

Eğitim ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: OECD  lkelerine İlişkin Panel Eşbütünleşme Analizi (1980-2008)

Fatih YARDIMCIOĐLU¹ Temel G RDAL² Mehmet Emin ALTUNDEMİR³
Sakarya  niversitesi

 z

Bu araştırma 25 OECD ülkesine yönelik 1980-2008 dönemi için eğitim ile ekonomik büyüme arasındaki uzun dönemli ilişkiyi incelemeyi amaçlamaktadır. Bu ilişki Pedroni ve Kao eşbütünleşme testleri, Pedroni DOLS ve FMOLS testleri ve Canning; Pedroni panel nedensellik analizi kullanılarak araştırılmıştır. Eşbütünleşme testleri her iki değişkenin uzun dönemde eşbütünleşme ilişkisine sahip olduğu göstermektedir. Değişkenler arasında tespit edilen uzun dönem eşbütünleşme ilişkisinin katsayıları Pedroni FMOLS ve DOLS yöntemleri ile araştırılmıştır. FMOLS test sonucuna göre panel genelinde kamu eğitim harcamalarının esnekliği %0.25 olarak, ekonomik büyümenin esnekliği %2.82 olarak hesaplanmıştır. DOLS test sonucuna göre panel genelinde kamu eğitim harcamalarının esnekliği %0.283, ekonomik büyümenin esnekliği ise %2.931 olarak hesaplanmıştır. Yapılan nedensellik araştırmalarından Lamda-Pearson istatistiğine göre panelin geneli için panel nedensellik sonuçları eğitim ve büyüme arasında iki yönlü nedensellik ilişkisini gösterirken, grup ortalama istatistik değerleri büyümeden eğitime doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisini göstermektedir. Bu bağlamda uzun dönemde eğitim harcamaları ve ekonomik büyüme değişkenleri arasında karşılıklı olarak anlamlı bir ilişkinin olduğu belirtilebilir.

Anahtar Sözcükler: Eğitim, Ekonomik Büyüme, Eğitim harcamaları

Giriş

Eğitim, tecrübesiz ve beceriden yoksun olan insanı, hem geleneksel ekonomi ve hem de modern ekonomi için gerekli olan becerilerle donatarak daha üretken bir "beşeri sermaye"ye d n ştirmektedir. Eğitim, nüfusun veya işgücünün kabiliyetlerinin iyileştirilmesini sağlayarak üretkenliğe ve verimliliğe katkı yapmaktadır (Tilak, 1989: 10). İçsel büyümenin ana unsurlarından biri olarak eğitimi işgücü kaynağı görülmektedir (Yardımcı, 2006: 77). Eğitim imk nlarının genişletilmesi, [bireyin] işgücünün verimliliğini artırmanın yanında ayrıca [bireyin] işgücünün etkileşimde olduğu kişilerin verimliliklerine de olumlu yansır ve ortalama eğitim seviyesi yükseldikçe toplam verimlilikte artar (Ranis ve diğ., 2000: 202).

Eğitim, verimliliği ve büyümeyi farklı kanallardan etkilemektedir. Eğitim bireylerin standart görevleri yapabilme ve yeni görevleri yapmayı öğrenme yeteneğini, bireylerin yeni bilgileri anlama ve uygulama/işleme yeteneğini, bireylerin değişen durumları değerlendirme ve uyum sağlama yeteneğini artırmaktadır. Bireysel olarak yeni teknolojilere adaptasyon sürecini ve uygulama ihtimalini geliştiren (Lau vd. 1991: 2) eğitim, sürdürülebilir ekonomik büyümede önemli bir faktör olan bireylerin verimliliklerini de artırmaktadır. Verimliliğin ortaya çıkardığı faydalar ise hem bireysel hem de sosyal olabilmektedir. Artan verimlilik işçi ve diğer çalışanlar için daha yüksek bir hayat standardı, yüksek bir maaş ve gelir anlamına gelmektedir. Aynı zamanda çalışanların gelirlerinin yükselmesi devlet için daha yüksek bir vergi geliri anlamına da gelmektedir. Vergi gelirleri kamu tasarruflarını yükseltir ve bu tasarruflar büyümeye kaynaklık edecek projelere aktarılabilirler (Badibanga, 2010: 8). Bunun yanı sıra eğitim ekonomik refahın toplumu oluşturan bireyler arasında eşit dağılmasında önemli bir unsurdur. (Tomul, 2011: 134). Kuşkusuz eğitim ile

¹ Yrd. Doç. Dr., Sakarya Üniversitesi İİBF, Maliye Bölümü, fatihyardimcioglu@gmail.com

² Doç. Dr., Sakarya Üniversitesi, İİBF, Maliye Bölümü, tgurdal@sakarya.edu.tr

³ Doç. Dr., Sakarya Üniversitesi, İİBF, Maliye Bölümü, altundemir@sakarya.edu.tr

büyüme arasındaki ilişki ise tek yönlü bir ilişki değildir. (Tilak, 1989: 8). Eğitim, hem ekonomik büyümeyi etkilemekte, hem de ekonomik büyümeden etkilenmektedir. (Harbison ve Myers 1964: 3).

Bu çalışmanın temel amacı, kamu eğitim harcamaları ve ekonomik büyüme ilişkisini ve bu ilişkinin yönünü ve boyutunu ortaya koymaktır. Bu amaçla öncelikle kamu eğitim harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki, yapılmış olan çalışmalar da özetlenerek ortaya konulmuş daha sonra 1980-2008 dönemine ilişkin OECD ülkelerinde kamu eğitim harcamalarının ekonomik büyümeyle olan ilişkisi Pedroni ve Kao Panel Eşbütünleşme testleri ile araştırılmıştır. Daha sonra bu eşbütünleşme ilişkisinin katsayıları Pedroni tarafından (2000, 2001) geliştirilen DOLS ve FMOLS eşbütünleşme testleri ile, eğitim ve büyüme değişkenleri arasındaki nedensellik ilişkisi ise Canning ve Pedroni (2008) tarafından geliştirilen nedensellik yöntemi ile belirlenmiştir.

Alan Literatürü

Eğitim ve ekonomik büyüme ilişkisini inceleyen çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmaların önemli bir kısmında eğitim ile ekonomik büyüme arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu, ayrıca ekonomik büyümenin eğitim üzerinde olumlu etkiler meydana getirdiği sonucuna ulaşılmıştır. Eğitimin ekonomik büyümeye, ne kadar katkıda bulunduğu sorusuna cevap aramaya çalışan ekonomistlerden biri olan Denison (1962), yaptığı çalışmada ABD ve AB ülkeleri özelinde eğitimin ekonomik büyüme üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır (Woodhall, 1987: 3). Schultz (1963) Denison'un sonucuna benzer bir şekilde işgücünün eğitim seviyesinin artırılmasının hem gelişmekte hem de gelişmiş ülkelerdeki büyümenin büyük bir kısmını açıkladığını bulmuştur. Hicks (1980) ise çalışmada ulusal gelir düzeyinin okuryazarlık oranı ile ilişkili olduğunu belirtmektedir (Psacharopoulos ve Woodhall, 1985: 16-19). İçsel büyüme teorisine önemli katkı yapan yazarlardan biri olan Lucas (1988) beşeri sermaye birikiminin eğitim-okullaşma yoluyla ya da yaparak öğrenme yoluyla ortaya çıktığını ve ortaya çıkan bu dışsallıkların içsel büyümeye neden olduğunu belirtmektedir. Barro ve Lee (1993, 1994, 2010)'de yaptıkları çalışmalarda benzer sonuçlara ulaşmışlardır.

Lau ve diğ. (1993) Brezilya'da işgücünün ilave bir yıllık eğitiminin reel çıktı düzeyini yaklaşık %20 oranında artırdığı ve mevcut büyümenin %40'lık bir bölümünün ise beşeri sermaye tarafından belirlendiği, Tallman ve Wang (1994), ise eğitimin Tayvan'daki kişi başına düşen reel GSYH'nın yaklaşık %45'ini açıkladığını belirtmektedirler. O'Neill (1995) ise eğitimin GSYH'ya katkısı gelişmiş ülkeler için %58, gelişmekte olan ülkeler için ise %64 olarak bulmuştur (O'Neill, 1995: 1295). Chuang (1999: 138) Tayvan'da imalat sanayi verimliliğindeki büyümeye, eğitimin etkisini %39 olarak belirlenmiştir. Ergen (1999)'e göre Türkiye'de işgücünün ortalama örgün eğitim yılındaki bir yıllık artışın, GSYİH'nin büyüme oranında 0.21'lik birim artışa yol açmaktadır.

Benhabib ve Spiegel (1994); Temple (1999), Abu-Qarn ve Abu-Bader (2007), Savaşan ve Çetinbaş (2008) beşeri sermaye bağlamında eğitimin ekonomik büyüme üzerinde pozitif ve önemli bir etkisi olduğunu belirtmektedirler. Webber (2002: 1639) ise ilkokul, lise ve üniversite eğitim kademesinin ekonomik büyüme üzerinde pozitif bir etki meydana getirdiğini belirtmektedir. Gylfason ve Zoega (2003: 569), çalışmalarında eğitim seviyesinin yükseltilmesinin ve kalitesinin iyileştirilmesinin ekonomik büyümeyi doğrudan artırdığı sonucuna ulaşmışlardır. OECD ülkelerinde yüksek öğrenim kademesindeki eğitim harcamaları, ilk öğretim ve orta öğretim kademesindeki harcamalardan daha fazla artmaktadır (Altundemir, 2008: 69).

Güngör (1997) Türkiye'nin 67 ilinde eğitimli işgücü istihdamının üretime pozitif yönde etkiye bulunduğu, Asteriou ve Agiomirgianakis (2001) Yunanistan'da uzun dönemde eğitim değişkenleri ile kişi başına GSYİH arasında pozitif bir ilişkinin varlığını ortaya koymaktadır. Li ve Huang (2009) Çin'in 28 vilayetinde eğitimin ekonomik büyümeye pozitif katkı yaptığını belirtmişlerdir. Özsoy (2008), Türkiye'de eğitim ile büyüme arasında uzun dönemli, istikrarlı bir ilişki bulmuştur.

Barro (2001: 16) lise ve dengi okullar ve yükseköğretim almış erkeklerin ortalama eğitim yılı ile büyüme arasında pozitif ilişki olduğunu ve bu gruptaki kişilerin yeni teknolojilere daha iyi uyum

sağladığını, dolayısıyla teknolojinin yayılmasında eğitimin önemli olduğunu belirtmektedir. Wolff (2001) işgücü için belli bir eğitim düzeyinin teknolojiye adaptasyon için gerekli olduğu ve eğitimin iktisadi büyümenin temel açıklayıcılarından biri olduğu sonucuna varmıştır. Gyimah-Brempong vd. (2006: iii,iv) yaptığı çalışmada Aşağı Sahra Afrika'da (Sub-Saharan Africa) yüksek öğretime yönelik yapılan harcamalardaki artışın teknolojik yakalama sürecini hızlandıracağını ve ülkenin çıktı üretme kabiliyetini artırarak ekonomik büyüme ve gelişmeye katkı sağlayacağını vurgulamaktadır.

Hojo (2002), yaptığı çalışmada eğitimin verimlilik artışı yoluyla ekonomik büyümeyi hızlandıracağı sonucuna ulaşmıştır. Saygılı, Cihan ve Yavan (2005) araştırmalarında beşeri sermaye değişkenlerinin tamamındaki iyileşmelerin verimlilik artışına önemli katkı yaptığı ve beşeri sermayenin yakınsama hızını arttırdığı bulgusuna ulaşmıştır. Saygılı vd. (2006: 135-139) Türkiye'nin de dâhil olduğu 50 dolayındaki ülkede ilköğretim, ortaöğretim ve yükseköğretimde okullaşma oranı ile işgücünün ortalama eğitim süresindeki iyileşmenin verimlilik artışına önemli katkı yaptığı, diğer yandan, okul öncesi eğitim kademesindeki okullaşma oranının da verimlilik artışını olumlu etkilediği bulgusuna ulaşılmıştır.

Musila ve Belassi (2004) Uganda da işçi başına kamu eğitim harcamalarındaki artışın ekonomik büyümeyi pozitif olarak etkilediğini Keller (2006) ise 107 gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeyi kapsayan çalışmada, kişi başına düşen kamu eğitim harcamalarının hem gelişmekte olan hem de gelişmiş ülkelerde kişi başına düşen GSYH'yı en fazla etkilediği belirtilmektedir. Baldacci vd. (2008) gelişmekte olan ülkelerde eğitim harcamalarının beşeri sermaye birikimi üzerinde doğrudan pozitif bir etkiye sahip olduğunu ve bu harcamalar dolayısıyla ortaya çıkan etkinin daha yüksek bir ekonomik büyümeye öncülük ettiğini söylemektedirler.

Islam ve diğ., (2007) Bangladeş'teki eğitim harcamaları ile ekonomik büyüme arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi bulurken, Al-Yousif (2008) Ortadoğu ülkelerinde eğitimden büyümeye doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi bulmuştur. Pradhan (2009), Hindistan'da, Yıldırım ve diğerleri (2011) ise Türkiye'de ekonomik büyümeden eğitim harcamalarına doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi bulmuşlardır.

Yukarıdaki uygulamalı çalışmaların sonucunda da görüldüğü gibi eğitim ve ekonomik büyüme arasında genel olarak olumlu bir ilişki bulunduğu görülmektedir. Ancak aksi yönde, bu iki değişken arasında anlamlı bir sonuca ulaşamayan çalışmalar da bulunmaktadır. Levine ve Renelt (1992: 952), yaptıkları çalışmada eğitim göstergeleri ile iktisadi büyüme oranı arasında güçlü bir ilişki bulunmadığını belirtmişlerdir. Türkmen (2002: 94) Türkiye ile ilgili yaptığı çalışmada eğitim harcamaları ve okullaşma oranları ile ekonomik büyüme arasında anlamlı bir ilişki tespit edememiştir. Self ve Grabowski (2003), mesleki eğitimin iktisadi büyüme üzerinde doğrudan bir etkisinin olmadığını belirtmektedir. Özsoy (2008) Türkiye'de yükseköğretim ile GSYİH arasında bir nedensellik ilişkisi bulamamıştır. Ay ve Yardımcı (2008), beşeri sermaye düzeyi olarak lise öğrenci sayıları dikkate alındığında bu değişken ile büyüme arasında uzun dönemli ilişki bulamadıklarını ifade etmektedirler.

