

**Yayın Geliş Tarihi:** 12.09.2018  
**Yayına Kabul Tarihi:** 21.11.2018  
**Online Yayın Tarihi:** 20.03.2019  
<http://dx.doi.org/10.16953/deusosbil.459548>

Dokuz Eylül Üniversitesi  
Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi  
Cilt: 21, Sayı: 1, Yıl: 2019, Sayfa: 113-125  
ISSN: 1302-3284 E-ISSN: 1308-0911

*Araştırma Makalesi*

## KALKINMADA EĞİTİM SÜRECİNİN İKTİSADİ ANALİZİ<sup>1</sup>

Mehtap TUNÇ\*  
Öznur TAŞDÖKEN\*\*

### Öz

Fiziki sermayenin yanı sıra insan sermayesi, büyüme ve kalkınma sürecini etkileyen önemli bir unsurdur. 1980'li yılların sonuna doğru neo-klasik iktisatçılar tarafından ileri sürülen yakınsama teorisinin reddedilmesiyle içsel büyüme kuramları doğru ortaya çıkmıştır. İçsel büyüme kuramları iktisadi büyümeye etki eden faktörlerden biri olarak kabul edilen insan sermayesi değişkenini dikkate almaktadır. Bu doğrultu da yapılan çalışmalarda insana yatırım düzeyini etkileyen eğitim, sağlık, ar-ge harcamaları gibi faktörlere yapılan yatırımların iktisadi büyümeyi etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Bu çalışmada, eğitim harcamalarında meydana gelen değişimin ülkelerin uluslararası alanda katıldığı sınavlardan olan TIMMS ve PISA sınavı puanları ile arasındaki ilişkinin belirlenmesi amacıyla sınava katılan ülkeler üzerinden analiz yapılmıştır. Ülkelerin orta öğretime yaptığı eğitim yatırımları ve TIMMS sınavı 1995-2015 yıllarında matematik ve fen puanları alınmıştır. Ayrıca, PISA sınavı 2000-2015 yılları arasında okuma, fen ve matematik sınavı puanları ele alınarak rassal etki panel veri modeli yapısında genelleştirilmiş en küçük kareler yöntemi kullanılmıştır. Elde edilen bulgular doğrultusunda PISA ve TIMMS sınavında ülkelerin iktisadi büyümeleri ile eğitim kalitesi arasındaki istatistiksel olarak anlamsız olduğu, ülke bazında incelendiğinde ise bazı ülkelerin istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonuçları elde edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** PISA, TIMMS, Eğitim Harcaması, Panel Veri Modeli.

**JEL Kodu:** C01, I25, I21.

---

*Bu makale için önerilen kaynak gösterimi (APA 6. Sürüm):*

Tunç, M. & Taşdöken, Ö. (2019). Kalkınmada eğitim sürecinin iktisadi analizi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 21 (1), 113-125.

<sup>1</sup> Bu makale Türkiye Ekonomi Kurumu tarafından 2016 yılında düzenlenen 'Kapsayıcı ve Sürdürülebilir Büyüme ve Gelir Dağılımı' konulu konferansta sunulan "Kalkınmada Eğitim Sürecinin İktisadi Analizi: Türkiye Örneği" adlı bildirinin genişletilerek makale haline dönüştürülmesi ile üretilmiştir.

\* Dr. Öğr. Üyesi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, ORCID: 0000-0002-0653-5079, mehtap.tunc@deu.edu.tr

\*\* Doktora Öğrencisi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalı, ORCID: 0000-0001-7381-4361, oz.nur35@hotmail.com

## ECONOMICS ANALYSIS OF EDUCATION PROCESS IN DEVELOPMENT<sup>2</sup>

### *Abstract*

*In addition to physical capital, human capital is an important factor affecting growth and development process. Towards the end of the 1980s, the theory of internal growth emerged as a result of the rejection of the theory of convergence proposed by neo-classical economists. The internal growth theories take into account the human capital variable, which is considered to be one of the factors affecting economic growth. In this study, it has been concluded that investments in factors such as education, health and R & D expenditures affecting the level of investment in human affect the economic growth. In this study, an analysis was conducted on the countries participating in the exam in order to determine the relationship between the TIMMS and PISA test scores, which are the exams of the countries where the change in education expenditures took place internationally. Maths and science scores were taken from the educational investments of the countries for secondary education and for the TIMMS exam in 1995-2015. In addition, PISA exam, 2000-2015 years, reading, science and math exam scores were taken in the generalized least-squares method of random effect panel data model was used. In the PISA and TIMMS examinations, it was found that the countries were statistically insignificant between the economic growth and the quality of education and the results were statistically significant.*

**Keywords:** PISA, TIMMS, Educational Expenditure, Panel Data Model.

### **GİRİŞ**

Bilgi toplumuna geçiş sürecinde eğitim, sağlık vd. insan sermayesi yatırımları ülkelerin gelişmişlik düzeylerini önemli ölçüde etkilemektedir. İnsan sermayesi kuramı ve içsel büyüme kuramına yönelik kuramsal ve ampirik birçok çalışma gelişmişlik farklılıklarının önemli bir bölümünün insan sermayesi ile açıklandığını göstermektedir. Eğitim, sağlık vd. insana yatırım unsurlarına önem veren ülkeler Japonya, Almanya, ABD, Finlandiya gibi gelişmiş ekonomilerdir. Teknolojik alanda değişim ve teknolojik yakınsama, insan kaynağının eğitimi ile yakından ilişkilidir. Birinci sanayi devriminden günümüze teknolojik alanda yaşanan değişim, insana yatırım unsurlarından eğitim ile sosyal, kültürel, siyasi ve kurumsal alandaki değişimi de beraberinde getirmiştir.

İnsan sermayesi ve insana yatırım kuramına ilk teorik katkıda bulunan iktisatçı Theodore W.Schultz'a göre verimlilikteki artışlar tamamen fiziki sermaye ile değil, insanların kazandığı nitelikler ile açıklanmaktadır. İnsan faktörünün niteliğini etkileyen en önemli insan sermayesi yatırımlarından birisi ise eğitimidir (Schultz, 1971:24-36).

---

<sup>2</sup> This article is produced by converting an article by expanding of report titled Economic Analysis of Educational Process in Development: The Case of Turkey presented in conference 'Inclusive and Sustainable Growth and Income Distribution' organized in 2016 by Turkey Economic Association.

Sosyo-ekonomik gelişme sürecinde eğitimin ekonomik getirilerinin yanı sıra sosyal, kurumsal ve kültürel getirileri de bulunmakta ve uzun dönemde bir yatırım harcaması olarak değerlendirilmektedir. Eğitime yapılacak yatırımlar ve eğitimin kalitesi bir toplumun gelişmişlik düzeyini önemli ölçüde belirlemektedir. Eğitime yatırım insan faktörünün niteliğini yükselterek, azalan verimleri artan verimlere dönüşmesine ve ülkelerin rekabet gücünün yükselmesine yol açmaktadır. