkeleri arasından eğitim harcamalarının kamu harcamalarına oranı benzer olan Fransa, Hollanda, Güney Kore ve Portekiz'in 1985-2015 yılları arasında yaptıkları Eğitim harcamaları ile İktisadi kalkınma ilişkisi incelenmiş, İktisadi Kalkınma verisi olarak GSYH Büyümesi (yüzde olarak) verileri kullanılmıştır. Elde edilen yıllık veriler kullanılarak istatistik olarak açıklanmaya çalışılmıştır. OECD ülkelerinden kamu harcamaları içerisinde eğitim harcamaları oranı birbirine yakın beş ülke olarak seçilmiştir. Aynı zamanda bu beş ülkenin kamu harcamaları içerisinde eğitim harcamalarının payları OECD ortalamasına da en yakındır. Eğitim harcamaları değişkeni; eğitim harcamalarının GSYİH içindeki payı olarak ele alınmış, İktisadi kalkınma değişkeni ise GSYH'nin yıllık yüzde (%) büyümesi olarak tanımlanmıştır. Tüm veriler oran şeklinde ifade edilmiş olup, Dünya Bankası, OECD eğitim raporu ve TÜİK'ten elde edilmiştir. Değişkenler Tablo 1'deki şekli ile tanımlanarak inceleme yapılmıştır.

Tablo 1. Değişkenlerin Tanımlanmaları

Değişken	Sembol	Tanımlama
Eğitim Harcaması	HAR	Eğitim Harcaması/GSYH
Ekonomik Büyüme	BUY	GSYH Büyümesi (%)

Analizlerde Zaman Serisi analizlerine dayalı yöntemler uygulanmıştır. Zaman serileri ile çalışırken deterministik ya da stokastik özellikleri dikkate alınarak inceleme yapılması gerekmektedir. Deterministik özellikler sabit, katsayısı, trend ve mevsimselliğin varlığını ortaya koymakta iken stokastik özellikler durağan değişkenliği güçlendirir. Referans alınan bir değere yaklaşıması tanımlanan serinin durağan olmasını ifade eder. Serinin durağan olması zaman serisi analizi yapmak için gereklidir. Seriler durağan olmazsa değişkenler arasında gerçek bir ilişki yansıtılamaz.

Çalışmada seriler yıllık verileri içerdiğinden mevsimsellikten arındırılmamış ve oran şeklinde olduklarından logaritmaları alınmamıştır. Serilere ait durağanlık testleri ADF birim kök testi, Philips-Perron yöntemi ve NG-Perron yöntemi ile analiz edilecektir. Testlerde elde edilen sonuçlar bulunan eşik değerinden büyükse birim kök vardır. Yani H₀ hipotezi reddedilerek serilerin durağan olduğu kabul edilecektir.

- ADF testi istatistikte bir zaman serisinin birim kök içerip içermediğini test etmeye yarayan bir işlemdir. D. A. Dickey ve W. A. Fuller tarafından 1970'li yıllarda geliştirilmiştir. Basit bir birinci dereceden otoregresif modelde;

Y_t: Gözlenen değer; t: Zaman endeksi olmak üzere,

$$Y_t = pY_{t-1} + u_t \text{ iken;} \quad (1)$$

İf p I ≥ 1 olduğu görülürse birim kökün varlığından söz edilir.

Regresyon modeli;

$$\Delta Y_t = (p - 1)y_{t-1} + u_t = \delta Y_{t-1} + u_t \quad (2)$$

Δ : Birinci fark işlemcisi; p: Gerçek bir sayı; u_t: Ortalaması sıfır sabit varyanslı hata terimi; δ : 0 hipotezi ifade etmektedir (Dickey and Fuller, 1979: 427).

H₀ hipotezi ‘birim kök vardır’ şeklinde kabul edilebilir. Bu testin uygulanmasında kritik değerler Dickey Fuller tablosu denilen özel bir tablodan alan τ istatistiği kullanılır.

H₀: p ≥ 1 veya H₀: δ ≥ 0 (Seri durağan değildir, birim kök vardır)

H₁: p < 1 veya H₀: δ ≥ 0 (Seri durağandır) şeklindeki hipotezler test edilir.

• Phillips-Perron yöntemi zaman serilerinin durağanlığının analizinde DF ve ADF testinin zayıflığına karşı geliştirilmiş bir birim kök testidir. Trend içeren zaman serisi durağanlık analizlerinde DF ve ADF birim kök testlerinden daha güçlü sonuçlar veren bir testtir. Phillips-Perron çalışmalarında hata terimleri arasındaki otokorelasyonu düzeltten non-parametrik bir test ortaya koymuşlardır. Phillips - Perron testinde modeller otoregresif-hareketli ortalamalar süreci (ARMA) kullanılarak oluşturulmuştur. Phillips - Perron testi için şu iki denklem oluşturulmuştur:

$$Y_t = \tilde{\mu} + \tilde{\alpha}Y_{t-1} + \tilde{u}_t \quad (3)$$

$$Y_t = \tilde{\mu} + \tilde{\beta}(t - 1/2 T) + \tilde{\alpha}Y_{t-1} + \tilde{u}_t \quad (4)$$

Denklemlerde T gözlem sayısını, u_t hata terimini (μ̃, α̃) ve (μ , β , α) en küçük kareler (EKK) regresyonu katsayılarını belirtmektedir (İzolloğlu, 2019: 24).