Veri Seti ve Ekonometrik Yöntem

Veri Seti

Yapılan panel veri analizi Türkiye dâhil seçilmiş olan 25 OECD⁴ (Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü) ülkesini kapsamaktadır. Ülke seçiminde 1980-2008 zaman periyodunda verilerine ulaşılabilen ülkelere öncelik verilmiş ve uygulama zorunlu olarak 25 OECD ülkesi ile sınırlandırılmıştır. Çalışmada kullanılan eğitim göstergesi olarak kişi başına düşen kamu eğitim harcamaları oranı kullanılmıştır. Kişi başına düşen kamu eğitim harcamaları verisi Dünya Bankası veri tabanından elde edilmiştir. Ekonomik büyüme göstergesi olarak da verimliliği gösteren işçi başına düşen GSYH verisi kullanılmıştır. Ekonomik büyümeyi gösteren bu veri ise Penn World

⁴ Panel veri analizi kapsamındaki OECD ülkeleri; Almanya, Fransa, İtalya, Hollanda, Belçika, Lüksemburg, Birleşik Krallık, İrlanda, Danimarka, Yunanistan, Portekiz, İspanya, İsveç, Finlandiya, Avusturya, Avusturalya, Kanada, Japonya, G. Kore, Meksika, Yeni Zelanda, Norveç, İsviçre, ABD, Türkiye'dir.

Table'dan elde edilmiştir. Öncelikle verilerimizin analize uygun hale gelmesini sağlamak amacıyla logaritmaları alınmıştır.

Ekonometrik Yöntem

Ekonometrik analizlerde üç çeşit veri türü söz konusudur. Bunlardan ilki zaman serileri (time series), ikincisi kesit veriler (cross-section), üçüncüsü ise zaman serileri ve kesit verilerinin birleştirilmesi ile ortaya çıkan havuzlanmış-panel verilerdir (pooled-panel data) (Gujarati, 2004: 25). Bu veri türleri ekonomik çalışmalarda sadece yapılarına uygun modellerle incelenebilmekte ve ayrı olarak veya birleştirilerek analizler yapılabilmektedir. (Pazarlıoğlu ve Kiren Gürler, 2007: 37).

Panel veri regresyon modeli aşağıdaki gibi gösterilebilir (Baltagi, 2011: 305; aktaran: Gülmez ve Yardımcıoğlu, 2013: 56);

$$y_{it} = \alpha + X'_{it}\beta + u_{it} \quad (1)$$

i , $i = 1, 2, \dots, N$ ile kesit'i t ise $t = 1, 2, \dots, T$ ile zaman periyodunu temsil etmektedir. α , veri miktarını (scalar) gözlem sayısını göstermektedir, β , $K \times 1$ 'i göstermektedir, x_{it} , K açıklayıcı değişkenleri ile ilgili it 'nci gözlem sayısıdır. İlk hanehalkı ile ilgili T gözlemi, ikinci hanehalkı ile ilgili T gözlemini takip etmektedir ve N 'inci hanehalkına kadar bu şekilde devam etmektedir. Hata terimi bileşenleri aşağıdaki şekilde ifade edilebilir (Baltagi, 2011: 306; aktaran: Gülmez ve Yardımcıoğlu, 2013: 56);

$$u_{it} = \mu_i + v_{it} \quad (2)$$

μ_i , kesit'in belli bileşenlerini ve v_{it} ise geri kalan (remainder) etkileri göstermektedir. (Baltagi, 2011: 306; aktaran: Gülmez ve Yardımcıoğlu, 2013: 56). Yani burada zamana bağlı olmayan ancak kesitten kesite farklılık gösteren μ_i bireysel etki olarak isimlendirilirken v_{it} 'nin hem zamana hem de kesite göre değişim gösterdiği varsayılmaktadır. Buna göre μ_i gözlemlenemeyen kesit etkisini göstermektedir, v_{it} ise stokastik hata terimini sembolize eder. (Yılmaz, 2008: 100; aktaran: Gülmez ve Yardımcıoğlu, 2013: 56). Mesela μ_i bir kazanç eşitliğindeki bireysel yetenekleri veya bir üretim fonksiyonundaki yönetimsel becerileri yada bir ülkenin belli bir etkisini temsil edebilir. Bu etkiler zamanla değişmemektedirler. (Baltagi, 2011: 306; aktaran: Gülmez ve Yardımcıoğlu, 2013: 56).

Bulgular ve Yorum

Panel Birim Kök Testi Bulguları ve Yorumu⁵

Panel veri analizinde birim kökün varlığını araştırmak için hem DF (Dickey-Fuller) hemde ADF (Augmented Dickey-Fuller) testleri panel veri analizi için genişletilmiştir ve panel veri analizinde bir çok birim kök testi ADF testinin genişletilmesi temeline dayanmaktadır. Fakat panel veri analizinde sözkonusu süreç zaman serisi analizinden daha kompleksdir. Panel veri analizinde en önemli faktör heterojenliktir. Özellikle paneldeki her bir birey aynı özelliklere sahip olmayabilir, yani hepsi durağan yada durağan olmama (eşbütünleşik yada eşbütünleşik olmama) bakımından farklıdır. Eğer bazı paneller birim köke sahip bazıları değil iken birim kök testinin yapılması durumu karmaşıktır. (Asteriou ve Hall, 2007: 366; aktaran: Yardımcıoğlu ve Gülmez, 2013: 128). Panel veri modellerinde birim kök sınavını öneren önde gelen çalışmalar arasında Levin, Lin ve Chu (2002), Im, Pesaran ve Shin (2003), Maddala ve Wu (1999), Choi (2001) ve Breitung (2000) yer almaktadır. Çalışmamızda, sözkonusu bu birim kök testleri uygulanmıştır. Ekonomik büyüme (gdp) ve eğitim harcamaları (edex) değişkenlerin logaritmaları alınmış ve birim kök testi, değişkenlerin logaritmik değerleri kullanılarak yapılmıştır. Hatalar arasındaki otokorelasyon sorununu gideren uygun gecikme uzunluğu ise Schwarz bilgi kriterine göre seçilmiştir.

⁵ Birim kök test sonuçları ve panel eşbütünleşme test sonuçları E-views 7.0 ekonometri paket programı ile elde edilmiştir.

Tablo 1’den de görüldüğü gibi değişkenlerin seviyelerine uygulanan birim kök test sonuçlarında t istatistikleri ve olasılık sonuçları ekonometrik analizde kullanılacak olan seriler düzeyde [I(0)] durağan olmadığını göstermektedir ve seriler birim kök problemi içermektedirler. Bu nedenle serilerin birincil farkları araştırılmıştır. Değişkenler için serilerin birincil farklarına bakıldığında, elde edilen sonuçta lngdp ve lnedex serilerinin birincil farklarının durağan oldukları [I(1)] görülmüştür.

Tablo 1.

Birim Kök Testleri Sonuçları (Düzyey ve 1. Farklarda)

	Ekonomik Büyüme (lngdp)							
	Sabitli Terim				Sabitli ve Trendli Terim			
	<i>t</i> istatistiği I(0)	Olasılık I(0)	<i>t</i> istatistiği I(1)	Olasılık I(1)	<i>t</i> istatistiği I(0)	Olasılık I(0)	<i>t</i> istatistiği I(1)	Olasılık I(1)
Levin, Lin&Chu	-1.17130	0.1207	-13.9561*	0.0000	-0.28492	0.3879	-11.5981*	0.0000
Im, Pesaran&Shin	5.68110	1.0000	-15.0310*	0.0000	-0.05999	0.4761	-12.3069*	0.0000
Maddala ve Wu	14.3283	1.0000	297.171*	0.0000	55.6439	0.2707	238.615*	0.0000
Choi	5.58394	1.0000	-13.2787*	0.0000	0.02926	0.5117	-10.4491*	0.0000
Breitung t-stat					3.53238	0.9998	-6.19691*	0.0000
	Eğitim Harcamaları (lneduex)							
	Sabitli Terim				Sabitli ve Trendli Terim			
	<i>t</i> istatistiği I(0)	Olasılık I(0)	<i>t</i> istatistiği I(1)	Olasılık I(1)	<i>t</i> istatistiği I(0)	Olasılık I(0)	<i>t</i> istatistiği I(1)	Olasılık I(1)
Levin, Lin&Chu	1.90855	0.9718	-18.0898*	0.0000	-0.31546	0.3762	-15.3916*	0.0000
Im, Pesaran&Shin	6.42666	1.0000	-17.6148*	0.0000	-2.44037*	0.0073	-14.8441*	0.0000
Maddala ve Wu	9.60258	1.0000	314.045*	0.0000	82.1758*	0.0028		0.0000
Choi	6.35181	1.0000	-13.8523*	0.0000	-1.93119**	0.0267		0.0000
Breitung t-stat					-4.39632*	0.0000		

1. * %1 düzeyinde anlamlı, **%5 düzeyinde anlamlı,

2. LLC testinde Barlett kernel metodu kullanılmış ve Bandwith genişliği Newey-West yöntemi ile belirlenmiştir.

Panel Eşbütünleşme Testi Bulguları ve Yorumu

Birim kökler araştırıldıktan sonra eşbütünleşme analizi yapılmaktadır. Eşbütünleşme analizi, seriler arasında uzun dönemde karşılıklı bir ilişkinin bulunup bulunmadığının araştırıldığı bir süreçtir. Bu bağlamda çalışmamızda Pedroni Eşbütünleşme analizi ve Kao Eşbütünleşme analizi olmak üzere iki farklı eşbütünleşme analizi yöntemi kullanılmıştır. Pedroni 1997, 1999, 2000 ve 2004 yıllarında eşbütünleşme analizlerinde heterojenliğe izin veren birkaç test önerisi ileri sürmüştür (Asteriou ve Hall, 2007: 373; aktaran: Gülmez ve Yardımcıoğlu, 2012: 345). Bu test, eşbütünleşme vektöründeki heterojenliğe izin veren bir testtir. Bu test yalnızca dinamik ve sabit etkilerin panelin kesitleri arasında farklı olmasına izin vermesinin yanı sıra alternatif hipotez altında eşbütünsel vektörün kesitler arasında farklı olmasına da izin vermektedir. (Güvenek ve Alptekin, 2010: 181; aktaran: Gülmez ve Yardımcıoğlu, 2012: 345). Pedroni’nin yaklaşımı McCoskey ve Kao’nun yaklaşımlarından kesit varsayım trendi ve eşbütünleşmenin olmadığı sıfır hipotezleri bağlamında farklılaşmaktadır. Pedroni testleri birden fazla açıklayıcı değişkene (regressor) izin vermesi, eşbütünleşme vektörünün panelin farklı kısımları boyunca çeşitlenmesi ve ayrıca kesit birimleri boyunca hataların heterojenliğine izin vermesi olumlu özellikleri olarak karşımıza çıkmaktadır. Paneldeki within ve between etkilerini kapsayabilmesi için yedi farklı eşbütünleşme testi⁶ sunulmuş ve bu testler iki farklı kategoriye ayrılmıştır. İlk kategori "within" boyutunda havuzlanmış dört testi içermektedir. İkinci kategori ise "between" boyutunda diğer üç testi içermektedir (Asteriou ve Hall, 2007: 374; aktaran: Gülmez ve Yardımcıoğlu, 2012: 345). "Birinci kategori içindeki dört testten ilk üçü, parametrik olmayan testlerdir. İlk test varyans oranı tipinde bir istatistiktir. İkincisi Phillips-Peron

⁶ Bu testlerin matematiksel sunumları için bakınız; Asteriou ve Hall, 2007: 374,376.

(PP) (rho) istatistiğine, üçüncü istatistik de PP (t) istatistiğine benzemektedir. Dördüncü istatistik ise Augmented Dickey Fuller (ADF) (t) istatistiğine benzer parametrik bir istatistiktir. İkinci kategoride üç testten ilki PP (rho) istatistiği ile benzer iken, diğer ikisi PP (t) ve ADF (t) istatistiklerine benzemektedir.” (Güvenek ve Alptekin, 2010: 181; aktaran: Gülmez ve Yardımcıoğlu, 2012: 345). Çalışmada kullanılacak diğer eşbütünleşme testi ise Kao eşbütünleşme testidir. Kao 1999 yılında DF ve ADF testlerini kullanarak panel veri analizi için bir eşbütünleşme testi sunmuştur. (Baltagi, ve diğ., 2000: 13; Asteriou ve Hall, 2007: 372; aktaran: Gülmez ve Yardımcıoğlu, 2012: 345).

Eğitim harcamaları (lnedex) ve ekonomik büyüme (lngdp) değişkenleri I(1) seviyesinde durağan oldukları için ikinci aşama olan Eşbütünleşme testine geçilmiştir. Bu seriler arasındaki uzun dönemli ilişki Pedroni ve Kao eşbütünleşme testleri ile incelenmektedir. Tablo 2’den de görüldüğü gibi yapılan eşbütünleşme analizine göre eğitim harcamaları ve ekonomik büyüme arasında Pedroni eşbütünleşme testinde yedi istatistikten dördü eşbütünleşmenin olduğunu, üçü ise eşbütünleşmenin olmadığını göstermektedir. Kao eşbütünleşme test sonucuna göre uzun dönemde eşbütünleşme ilişkisi tespit edilmiştir. Bu çerçevede bu iki değişkenin uzun dönemde eşbütünleşik olduğu belirtilebilir.

Tablo 2.

Eşbütünleşme Testleri Sonuçları

$\ln GDP_{it} = \alpha_{it} + \beta \ln EDEX_{it} + u_{it}$				
Pedroni Panel Eşbütünleşme Testi Sonucu				
(Within-Dimension)				
	t-istatistiği	Olasılık	Ağırlıklandırılmış t-istatistiği	Olasılık
Panel v-Statistic	1.187.768	0.1175	0.528905	0.2984
Panel rho-Statistic	-1.366.848***	0.0858	-1.003.934	0.1577
Panel PP-Statistic	-1.996.889**	0.0229	-1.510.011**	0.0655
Panel ADF-Statistic	-3.013.943*	0.0013	-2.425.344*	0.0076
(between-dimension)				
	t-istatistiği	Olasılık		
Group rho-Statistic	0.391623	0.6523		
Group PP-Statistic	-0.935465	0.1748		
Group ADF-Statistic	-2.646.868*	0.0041		
Kao Panel Eşbütünleşme Testi Sonucu				
	t-istatistiği	Olasılık		
ADF	-3.618.010*	0.0001		
Residual variance	0.001024			
HAC variance	0.001689			

1. * %1 düzeyinde anlamlı, **%5 düzeyinde anlamlı, ***%10 düzeyinde anlamlı

Pedroni eşbütünleşme testine göre H_0 hipotezi (seriler arasında eşbütünleşme yoktur) reddedilmiştir. Test sonuçlarından Panel rho-İstatistiği %10 seviyesinde, Panel PP-İstatistiği %5 seviyesinde ve Panel ADF-İstatistiği ile Grup ADF-İstatistiği %1 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır ve eşbütünleşmenin olduğunu göstermektedir. Diğer istatistikler istatistiksel olarak anlamlı değildir. Genel olarak değerlendirildiğinde bu dört test sonucuna göre Pedroni Eşbütünleşme testi sonuçlarının seriler arasında eşbütünleşme ilişkisini gösterdiği belirtilebilir. Kao eşbütünleşme testine göre de H_0 hipotezi (seriler arasında eşbütünleşme yoktur) reddedilmiştir. Dolayısıyla alternatif hipotez (seriler arasında eşbütünleşme vardır) kabul edilmiştir. Bu bağlamda uzun dönemde eğitim harcamaları ve ekonomik büyüme değişkenleri arasında anlamlı bir ilişkinin olduğu belirtilebilir. Dolayısıyla uzun dönemde OECD ülkeleri arasında kamu eğitim harcamaları ve ekonomik büyüme arasında birlikte hareket söz konusudur ve yapılan analizler, değişkenler arasında uzun dönemli ilişki olduğunu göstermektedir.