• NG – Perron yöntemi Philips-Perron testinde ortaya çıkan boyut bozukluğunu düzeltmek ve testin gücünü artırmak için yeni bir test önermişlerdir. Philips-Perron testinde serilerde negatif hareketli ortalama yapısı bulunduğu çoğunlukla hata teriminde boyut dağılım çarpıklığı problemi ortaya çıkmaktadır. Fakat Dickey-Fuller birim kök testlerinde bu durum çok fazla bir sorun oluşturmamaktadır. Testte {u_t}, (0, σ²u) ile bağımsız ve özdeş dağılım göstermek üzere veri oluşturma algoritması şöyledir (İzolloğlu, 2019: 24):

$$Y_t = \alpha Y_{t-1} + u_t \quad (5)$$

• Toda-Yamamoto nedensellik testi VAR modeline dayanan ve değişkenlerin ilişkisinin incelenmesinde yaygın kullanılan bir yöntemdir. Toda-Yamamoto nedensellik

testi ile serilerin durağan olup olmaması, eşbütünleşme ilişkisi bulundurup bulundurmaması dikkate alınmamaktadır. Bu durum diğer nedensellik testlerine göre kullanım avantajı sağlamaktadır Toda-Yamamoto nedensellik testinde VAR modelinin optimal gecikme uzunluğu (m) ve incelenen serilerin en büyük durağanlık derecesi (d_{max}) belirlendikten sonra ($m+d_{max}$) boyutunda bir VAR modeli tahmin edilir (Toda ve Yamamoto, 1995: 225).

Birim kök testleri ile durağanlık incelendikten sonra ARDL sınır testi ile uzun dönemli ilişkileri incelenip sonrasında Toda-Yomamoto nedensellik testi yapılarak değişkenler arasında nedensellik ilişkisi var mı, varsa tek yönlü mü çift yönlü mü bunların analizi yapılacaktır.

Sınır testi ile Eş Bütünleşme olup olmadığına karar vermek için F test istatistiği hesaplanmıştır. F testine başlamadan önce kısıtlanmamış hata düzeltme değeri bulunmalıdır. Kısıtlanmamış Hata Düzeltme Modeli denkleminin aşağıdaki gibidir;

$$\Delta BUY_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^m \beta_{1i} \Delta BUY_{t-i} + \sum_{i=0}^m \beta_{2i} \Delta HAR_{t-i} + \beta_3 BUY_{t-1} + \beta_4 HAR_{t-1} + \varepsilon_t \quad (6)$$

ε_t : Hata terimi; t: Zaman trendi; m: Uygun gecikme sayısı;

β_0 : Sabit terim

Buna göre; temel hipotez “ $H_0: \beta_3 = \beta_4 = 0$ ” şeklinde kurulur ve eş bütünleşme kararı için bu hipotezin reddedilmesi gerekmektedir. Sınır testinden elde edilen “F” alt ve üst sınır değeri değişkenlerin I değerleri ile belirlenir. Değişkenler I(0) ise F alt kritik değeri, değişkenler I(1) ise üst kritik değeri alınır. Belirlenen bu kritik değerler aşıldığında eş bütünleşme kararı verilir. Sınır testinde UECM için uygun gecikme uzunluğu AIC/SIC ile tespit edilir. Bu çalışmada AIC ve SIC ikilisinin aynı gecikme uzunluğunda en küçük değeri almadığı durumlarda SIC’in en küçük değeri gecikme uzunluğu kabul edilir. Değişkenler arasında uzun dönem ve kısa dönem ilişkisi için ARDL sınır testi yaklaşımı yapılmalıdır. Bu denklem:

$$BUY_t = a_0 + \sum_{i=1}^m a_{1i} BUY_{t-i} + \sum_{i=0}^n a_{2i} HAR_{t-i} + u_t \quad (7)$$

Modelde her bir değişken için uygun gecikme uzunluğu ayrı ayrı belirlenmekte, daha sonra ARDL modelindeki katsayılar işaretleri ile yorumlanarak uzun dönem veya kısa dönem ilişkisi hakkında yorum yapılmaktadır.

Değişkenler arasında eğer kısa dönemli bir ilişkinin varlığı incelenmek istiyorsa hata düzeltme modeli incelenmelidir. Hata düzeltme denkleminin;

$$\Delta BUY_t = a_0 + \sum_{i=1}^m a_{1i} \Delta BUY_{t-i} + \sum_{i=0}^n a_{2i} \Delta HAR_{t-i} + a_3 ECT_{t-1} + u_t \quad (8)$$

Modeldeki “ECTt-1” değeri hata terimindeki gecikme değeri hakkında bilgi verir. Buradaki katsayı negatif olması uzun dönemde ne kadar anlamlılık içerdiğini ve dengesizlik halinin uzun dönemde dengeye gelebileceğini gösterir.

Toda-Yomamoto nedensellik analizi yapılırken d_{max} (maksimum bütünleşme) ve k (optimum gecikme) değerleri belirlenerek VAR modeline göre nedensellik testi yapılır.

Tahmin edilen $(k + d_{max})$ dereceden VAR modeline dayalı M-Wald testi ile sınılanır.

Çalışmada kullanılacak olan iki değişkenli VAR Modeli aşağıdaki gibidir.

$$BUY_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^k \beta_{1i} BUY_{t-i} + \sum_{j=k+1}^{dmax} \beta_{2i} BUY_{t-j} + \sum_{i=1}^k a_{1i} HAR_{t-i} + \sum_{j=k+1}^{dmax} a_{2i} HAR_{t-j} + u_{1t} \quad (9)$$

$$HAR_t = \varphi_0 + \sum_{i=1}^k \varphi_{1i} HAR_{t-i} + \sum_{j=k+1}^{dmax} \varphi_{2i} HAR_{t-j} + \sum_{i=1}^k \theta_{1i} BUY_{t-i} + \sum_{j=k+1}^{dmax} \theta_{2i} BUY_{t-j} + u_{2t} \quad (10)$$

Modelde elde edilen katsayıların her ikisinin de sifıra eşit olup olmadığına bakılır. Temel hipotez yukarıda ki ilk denklem için “HAR değişkeni BUY değişkeninin Granger nedeni değildir” şeklindedir. Bu hipotezin reddedilebilmesi için a_{1i} G “0” olması gerekmektedir. Bunun aksi sonucunda HAR değişkeninin BUY değişkeninin Granger nedeni olduğuna karar verilir.