*DOLS ve FMOLS ile Eşbütünleşme Katsayıları Bulguları ve Yorumu*⁷

Eşbütünleşme testleri uygulandıktan sonra bu ilişkinin nihai sapmasız katsayıları tahmin etmek üzere, Pedroni (2000, 2001) tarafından geliştirilen DOLS (Dynamic Ordinary Least Square) yöntemi ve FMOLS (Full Modified Ordinary Least Square) yöntemi kullanılmıştır. Farklı iki yönteme yer verilmesinin temel amacı, her iki yöntemin etkin tahmin edicilerinin beklentilerimiz çerçevesindeki tutarlılığını test etmektir.

FMOLS yöntemi, standart sabit etkili tahminlerde ortaya çıkabilecek otokorelasyon, değişen varyans gibi sorunlardan kaynaklanan sapmaları düzelten bir yöntemdir. DOLS yöntemi ise modele dinamik unsurları da dahil ederek statik regresyondaki özellikle içsellik sorunlarından kaynaklanan sapmaları da ortadan kaldıracak bir yöntemdir (Kök ve diğ., 2010:8). Pedroni tarafından geliştirilen FMOLS yöntemi bireysel kesitler arasında önemli ölçüde heterojenliğe izin veren, sabit terimin ve hata terimi ve bağımsız değişkenlerin farkları arasındaki olası korelasyonun varlığını hesaba katan bir yöntemdir. FMOLS yönteminin küçük örneklerdeki gücünü de araştıran Pedroni (2000), t istatistiğinin küçük örneklerdeki performansının Monte Carlo simülasyonları ile iyi olduğunu hesaplamıştır (Kök ve Şimşek, 2006: 7-8).

Tablo 3.

Panel DOLS Sonuçları

Ülkeler	$\ln GDP_{it} = \alpha_{it} + \beta \ln EDEX_{it} + u_{it}$		$\ln EDEX_{it} = \alpha_{it} + \beta \ln GDP_{it} + u_{it}$	
	DOLS		DOLS	
	Katsayı	t istatistiği	Katsayı	t istatistiği
Türkiye	0.209*	11.064640	4.399*	9.645428
Panel	0.283*	51.778880	2.931*	42.430844

* %1 düzeyinde anlamlı

Tablo 3 DOLS test sonuçlarını göstermektedir. Yapılan DOLS test sonucuna göre uzun dönemde kamu eğitim harcamaları ekonomik büyümeyi beklenildiği gibi pozitif ve istatistiki olarak anlamlı bir şekilde etkilemektedir. Burada panel genelinde kamu eğitim harcamalarının esnekliği 0.283 olarak hesaplanmıştır. Yani 25 OECD ülkesinin genelinde kamu eğitim harcamalarındaki %1'lik bir artış ekonomik büyüme üzerinde uzun dönemde yaklaşık olarak %0.283'lik bir artış meydana getirmektedir. Türkiye özelinde kamu eğitim harcamalarının esneklik katsayısı %0.209 olarak hesaplanmıştır. Yani Türkiye'de kamu eğitim harcamalarının %1 artması ekonomik büyüme üzerinde yaklaşık olarak %0.209 oranında pozitif bir etki meydana getirmektedir.

Tablo 3'ün ikinci kısmından da görüldüğü gibi DOLS test sonucuna göre ekonomik büyüme de kamu eğitim harcamalarını beklenildiği gibi pozitif ve istatistiki olarak anlamlı bir şekilde etkilemektedir. Burada panel genelinde ekonomik büyümenin esnekliği %2.931 olarak hesaplanmıştır. Yani 25 OECD ülkesinin genelinde ekonomik büyümedeki %1'lik bir artış kamu eğitim harcamaları üzerinde uzun dönemde yaklaşık olarak %2.931'lik bir artış meydana getirmektedir. Türkiye özelinde ekonomik büyümenin esneklik katsayısı %4,399 olarak hesaplanmıştır. Yani Türkiye'de ekonomik büyümedeki %1 artması kamu eğitim harcamaları üzerinde yaklaşık olarak %4.399 oranında pozitif bir etki meydana getirmektedir.

Tablo 4.

Panel FMOLS Sonuçları

Ülkeler	$\ln GDP_{it} = \alpha_{it} + \beta \ln EDEX_{it} + u_{it}$		$\ln EDEX_{it} = \alpha_{it} + \beta \ln GDP_{it} + u_{it}$	
	FMOLS		FMOLS	
	Katsayı	t istatistiği	Katsayı	t istatistiği
Türkiye	0.20*	8.48	3.94*	8.30
Panel	0.25*	35.13	2.82*	36.66

* %1 düzeyinde anlamlı

⁷ DOLS ve FMOLS test sonuçları ise Rats.v08 ekonometri paket programları ile elde edilmiştir.

Tablo 4 FMOLS test sonuçlarını göstermektedir. Yapılan FMOLS test sonucuna göre uzun dönemde kamu eğitim harcamaları ekonomik büyümeyi beklenildiği gibi pozitif ve istatistiki olarak anlamlı bir şekilde etkilemektedir. Burada panel genelinde kamu eğitim harcamalarının esnekliği %0.25 olarak hesaplanmıştır. Yani 25 OECD ülkesinin genelinde kamu eğitim harcamalarındaki %1'lik bir artış ekonomik büyüme üzerinde uzun dönemde yaklaşık olarak %0.25'lik bir artış meydana getirmektedir. Türkiye özelinde kamu eğitim harcamalarının esneklik katsayısı %0.20 olarak hesaplanmıştır. Daha açık bir ifadeyle Türkiye'de kamu eğitim harcamalarının %1 artması ekonomik büyüme üzerinde %0.20 oranında pozitif bir etki meydana getirmektedir.

Tablo 4'ün ikinci kısmından da görüldüğü gibi FMOLS test sonucuna göre ekonomik büyüme de kamu eğitim harcamalarını beklenildiği gibi pozitif ve istatistiki olarak anlamlı bir şekilde etkilemektedir. Burada panel genelinde ekonomik büyümenin esnekliği %2.82 olarak hesaplanmıştır. Yani 25 OECD ülkesinin genelinde ekonomik büyümedeki %1'lik bir artış kamu eğitim harcamaları üzerinde uzun dönemde yaklaşık olarak %2.82'lik bir artış meydana getirmektedir. Türkiye özelinde ekonomik büyümenin esneklik katsayısı ise %3.94 olarak hesaplanmıştır. Başka bir ifadeyle Türkiye'de ekonomik büyümedeki %1 artması kamu eğitim harcamaları üzerinde uzun dönemde yaklaşık olarak %3.94 oranında pozitif bir etki meydana getirmektedir.

Panel Nedensellik Bulguları ve Yorumu⁸

Eğitim ile ekonomik büyüme arasındaki nedensellik ilişkisi Canning ve Pedroni (2008) tarafından önerilen ve değişkenler arasındaki uzun dönem panel nedensellik ilişkisini ve bu ilişkinin katsayısını gösteren yöntem kullanılarak araştırılmıştır. Söz konusu bu yöntem değişkenler arasında uzun dönemde nedensellik ilişkisinin varlığının yönünün yanı sıra bu nedenselliğin işareti hakkında da bilgi vermesi bakımından önemlidir (Gülmez ve Yardımcıoğlu, 2012: 349).

Tablo 5.

Eğitim, Ekonomik Büyüme Panel Nedensellik Sonuçları

	$\lambda_2 = edu_{it} \rightarrow gdp_{it}$			$\lambda_1 = gdp_{it} \rightarrow edu_{it}$			$-\lambda_2 / \lambda_1$
	Katsayı	t istatistiği	Olasılık değeri	Katsayı	t istatistiği	Olasılık değeri	Medyan
Lambda-Pearson		75.19*	-0.01		156.75*	0.00	-0.06
Grup Ortalama	0.03	0.83	0.80	-0.31	-1.91**	0.03	0.07

1. * %1 düzeyinde anlamlı, **%5 düzeyinde anlamlı

Tablo 5'den de görüldüğü gibi yapılan nedensellik analizinde Lamda-Pearson istatistiğine göre panelin geneli için panel nedensellik sonuçları eğitim ve büyüme arasında iki yönlü nedensellik ilişkisini göstermektedir. Panel genelinde eğitim'den büyümeye doğru nedenselliğin araştırıldığı ilk aşamada H_0 hipotezi (Uzun dönem Nedensellik ilişkisi Yoktur) %1 anlamlılık düzeyinde reddedilmektedir ve bu bağlamda panel nedensellik sonuçları, eğitimden ekonomik büyümeye doğru uzun dönemde nedensellik ilişkisinin varlığını göstermektedir. (75.19 [0.01]). Panel genelinde büyüme'den eğitime doğru nedenselliğin araştırıldığı ikinci aşamada H_0 hipotezi (Uzun dönem Nedensellik ilişkisi Yoktur) %1 anlamlılık düzeyinde reddedilmektedir ve bu bağlamda panel nedensellik sonuçları, ekonomik büyümeden eğitime doğru uzun dönemde nedensellik ilişkisinin varlığını göstermektedir. (156.75 [0.00]). Grup ortalama istatistik değerleri ise eğitimden büyümeye nedensellik ilişkisini göstermezken büyümeden eğitime doğru %5 anlamlılık düzeyinde nedensellik ilişkisini göstermektedir. Her iki istatistik değerlerini birlikte değerlendirdiğimizde, eğitim ve büyüme arasında karşılıklı bir nedensellik ilişkisi mevcuttur.

Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmada 25 OECD ülkesi verisi kullanılarak eğitim ile ekonomik büyüme arasındaki karşılıklı ilişki araştırılmıştır. Çalışmada, panel birim kök analizinde kullanılmış olan serilerin birincil farklarının durağan oldukları [I(1)] görülmüştür. Eğitim harcamaları (lnedex) ve ekonomik büyüme

⁸ Test sonuçları E-views 7.0 ekonometri paket programı ile elde edilmiştir.

(Ingdp) değişkenleri [I(1)] seviyesinde durağan oldukları için ikinci aşama olan Eşbütünleşme Testine geçilmiştir. Bu seriler arasındaki uzun dönemli ilişki Pedroni ve Kao eşbütünleşme testleri ile incelenmiş ve her iki değişkenin uzun dönemde eşbütünleşme ilişkisine sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu bağlamda uzun dönemde eğitim harcamaları ve ekonomik büyüme değişkenleri arasında pozitif ve anlamlı bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir.

Değişkenler arasında tespit edilen uzun dönem eşbütünleşme ilişkisinin katsayıları FMOLS ve DOLS yöntemleri ile araştırılmıştır. Yapılan DOLS test sonucuna göre kamu eğitim harcamalarının milli gelir esnekliği 0.283 olarak hesaplanmıştır. Yani 25 OECD ülkesinin genelinde kamu eğitim harcamalarındaki %1'lik bir artış, ekonomik büyüme üzerinde uzun dönemde yaklaşık olarak %0.283'luk bir artış meydana getirmektedir. Ayrıca DOLS sonucuna göre panel genelinde ekonomik büyümenin kamu eğitim harcamaları esnekliği ise 2.931 olarak hesaplanmıştır. Başka bir ifadeyle 25 OECD ülkesinin genelinde ekonomik büyümedeki %1'lik bir artış, kamu eğitim harcamaları üzerinde uzun dönemde yaklaşık olarak %2.931'lik bir artış meydana getirmektedir.

Yapılan FMOLS test sonucuna göre panel genelinde kamu eğitim harcamalarının milli gelir esnekliği 0.25 olarak hesaplanmıştır. Yani 25 OECD ülkesinin genelinde kamu eğitim harcamalarındaki %1'lik bir artış, ekonomik büyüme üzerinde uzun dönemde yaklaşık olarak %0.25'lik bir artış meydana getirmektedir. Ayrıca FMOLS test sonucuna göre panel genelinde ekonomik büyümenin kamu eğitim harcamaları esnekliği 2.82 olarak hesaplanmıştır. Daha açık bir ifadeyle 25 OECD ülkesinin genelinde ekonomik büyümedeki %1'lik bir artış, kamu eğitim harcamaları üzerinde uzun dönemde yaklaşık olarak %2.82'lik bir artış meydana getirmektedir. Hem DOLS hem de FMOLS test sonuçları birbirleri ile tutarlıdır.

Türkiye'ye ilişkin yapılan DOLS test sonucuna göre kamu eğitim harcamalarının milli gelir esnekliği 0.209 olarak hesaplanmıştır. Yani Türkiye'de kamu eğitim harcamalarındaki %1'lik bir artış, ekonomik büyüme üzerinde uzun dönemde yaklaşık olarak %0.209'luk bir artış meydana getirmektedir. Ekonomik büyümenin kamu eğitim harcamaları esnekliği ise 4.399 olarak hesaplanmıştır. Başka bir ifadeyle ekonomik büyümedeki %1'lik bir artış, kamu eğitim harcamaları üzerinde uzun dönemde yaklaşık olarak %4.399'luk bir artış meydana getirmektedir. Yapılan FMOLS test sonucuna göre ise kamu eğitim harcamalarının milli gelir esnekliği 0.20 olarak hesaplanmıştır. Kamu eğitim harcamalarındaki %1'lik bir artış, ekonomik büyüme üzerinde uzun dönemde yaklaşık olarak %0.20'lik bir artış meydana getirmektedir. Ekonomik büyümenin kamu eğitim harcamaları esnekliği 3.94 olarak hesaplanmıştır. Daha açık bir ifadeyle Türkiye'de ekonomik büyümedeki %1'lik bir artış, kamu eğitim harcamaları üzerinde uzun dönemde yaklaşık olarak %3.94'luk bir artış meydana getirmektedir.