4. Bulgular

1985-2015 dönemine ait ekonomik büyüme ile eğitim harcamaları arasındaki ilişkide öncelikli olarak sınır testi sınaması için gerekli olan değişkenlerin durağanlık seviyesinin I(2) olmaması şartının sağlanıp sağlanmadığını belirlemek için birim kök testlerine bakılarak seriler hakkında bilgi edinilmiştir. Daha sonra sınır testi ile seriler arasında eşbütünleşme ilişkisine bakılmış ve Toda-Yamamoto analizi ile değişkenlerin birbirleri ile olan nedensellik ilişkisi araştırılmış, ARDL modeli ile de değişkenler arası kısa ve uzun dönemli ilişki sınanmıştır. İlk aşamada tanımlanan değişkenler (HAR ve BUY) arasındaki ilişkilerin sınanabilmesi için ADF, PP ve NG-Perron birim kök testleri yapılarak durağan olup olmadığına bakılmıştır. Tablo 2’de Türkiye, Fransa, Hollanda, Güney Kore ve Portekiz ülkelerinin ADF, PP ve NG-Perron birim kök test sonuçları verilmiştir.

Tablo 2. Birim Kök Testlerinin Sonuçları

TÜRKİYE							
	ADF	PP	NG-Perron			MPT	
			MZ _a	MZ _t	MSB		
BUY	-5.702(0) ^{e*}	-5.824(4) ^{e*}	-14.909(0) ^{e*}	-2.726(0) ^{e*}	0.182(0) ^{e**}	1.659(0) ^{e*}	I(0)
	-3.670(%1)	-3.670(%1)	-13.800(%1)	-2.580(%1)	0.174(%1)	1.780(%1)	
	-2.964(%5)	-2.964(%5)	-8.100(%5)	-1.980(%5)	0.233(%5)	3.170(%5)	
	-2.621(%10)	-2.621(10)	-5.700(%10)	-1.620(%10)	0.275(%10)	4.450(%10)	
HAR	-0.912(0) ^c	-0.746(4) ^c	-0.697(0) ^c	-0.303(0) ^c	0.434(0) ^c	14.223(0) ^c	I(1)
	-3.670(%1)	-3.670(%1)	-13.800(%1)	-2.580(%1)	0.174(%1)	1.780(%1)	
	-2.964(%5)	-2.9634(%5)	-8.100(%5)	-1.980(%5)	0.233(%5)	3.170(%5)	
	-2.621(%10)	-2.621(%10)	-5.700(%10)	-1.620(%10)	0.275(%10)	4.450(%10)	
ΔHAR	-5.328(0) ^{e*}	-5.761(8) ^{e*}	-14.249(0) ^{e*}	-2.667(0) ^{e*}	0.187(0) ^{e*}	1.725(0) ^{e*}	I(1)
	-3.679(%1)	-3.679(%1)	-13.800(%1)	-2.580(%1)	0.174(%1)	1.780(%1)	
	-2.967(%5)	-2.967(%5)	-8.100(%5)	-1.980(%5)	0.233(%5)	3.170(%5)	
	-2.623(%10)	-2.622(%10)	-5.700(%10)	-1.620(%10)	0.275(%10)	4.450(%10)	
FRANSA							
	ADF	PP	NG-Perron			MPT	
			MZ _a	MZ _t	MSB		
BUY	-3.425(0) ^{e**}	-3.464(1) ^{e**}	-12.486(0) ^{e**}	-2.489(0) ^{e**}	0.199(0) ^{e**}	1.997(0) ^{e**}	I(0)
	-3.670(%1)	-3.670(%1)	-13.800(%1)	-2.580(%1)	0.174(%1)	1.780(%1)	
	-2.963(%5)	-2.963(%5)	-8.100(%5)	-1.980(%5)	0.233(%5)	3.170(%5)	
	-2.621(%10)	-2.621(%10)	-5.700(%10)	-1.620(%10)	0.275(%10)	4.450(%10)	
HAR	-2.349(2) ^c	-1.480(2) ^c	-5.620(2) ^c	-1.655(2) ^c	0.294(2) ^c	4.419(2) ^c	I(1)
	-3.689(%1)	-3.670(%1)	-13.800(%1)	-2.580(%1)	0.174(%1)	1.780(%1)	
	-2.971(%5)	-2.963(%5)	-8.100(%5)	-1.980(%5)	0.233(%5)	3.170(%5)	
	-2.625(%10)	-2.621(%10)	-5.700(%10)	-1.620(%10)	0.275(%10)	4.450(%10)	
ΔHAR	-4.680(0) ^{e*}	-4.667(1) ^{e*}	-13.687(0) ^{e*}	-2.615(0) ^{e*}	0.191(0) ^{e*}	1.791(0) ^{e*}	I(1)
	-3.679(%1)	-3.679(%1)	-13.800(%1)	-2.580(%1)	0.174(%1)	1.780(%1)	
	-2.967(%5)	-2.967(%5)	-8.100(%5)	-1.980(%5)	0.233(%5)	3.170(%5)	
	-2.622(%10)	-2.622(%10)	-5.700(%10)	-1.620(%10)	0.275(%10)	4.450(%10)	
HOLLANDA							
	ADF	PP	NG-Perron			MPT	
			MZ _a	MZ _t	MSB		
BUY	-2.958(0) ^c	-2.957(2) ^c	-10.844(0) ^c	-2.328(0) ^c	0.214(0) ^c	2.259(0) ^c	I(1)
	-3.671(%1)	-3.670(%1)	-13.800(%1)	-2.580(%1)	0.174(%1)	1.780(%1)	
	-2.963(%5)	-2.963(%5)	-8.100(%5)	-1.980(%5)	0.233(%5)	3.170(%5)	
	-2.621(%10)	-2.621(%10)	-5.700(%10)	-1.620(%10)	0.275(%10)	4.450(%10)	
ΔBUY	-5.472(1) ^{e*}	-9.091(2) ^{e*}	-32.835(1) ^{e*}	-4.047(1) ^{e*}	0.123(1) ^{e*}	0.760(1) ^{e*}	I(1)
	-3.689(%1)	-3.679(%1)	-13.800(%1)	-2.580(%1)	0.174(%1)	1.780(%1)	
	-2.971(%5)	-2.967(%5)	-8.100(%5)	-1.980(%5)	0.233(%5)	3.170(%5)	
	-2.625(%10)	-2.622(%10)	-5.700(%10)	-1.620(%10)	0.275(%10)	4.450(%10)	
HAR	-1.700(1) ^c	-1.409(2) ^c	-3.735(1) ^c	-1.359(1) ^c	0.364(1) ^c	6.561(1) ^c	I(1)
	-3.679(%1)	-3.670(%1)	-13.800(%1)	-2.580(%1)	0.174(%1)	1.780(%1)	
	-2.967(%5)	-2.963(%5)	-8.100(%5)	-1.980(%5)	0.233(%5)	3.170(%5)	
	-2.622(%10)	-2.621(%10)	-5.700(%10)	-1.620(%10)	0.275(%10)	4.450(%10)	
ΔHAR	-4.178(0) ^{e*}	-4.178(0) ^{e*}	-13.688(0) ^{e**}	-2.580(0) ^{e*}	0.188(0) ^{e**}	1.924(0) ^{e**}	I(1)
	-3.679(%1)	-3.679(%1)	-13.800(%1)	-2.580(%1)	0.174(%1)	1.780(%1)	
	-2.967(%5)	-2.967(%5)	-8.100(%5)	-1.980(%5)	0.233(%5)	3.170(%5)	
	-2.622(%10)	-2.622(%10)	-5.700(%10)	-1.620(%10)	0.275(%10)	4.450(%10)	
GÜNEY KORE							
	ADF	PP	NG-Perron			MPT	
			MZ _a	MZ _t	MSB		
BUY	-3.807(0) ^{e*}	-3.831(3) ^{e*}	-13.488(0) ^{e**}	-2.554(0) ^{e**}	0.189(0) ^{e**}	1.197(0) ^{e**}	I(0)
	-3.670(%1)	-3.670(%1)	-13.800(%1)	-2.580(%1)	0.174(%1)	1.780(%1)	
	-2.963(%5)	-2.963(%5)	-8.100(%5)	-1.980(%5)	0.233(%5)	3.170(%5)	
	-2.621(%10)	-2.621(%10)	-5.700(%10)	-1.620(%10)	0.275(%10)	4.450(%10)	
HAR	-0.137(0) ^c	-0.194(4) ^c	-0.699(0) ^c	-0.335(0) ^c	0.479(0) ^c	15.847(0) ^c	I(1)
	-3.670(%1)	-3.670(%1)	-13.800(%1)	-2.580(%1)	0.174(%1)	1.780(%1)	
	-2.963(%5)	-2.963(%5)	-8.100(%5)	-1.980(%5)	0.233(%5)	3.170(%5)	
	-2.621(%10)	-2.621(%10)	-5.700(%10)	-1.620(%10)	0.275(%10)	4.450(%10)	
ΔHAR	-4.905(0) ^{e*}	-5.078(10) ^{e*}	-13.065(0) ^{e*}	-2.553(0) ^{e*}	0.195(0) ^{e*}	1.884(0) ^{e*}	I(1)
	-3.679(%1)	-3.679(%1)	-13.800(%1)	-2.580(%1)	0.174(%1)	1.780(%1)	
	-2.967(%5)	-2.967(%5)	-8.100(%5)	-1.980(%5)	0.233(%5)	3.170(%5)	
	-2.622(%10)	-2.622(%10)	-5.700(%10)	-1.620(%10)	0.275(%10)	4.450(%10)	
PORTEKİZ							
	ADF	PP	NG-Perron			MPT	
			MZ _a	MZ _t	MSB		