Yapılan nedensellik araştırmalarından Lamda-Pearson istatistiğine göre, panelin geneli için panel nedensellik sonuçları eğitim ve büyüme arasında iki yönlü nedensellik ilişkisini gösterirken Grup ortalama istatistik değerleri büyümeden eğitime doğru %5 anlamlılık düzeyinde tek yönlü bir nedensellik ilişkisini göstermektedir.

Sonuç olarak, yapılan çalışmada kamu eğitim harcamaları ve ekonomik büyüme değişkenleri beklendiği gibi birbirlerini pozitif olarak etkilemektedir. Ancak ekonomik büyümenin kamu eğitim harcamaları üzerindeki etkisi daha büyüktür. Bu durum, ekonomik büyüme ile artan kamu gelirleri ( zellikle vergi gelirleri) dolayısıyla devletlerin kamu eğitim harcamalarına bütçelerinden daha fazla kaynak ayırdığı, ekonominin büyüme dönemlerinde kamu eğitim hizmetlerine olan talebin artması şeklinde yorumlanabilir⁹. Kamu eğitim harcamalarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisi pozitif olmasına rağmen daha düşük oranda bulunması, bu çalışmada sadece kamu eğitim harcamalarının dikkate alınması ve eğitime yönelik yapılan özel harcamaların dikkate alınmamasına bağlanabilir. Kuşkusuz  zel eğitim harcamalarının da dikkate alınması eğitimin büyüme üzerindeki etkisini artıracaktır. Bu bağlamda sürdürülebilir bir ekonomik büyüme sağlama arzusunda olan ülkelerin eğitime daha fazla kaynak ayırması önerilebilir.

⁹ Kuşkusuz ekonominin büyüme dönemlerinde özel eğitime yönelik talebin artması da söz konusu olabilir.

Kaynakça

- Abu-Qarn, A.S. & Abu-Bader, S. (2007). Sources of Growth Revisited: Evidence from Selected MENA Countries. *World Development*. Vol.35, 752-771.
- Altundemir, M. E. (2008). Eğitim Harcamalarında Türkiye ve OECD lkeleri. *Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 27 (2), 51-70.
- Al-Yousif, Y. K. (2008). Education Expenditure and Economic Growth: Some Empirical Evidence from the GCC Countries. *The Journal of Developing Areas*. 42, 69-80.
- Asteriou, D. & Agiomirgianakis, G.M. (2001). Human Capital and Economic Growth-Time Series Evidence from Greece. *Journal of Policy Modelling*, 481-489.
- Ay, A. & Yardımcı, P. (2008). Türkiye’de Beşeri Sermaye Birikimine Dayalı Ak Tipi İçsel Ekonomik Bymenin Var Modeli ile Analizi (1950-2000). *Maliye Dergisi*, Sayı:155, Temmuz-Aralık, 39-54.
- Badibanga, T. M. (2010). *Essays on Economic Growth, Education, and the Distribution of Income: A Structural Analysis for the Case of South Africa*. A Dissertation Submitted To The Faculty Of The Graduate School Of The University Of Minnesota.
- Baldacci, E., Clements, B., Gupta, S. & Cui, Q. (2008). Social Spending, Human Capital, and Growth in Developing Countries. *World Development*, 36, (8), 1317-1441.
- Baltagi, B. H. (2011). *Econometrics*. Fifth Edition, Springer, New York.
- Baltagi, B. H., Bai, H. & Kao, C. (2000). Nonstationary Panels, Cointegration in panels: A Survey. Center for Policy Research Working Paper No. 16, http://www.maxwell.syr.edu/uploadedFiles/cpr/publications/working_papers/wp16.pdf, 26.01.2012 tarihinde indirilmiştir.
- Barro, R. J. & Lee, J. -W. (1994). Sources of economic growth, Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy, 40, 1-46.
- Barro, R. J. (1991). Economic Growth in a Cross Section of Countries. *The Quarterly Journal of Economics*.106, 407-443.
- Barro, R. J. (2001). Human Capital and Growth. *American Economic Review*, 91, 12-17.
- Barro, R. J., & Lee, J. -W. (2010). *A new data set of educational attainment in the world, 1950-2010*. Cambridge, MA, National Bureau of Economic Research.
- Barro, R. J., & Lee, J.-W. (1993). International comparisons of educational attainment. *Journal of Monetary Economics*. 32, 363-394.
- Benhabib, J., & Spiegel, M. M. (1994). The role of human capital in economic development: Evidence from aggregate cross-country data. *JOURNAL OF MONETARY ECONOMICS*. 34, 143-173.
- Breitung, J. (2000). The Local Power of Some Unit Root Tests for PanelData, in: B. Baltagi (ed.), Nonstationary Panels, Panel Cointegration, and Dynamic Panels, *Advances in Econometrics*, Vol. 15, JAI: Amsterdam, 161-178.
- Canning D. & Pedroni, P. (2008). Infrastructure, Long-Run Economic Growth And Causality Tests For Cointegrated Panels. *The Manchester School* Vol 76 No. 5 Special Issue 20081463-6786 504-527.
- Chuang, Y. (1999). The Role of Human Capital in Economic Development: Evidence from Taiwan. *Asian Economic Journal*, 13 (2), 117-144.
- Ergen, H. (1999). Türkiye’de Eğitimin Ekonomik Büyümeye Etkisi. *Ekonomik Yaklaşım Dergisi*, Cilt 10, Sayı 35.
- Gujarati, D. N. (2004). *Basic Econometrics*, Fourth Edition, New York: The McGraw-Hill.
- Gülmez, A., & Yardımcıoğlu, F. (2012). OECD lkelerinde Ar-Ge Harcamaları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Panel Eşbütünleşme ve Panel Nedensellik Analizi (1990-2010). *Maliye Dergisi*, Temmuz-Aralık 2012, Sayı 163, 335-353.
- Gülmez, A., & Yardımcıoğlu, F. (2013). BRICS lkeleri ile Türkiye’nin Ekonomik Büyümesinde Ulusal ve Yabancı Tasarrufların Etkisi: Panel Veri Analizi. *C.. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, Cilt 14, Sayı 1, 47-68.