	-2.311(0) ^c	-2.302(2) ^c	-7.976(0) ^c	-1.995(0) ^c	0.250(0) ^c	3.077(0) ^c	
BUY	-3.670(%1)	-3.670(%1)	-13.800(%1)	-2.580(%1)	0.174(%1)	1.780(%1)	
	-2.963(%5)	-2.963(%5)	-8.100(%5)	-1.980(%5)	0.233(%5)	3.170(%5)	
	-2.621(%10)	-2.621(%10)	-5.700(%10)	-1.620(%10)	0.275(%10)	4.450(%10)	
	-3.938(6) ^{e*}	-5.689(2) ^{e*}	-22.326(1) ^{e*}	3.339(1) ^{e*}	0.149(1) ^{e*}	1.103(1) ^{e*}	
ΔBUY	-3.752(%1)	-3.679(%1)	-13.800(%1)	-2.580(%1)	0.174(%1)	1.780(%1)	
	-2.998(%5)	-2.967(%5)	-8.100(%5)	-1.980(%5)	0.233(%5)	3.170(%5)	
	-2.638(%10)	-2.622(%10)	-5.700(%10)	-1.620(%10)	0.275(%10)	4.450(%10)	
HAR	-1.970(0) ^c	-2.100(6) ^c	-1.251(0) ^c	-0.714(0) ^c	0.567(0) ^c	17.079(0) ^c	I(1)
	-3.670(%1)	-3.670(%1)	-13.800(%1)	-2.580(%1)	0.174(%1)	1.780(%1)	
	-2.963(%5)	-2.963(%5)	-8.100(%5)	-1.980(%5)	0.233(%5)	3.170(%5)	
	-2.621(%10)	-2.621(%10)	-5.700(%10)	-1.620(%10)	0.275(%10)	4.450(%10)	
ΔHAR	-3.983(1) ^{e*}	-5.980(0) ^{e*}	-14.321(0) ^{e*}	-2.655(0) ^{e*}	0.185(0) ^{e*}	1.788(0) ^{e*}	
	-3.684(%1)	-3.679(%1)	-13.800(%1)	-2.580(%1)	0.174(%1)	1.780(%1)	
	-2.971(%5)	-2.967(%5)	-8.100(%5)	-1.980(%5)	0.233(%5)	3.170(%5)	
	-2.625(%10)	-2.622(%10)	-5.700(%10)	-1.620(%10)	0.275(%10)	4.450(%10)	

Not: Parantez içleri ADF testindeki gecikme uzunlukları, c: sabit terim içerir, *, **, *** : sırasıyla %1,%5,%10 anlamlılık ifade etmektedir.

Tablo 2’deki sonuçlara göre Türkiye, Fransa, Hollanda, Güney Kore ve Portekiz ülkelerinin ADF birim kök test sonuçları için değişkenlerden bazıları seviyelerinde durağan I(0), bazıları da birinci farklarında I(1)’de durağan şeklindedir. Bu nedenle incelenen ülkelerin tablodaki verilerinde I(2) olmadığı için sınır ADRL modeli için ön koşulu taşıdığı görülmektedir. Tabloda Türkiye için iktisadi kalkınma (büyüme) ve eğitim harcamaları değişkenlerinin durağanlık sınaması yapıldığı ve elde edilen sonuçlarına göre; Büyüme (BUY) serisinin sabitli modelinde ADF ve PP testi için hesaplanan test istatistiği, %1 anlamlılık düzeyinde eşik değerinden büyük olduğundan değişkenler arasında eş bütünleşme olmadığını ifade eden sıfır hipotezi reddedilmiştir. Yani büyüme serisi (BUY) durağan bütünleşme derecesi I(0)’dır. Harcama (HAR) serisi bütünleşme derecesi I(1) birinci farklarında durağandır. ADF, PP ve NG-Perron test sonuçlarına göre ülkelerin Büyüme(BUY) serisinin test istatistiği Fransa, Hollanda, Güney Kore ve Portekiz için %5 anlamlılık seviyesinde eşik değerinden büyük olması sebebiyle değişkenler arasında eş bütünleşme olmadığını ifade eden sıfır hipotezi reddedilmiştir. Yani büyüme (BUY) bütünleşme derecesi I(0), Harcama (HAR) serisinin bütünleşme derecesi birinci farkında I(1)’de durağandır. Türkiye ile belirlenen OECD ülkelerinin sınır testi için ortak gecikme uzunluğu olan (M)’nin belirlenmesinde kullanılan değerler Tablo 3’te verilmiştir. Uygun gecikme uzunluğuna karar verirken AIC ve SIC kriterleri incelenmiştir. Gecikme uzunluğu maksimum 8 olarak belirlenmiş ve uygun gecikme uzunluğu değerleri AIC ve SIC kriterlerinden en küçük değer olduğu (1*) değerleri seçilmiştir.

Tablo 3. Sınır Testi için Uygun Gecikme Uzunlukları

TÜRKİYE			
M	AIC	SIC	χ^2
1*	6.926722	6.529013	2.294483 (0.3175)
2	5.343904	6.724533	0.248410 (0.8832)
3	6.317428	6.797367	1.455120 (0.4831)
4	6.445449	7.026109	4.644487 (0.0981)
5	6.445191	7.127762	2.188255 (0.3347)
6	6.583972	7.369341	5.564205 (0.0619)
7	6.653649	7.542296	9.145785 (0.0130)

8	5.958120	6.949977	-
FRANSA			
M	AIC	SIC	χ^2
1*	3.425237	3.708126	1.667324 (0.4345)
2	3.580800	3.961430	2.287820 (0.3186)
3	3.584636	4.064575	3.640674 (0.1620)
4	3.306979	4.188629	8.498355 (0.0143)
5	3.623889	4.306459	8.498355 (0.0143)
6	3.361683	4.147052	10.02174 (0.0067)
7	2.621141	3.509789	7.081328 (0.0290)
8	2.831533	3.823390	16.64267 (0.0002)
HOLLANDA			
M	AIC	SIC	χ^2
1*	3.674752	4.032581	2.890058 (0.2357)
2	3.707869	4.088490	4.994991 (0.0823)
3	5.77610	4.252550	1.909610 (0.3849)
4	3.765512	4.346172	15.05611 (0.0005)
5	3.465970	4.148541	8.240052 (0.0162)
6	2.617097	3.402467	7.453926 (0.0241)
7	2.434057	3.322705	8.967237 (0.0113)
8	1.761099	2.752955	-
GÜNEY KORE			
M	AIC	SIC	χ^2
1*	5.347901	5.630789	0.206667 (0.9018)
2	5.468386	5.849016	1.201149 (0.5485)
3	5.642227	6.122166	7.568139 (0.0227)
4	5.586460	6.167120	1.059996 (0.5886)
5	5.604180	6.286752	7.122255 (0.0284)
6	5.492074	6.277443	9.149765 (0.0103)
7	5.250278	6.138925	11.03842 (0.0040)
8	3.286119	4.277976	-
PORTEKİZ			
M	AIC	SIC	χ^2
1*	4.364151	4.647040	4.605900 (0.1000)
2	4.384189	4.764819	1.003674 (0.6054)
3	4.405570	4.885510	1.071168 (0.5853)
4	4.565838	5.146498	1.135960 (0.5667)
5	4.766647	5.429217	10.652890(0.0049)
6	4.624231	5.409600	9.174472 (0.0102)
7	4.461330	5.349978	19.79714 (0.001)
8	3.732143	4.724000	-

Not: Parantez içleri olasılık değerleri ve * işareti seçilen gecikme uzunluğunu ifade etmektedir.

Uygun gecikmelerin belirlenmesinden sonra ülkelerinin sınır testi sonuçlarına bakılmış ve sonuçlar tablo 4'te verilmiştir. İncelenen veri aralıkları sınır testi aşamasında Pesaran ve diğerleri (2001)'den hesaplanan kritik değerler F istatistiğinin sınanmasında kullanılmıştır. ARDL modeli uygulamasında, seriler arasında eşbütünleşme ilişkisinin bulunup bulunmadığını test etmek için ilk olarak bağımlı ve bağımsız değişkenlerin birinci gecikmelerine F testi yapılır ve hesaplanan F istatistiği Pesaran vd. (2001)'deki tablo alt ve üst kritik değerleri ile karşılaştırılır. Hesaplanan F istatistiği değeri, Pesaran alt kritik değerinden küçükse seriler arasında eşbütünleşme ilişkisi yoktur. Eğer F

istatistiği değeri üst kritik değerin üzerindeyse seriler arasında eşbütünleşme ilişkisinin olduğu ifade edilir. Seriler arasında uzun dönem ve kısa dönem ilişkileri belirlemek amacıyla ARDL Modeli kullanılır.

Tablo 4. Ülkelerinin Sınır Testi Sonuçları

ÜLKELER	K	F İstatistiği	KRİTİK DEĞERLER		
			Alt Sınır	Üst Sınır	Anlamlılık Düzeyi
TÜRKİYE	1	6.059138	4.94	5.73	%5
FRANSA	1	4.858263	4.04	4.78	%10
HOLLANDA	1	5.728639	4.04	4.78	%10
GÜNEY KORE	1	9.017061	6.84	7.84	%1
PORTEKİZ	1	4.836535	4.04	4.78	%10

Not: 'K' değeri denklemdeki bağımsız değişken sayısını ifade etmektedir.

Tablo 4'e göre Türkiye için hesaplanan F istatistiği 6,059138 olarak bulunmuş ve belirlenen üst kritik değer olan 5,73'ü aşmıştır. Bu durumda değişkenler arasında temel hipotez %5 anlamlılık düzeyinde reddedilmiş ve eş bütünleşme olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Fransa için hesaplanan F istatistiği 4,858263 olarak bulunmuş ve belirlenen üst kritik değer olan 4,78'i aşmıştır. Hollanda için hesaplanan F istatistiği değeri incelendiğinde 5,728639 olarak bulunmuş ve belirlenen üst kritik değer olan 4,78'i geçtiği görülmektedir. Bu durumda değişkenler arasında temel hipotez %10 anlamlılık düzeyinde reddedilmiş ve eş bütünleşme olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Diğer OECD ülkesi olan Güney Kore için hesaplanan F istatistiği 4,836535 olarak bulunmuş ve aynı şekilde belirlenen üst kritik değer olan 7,84'ü aştığı belirlenmiştir. Bu durumda değişkenler arasında temel hipotez %1 anlamlılık düzeyinde reddedilmiş ve eş bütünleşme olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Son olarak Portekiz için hesaplanan F istatistiği 9,017061 olarak bulunmuş ve belirlenen üst kritik değer olan 4,78'i aşmıştır. Bu durumda değişkenler arasında temel hipotez %10 anlamlılık düzeyinde reddedilmiş ve eş bütünleşme olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Sınır testi sonucunda ülkelerin değişkenler arasında eş bütünleşme ilişkisine karar verildikten sonra değişkenler arasında uzun dönem ilişkisinin ARDL sınır yaklaşımı modelinden uzun dönem katsayıları bulunmuş ve tablo 5'de verilmiştir.

Tablo 5. ARDL Modeli Sonucuna Göre Uzun Dönem Katsayıları

ÜLKELER	Değişkenler	Bağımlı Değişken: BUY	
		Katsayı	T-istatistiği
TÜRKİYE	HAR	3.3018	1.0328*
FRANSA	HAR	1.9730	1.9146**
HOLLANDA	HAR	3.6032	21.0450*
GÜNEY KORE	HAR	1.4842	4.3120**
PORTEKİZ	HAR	1.5652	15.3887*

Not: () Anlamsız, * (%1 anlamlı), ** (%5 anlamlı), *** (%10 anlamlı)