- Güngör, N. D. (1997). Education and Economic Growth in Turkey 1980-1990: A Panel Study. *METU Studies In Development*, 24, 185-214.
- Güvenek, B. & Alptekin, V. (2010). Enerji Tüketimi ve Büyüme İlişkisi: OECD Ülkelerine İlişkin Bir Panel Veri Analizi. *Enerji, Piyasa ve Düzenleme*, Cilt:1, Sayı:2, 172-193.
- Gyimah-Brempong, K., Paddison, O. & Mitiku, W. (2006). Higher Education and Economic Growth in Africa. *Journal of Development Studies*, 42, 509-529.
- Gylfason, T. & Zoega, G. (2003) "Education, Social Equality and Economic Growth: A View of the Landscape", *CESifo Economic Studies*, 49, 557-579.
- Harbison, F. H. & Myers, C. A. (1964). *Education, Manpower, and Economic Growth; Strategies of Human Resource Development*. New York, McGraw-Hill.
- Hojo, M. (2002). An Indirect Effect of Education on Growth. *Economics Letters*, 80(1): 31-34.
- Im, K. S. Pesaran, M. H. & Shin, Y., (2003), Testing for unit roots in heterogeneous panels. *Journal of Econometrics*, 115, 53-74.
- Islam, T. S., Wadud, M. A. & Islam, Q.B.T. (2007). Relationship Between Education and GDP Growth: a Multivariate Causality Analysis for Bangladesh. *Economics Bulletin*, Vol. 3, No. 35, 1-7.
- Keller, K. R. I. (2006). Investment in Primary, Secondary, and Higher Education and the Effects on Economic Growth. *Contemporary Economic Policy*. 24, 18-34.
- Kök, R. & Şimşek, N. (2006). Endüstri-içi Dış Ticaret, patentler ve uluslararası teknolojik yayılma. *UEK-TEK 2006 Uluslararası Ekonomi Konferansı*, Türkiye Ekonomi Kurumu, Ankara, 11-13 Eylül 2006.
- Kök, R., İspir, M. S. & Arı, A. (2010). Zengin Ülkelerden Azgelişmiş Ülkelere Kaynak Aktarma mekanizmasının Gerekliliği ve Evrensel Bölüşüm Parametresi üzerine Bir Deneme. 2. Uluslararası Ekonomi Konferansı, Türkiye Ekonomi Kurumu, Kıbrıs.
- Lau, L. J., Jamison, D. T., Liu, S.-C. & Rivkin, S. (1993). Education and Economic Growth: Some Cross-Sectional Evidence from Brazil. *Journal of Development Economics*, Sayı 41, 45-70.
- Lau, L.J., Jamison, D.T. & Louat, F.F. (1991). Education and Productivity in Developing Countries: An Aggregate Production Function Approach. Working Paper No. 612, World Bank.
- Levin, A., Lin, C. & Chu, C.J., (2002). Unit root tests in panel data: Asymptotic and finitesample properties. *Journal of Econometrics*, 108, 1-24.
- Levine, R. & Renelt, D. (1992). A Sensitivity Analysis of Cross-Country Growth Regressions. *The American Economic Review*. 82 (4), 942-963.
- Li, H. & Huang, L. (2009). Health, Education, and Economic Growth in China: Empirical Findings and Implications. *China Economic Review*, 20, 374-387.
- Lucas, R. (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics*. 22, 3-42.
- Maddala, G.S. & Shaowen, W. (1999). Comparative Study of Unit Root Tests With Panel Data and a New Simple Test. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Special Issue, 61, 631-652.
- Mark, C. & Sul, D. (2003). Cointegration Vector Estimation by Panel DOLS and Long Run Money Demand. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 65 (5), 655-680.
- Musila, J. W. & Belassi, W. (2004). The Impact of Education Expenditures on Economic Growth in Uganda: Evidence from Time Series Data. *The Journal of Developing Areas*, 38, 123-133.
- O'Neill, D. (1995). Education and Income Growth: Implications for Cross-Country Inequality. *Journal of Political Economy*, Cilt 103, Sayı 6, 1289-1301.
- Özsoy, C. (2008). Türkiye'de Eğitim ve İktisadi Büyüme Arasındaki İlişkinin Var Modeli İle Analizi. <http://www.beykon.org/2009/BAHAR/C.Ozsoy.pdf> den 12.06.2012 tarihinde indirilmiştir.
- Pazarlıoğlu, V. & Kiren Gürler, Ö. (2007). Telekomünikasyon Yatırımları ve Ekonomik Büyüme: Panel Veri Yaklaşımı. *Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar*, Yıl: 44, Sayı: 508, 35-43.
- Pedroni, P. (2000). Fully-Modified OLS for Heterogeneous Cointegrated Panels. *Advances in Econometrics*, 15, 93-130.

- Pedroni, P. (2001). Purchasing power parity tests in cointegrated panels. *Review of Economics and Statistics*, 83, 727-731.
- Pradhan, R.P. (2009). Education and Economic Growth in India: Using Error correction Modelling. *International Research Journal of Finance and Economics*, 1, 139-147.
- Psacharopoulos, G. & Woodhall, M. (1985). Education for Development: An Analysis of Investment Choices, World Bank Publication. New York: Oxford University Press.
- Ranis, G., Stewart, F. & Ramirez, A. (2000). Economic Growth and Human Development. *World Development*, 28(2), 197-219.
- Savaşan, F. & etintaş, H. (2008). Kamu Sağlık-Eğitim Harcamaları ve Büyüme. 24. Türkiye Maliye Sempozyumu, 18-23 Mayıs, Belek/Antalya.
- Saygılı, ř., Cihan, C. & Yavan, Z. A. (2005). Eğitim ve Büyüme. İinde: "Türkiye için Srdrlebilir Büyüme Stratejileri Konferansı", Tartışma Tebliğleri, TSİAD-Ko Üniversitesi, EAF, Haziran, 160-164.
- Saygılı, ř., Cihan, C. & Yavan, Z. A. (2006). *Eğitim ve Srdrlebilir Büyüme Türkiye Deneyimi, Riskler ve Fırsatlar*. TSİAD Büyüme Stratejileri Dizisi No: 7, Yayın No. TSİAD-T/2006-06-420, İstanbul.
- Self, S. & Grabowski, R. (2004). Does Education at All Levels Cause Growth? India, a Case Study. *Economics of Education Review*, 23, 47-55.
- Tallman, E. & Wang, P. (1994). Human Capital and Endogenous Growth: Evidence from Taiwan. *Journal of Monetary Economics*, 34(3): 101-124.
- Temple, J. (1999). A Positive Effect of Human Capital on Growth. *Economics Letters*, 65, s.131-134.
- Tilak, J. B. G. (1989). *Education and its relation to economic growth, poverty, and income distribution: past evidence and further analysis*. Washington, D.C., World Bank Paper 46.
- Tomul, E. (2011). Educational Inequality in Turkey: An Evaluation by Gini Index. *Education and Science*, 36 (160), 133-143.
- Trkmen, F. (2002). Eğitimin Ekonomik ve Sosyal Faydaları ve Türkiye'de Eğitim- Ekonomik Büyüme İlişkisinin Araştırılması. Ankara: DPT, Uzmanlık Tezi. Yayın no: DPT: 2665. Sosyal Sektrler ve Koordinasyon Genel Mdrlğ.
- Webber, D. J. (2002). Policies to Stimulate Growth: Should We Invest in Health or Education?. *Applied Economics*, 34, 1633-1643.
- Wolff, E. N. (2001). The Role of Education in the Postwar Productivity Convergence among OECD Countries. *Industrial and Corporate Change*, 10(3), 735-759.
- Woodhall, M. (1987). Economics of Education: A Review. In: G. Psacharopoulos, *Economics of Education: Research and Studies*, Pergamon Press, Oxford, 1-7.
- Yardımcı, P. (2006). *İçsel Büyüme Ve Türkiye'de İçsel Bymeyetikileyen Faktörlerin Ampirik Analizi*. Basılmamış Doktora Tezi, T. C. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Ana Bilim Dalı, Konya.
- Yardımcıoğlu F., & Gülmez, A. (2013). OPEC lkelerinde Hollanda Hastalığı: Petrol Fiyatları ve Ekonomik Büyüme İlişkisinin Ekonometrik Bir Analizi. *Sosyoekonomi*, Yıl 9, Sayı 19/2013-1, 117-140.
- Yildirim, N., Deniz, H., & Hepsag, A. (2011). Do public education expenditures really lead to economic growth? Evidence from Turkey. *International Research Journal of Finance and Economics*. 65, 12-24.
- Yılmaz, M. (2008). *Gelişmekte Olan lkelerde Doğrudan Yabancı Yatırımlar-Ekonomik Büyüme İlişkisi Panel Veri Analizi*. Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, T.C. Dokuz Eylül niversitesi sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalı, İzmir.