Tablo 5'e göre Türkiye için ARDL modelinden elde edilen uzun dönem katsayıları incelendiğinde uzun dönem ilişkisi pozitif yönlü ve istatistik olarak %1

anlamlılık düzeyindedir. Yani eğitim harcamalarında %3,30'luk artış, iktisadi kalkınmayı %1'lik oranda artışa neden olabileceği şeklinde yorumlanabilir. Fransa için uzun dönem katsayıları incelendiğinde uzun dönem ilişkisi pozitif yönlü ve istatistik olarak %5 anlamlılık düzeyindedir. Yani eğitim harcamalarında %1,97'lik artış iktisadi kalkınmayı %1'lik oranda artışa neden olabileceği şeklinde yorumlanabilir. Hollanda için uzun dönem katsayıları incelendiğinde uzun dönem ilişkisi pozitif yönlü ve istatistik olarak %1 anlamlılık düzeyindedir. Yani eğitim harcamalarında %3.60'luk artış iktisadi kalkınmayı %1'lik oranda arttıracaktır; Güney Kore için uzun dönem katsayıları incelendiğinde uzun dönem ilişkisi pozitif yönlü ve istatistik olarak %5 anlamlılık düzeyindedir. Bu durumda eğitim harcamalarında %1,48'lik artış iktisadi kalkınmayı %1'lik oranda arttıracaktır; Portekiz için uzun dönem katsayıları incelendiğinde uzun dönem ilişkisi pozitif yönlü ve istatistik olarak %1 anlamlılık düzeyindedir. Türkiye, Fransa, Hollanda Güney Kore ülkelerinde olduğu gibi Portekiz içinde eğitim harcamalarında %1,56'lık artış iktisadi kalkınmayı %1'lik oranda artışa neden olabileceği şeklinde yorumlanabilir.

Ülkelerinin değişkenler arasında kısa dönem ilişkisini incelemek için ARDL hata düzeltme modeli kullanılmıştır. ARDL modelinde değişkenler arasında kısa dönem ilişkisinden elde edilen verilerin anlamlı olduğu görülmüştür. Ayrıca hata düzeltme terim katsayısı beklenildiği gibi negatif işaretli ve anlamlıdır. Yani kısa dönemde oluşabilecek dalgalanmalar uzun dönemde dengeye gelebileceği şeklinde ifade edilebilir. ARDL hata düzeltme modelinden elde edilen ECM_{t-1} hata düzeltme terimi kısa dönemde oluşabilecek bir dengesizliğin ne kadar sürede denge haline gelebileceğini ifade etmektedir. Belirlenen değişkenler üzerinde ARDL hata düzeltme modeli oluşturulmuş ve elde edilen sonuçlara göre kısa dönem ilişkisi incelenmiştir. Bu bağlamda elde edilen veriler Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. ARDL Hata Düzeltme Modeli Kısa Dönem İlişkisi

TÜRKİYE		
Bağımlı Değişken: ΔBUY		
Değişkenler	Katsayı	T-istatistiği
dC	16.4054	1.6048
dT	0.7335	1.8080
ECM_{t-1}	-2.2529	-3.139**
FRANSA		
Bağımlı Değişken: ΔBUY		
Değişkenler	Katsayı	T-istatistiği
dC	5.0607	3.0952**
dT	-478506.1	-4.0060*
ECM_{t-1}	-3.1380	-4.2710*
HOLLANDA		
Bağımlı Değişken: ΔBUY		
Değişkenler	Katsayı	T-istatistiği
dC	116.1399	3.5984*
ECM_{t-1}	-5.6772	-3.6686**
GÜNEY KORE		

Bağımlı Değişken: Δ BUY		
Değişkenler	Katsayı	T-istatistiği
dC	75.8079	3.673**
dT	-3.3971	-2.868**
ECM_{t-1}	-10.5079	-3.435**

PORTEKİZ		
Değişkenler	Katsayı	T-istatistiği
dT	-1.1753	-3.7571
ECM_{t-1}	-4.0340	-4.0574*

Not: () Anlamsız, * (%1 anlamlı), ** (%5 anlamlı), *** (%10 anlamlı)

Tablo 6'ya göre Türkiye ve belirlenen OECD ülkeleri için değişkenler arasında kısa dönem ilişkisini ortaya koyan ARDL Hata Düzeltme Modelinden elde edilmiştir. Türkiye için Hata Düzeltme Modelinde ECM_{t-1} gecikmeli beklenen değer -2 ve %5 anlamlılık düzeyinde, Fransa için -3 ve %1 anlamlılık düzeyinde, Hollanda için -5 ve %5 anlamlılık düzeyinde, Güney Kore için -10 ve %5 anlamlılık düzeyinde ve Portekiz için değişkenler arasında Hata Düzeltme Modelinde ECM_{t-1} gecikmeli beklenen değer -4 ve %1 anlamlılık düzeyindedir. ARDL Hata Düzeltme Modelinden elde edilen verilere göre eğitim harcamalarının İktisadi kalkınma üzerindeki etkisinin negatif olması istatistik olarak anlamlıdır. Bu durum değişkenler arasında kısa dönemde oluşabilecek dengesizliklerin uzun dönemde dengeye gelebileceğini göstermektedir.

Hata düzeltme modeli sonrasında ülkelerinin eğitim harcamaları ve iktisadi kalkınma verileri kullanılarak VAR modeli oluşturulmuş ve belirlenen hipotezler Toda-Yamamoto Nedensellik testi sonuçlarına göre yorumlanmıştır. Ülkelerin Toda-Yamamoto Nedensellik testi sonuçlarına Tablo 7'de yer verilmiştir.

Tablo 7. Toda-Yamamoto Nedensellik Analiz Sonuçları

ÜLKELER	Temel Hipotez	χ^2	Nedensellik yönü
TÜRKİYE	HAR BUY'un Granger nedeni değildir	69.49239*	HAR ↔ BUY
	BUY HAR'ın Granger nedeni değildir.	430.5541*	BUY ↔ HAR
FRANSA	HAR BUY'un Granger nedeni değildir	87.36704*	HAR ↔ BUY
	BUY HAR'ın Granger nedeni değildir.	177.4051*	BUY ↔ HAR
HOLLANDA	HAR BUY'un Granger nedeni değildir	65.40349*	HAR ↔ BUY
	BUY HAR'ın Granger nedeni değildir.	66.55892*	BUY ↔ HAR
GÜNEY KORE	HAR BUY'un Granger nedeni değildir	179.5051*	HAR ↔ BUY
	BUY HAR'ın Granger nedeni değildir.	338.2954*	BUY ↔ HAR
PORTEKİZ	HAR BUY'un Granger nedeni değildir	90.89565	HAR ↔ BUY
	BUY HAR'ın Granger nedeni değildir.	70.21555	BUY ↔ HAR

Not: () Anlamsız, * (%1 anlamlı), ** (%5 anlamlı), *** (%10 anlamlı) ; ↔ iki yönlü nedenselliği gösterir.

Tablo 7'de Türkiye, Fransa, Hollanda, Güney Kore ve Portekiz ülkelerinin verileri ile Toda-Yamamoto Nedensellik Testi yapılmıştır. Teste başlamadan önce VAR modeli oluşturulmuş ve hipotezler belirlenmiştir. Oluşturulan hipotezler Mwald testi ile analiz

edilmiş ve değişkenler arasındaki ilişkinin yönü tahmin edilmeye çalışılmıştır. Toda-Yamamoto nedensellik testi sonucunda Portekiz hariç tüm ülkelerde ‘Eğitim Harcaması (HAR); İktisadi Kalkınma (BUY) Granger nedeni değildir; İktisadi Kalkınma (BUY); Eğitim Harcaması (HAR) Granger nedeni değildir’ şeklinde kurulan iki hipotezde reddedildiğinden iki değişken arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Yani iktisadi kalkınma eğitim harcamalarını etkilemektedir. Eğitim harcamaları da iktisadi kalkınmayı etkilemektedir.

5. Genel Değerlendirme ve Sonuç

İktisadi kalkınma için çeşitli belirleyiciler bulunmakla birlikte en önemli belirleyicilerden biri de hiç şüphesiz nitelikli işgücüdür. Nitelikli işgücünün ise en büyük kaynağı eğitimidir.

Eğitimin beşeri sermaye üzerindeki etkisi niteliğini artırmanın yanında aynı zamanda bilgiyi işleyen ve üreten, bunu teknolojiye uyarlayan, üretim sürecinin her aşamasında yer alarak katkı sağlamasıdır.

Eğitimin seviyesi arttıkça ülkelerin rekabet edilebilir seviyeleri artmakta, toplumda birçok alanda gelişmeler gözlenmektedir. Birçok iktisatçı da ülkeler için eğitim yatırımlarının gerekliliğine ve önemine dikkat çekmiştir. Eğitimin tüm bu olumlu etkileri göz önüne alındığında bu anlamda yapılan eğitim harcamaları ülkeler açısından büyük önem taşımaktadır.

Bu çalışmada Türkiye ve seçilmiş bazı OECD ülkelerinden Fransa, Hollanda, Güney Kore, Portekiz’in yaptıkları eğitim harcamalarının iktisadi kalkınma üzerindeki etkileri ampirik bulgular ile tespit edilmeye çalışılmıştır. Analiz sonuçları OECD ülkelerinden olan Türkiye, Fransa, Hollanda ve Güney Kore’nin kamu harcamaları içerisindeki eğitim harcamaları ile iktisadi kalkınma arasında uzun dönem ilişkisinde pozitif bir ilişkinin olduğu görülmektedir. Kısa dönem ilişkisinde dalgalanmalar yaşanabileceği ancak uzun dönemde dengeye geleceği sonucuna ulaşılmıştır. Değişkenler arasındaki karşılıklı nedensellik bağının olduğu tespit edilmiştir. Bu da belirlenen OECD ülkelerinde eğitim harcaması miktarı ile iktisadi kalkınma arasında çift yönlü etkileşimin olduğunu göstermektedir. Bu bağlamda ülkelerin eğitim harcamaları ile iktisadi kalkınma arasında pozitif korelasyon olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tüm sonuçlar birlikte değerlendirildiğinde genel anlamda iktisadi kalkınmayı sağlayabilmek için eğitime yapılan harcamaların artırılması gerektiği söylenebilir.

Kaynakça

- Adams, D. (1965), *Education and the wealth of nations*. Phi Delta Kappan, 47(4), 169-174.
- Bal, H. (2015), '*Beşeri Sermaye ve Ekonomik Büyüme ilişkisi: BRICS Ülkeleri ve Türkiye Örneği*', Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt 24, Sayı 1, Sayfa 45-60.
- Dickey, D.A. & W.A. Fuller. (1979), '*Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root*', Journal of the American Statistical Association, 74, 427-431.
- Han, E. & Kaya, A. A. (2008), *Kalkınma Ekonomisi Teori ve Politika*, Ankara: Nobel Yayıncılık.
- İzolloğlu, C. (2019), '*Zaman Serisi Birim Kök Testleri ve Bir Uygulama*', İnönü Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Kavak, Y. & Burgaz B. (1994), *Eğitim Ekonomisi Seçilmiş Yazılar*, Ankara: Pegem Yayınları
- Schultz, T, W. (1961), *Investment in Human Capital;A Reply*. The American Economic Review, 51(5).
- Toda, H. Y. & Yamamoto, T. (1995), '*Statistical Inference in Vector Autoregressions With Possibly Integrated Processes*. Journal of Econometrics', 66(1-2), 225-250.
- Ünal, L. I. (1996), *Eğitim ve Yetiştirme Ekonomisi*, Ankara: Epar Yayınları.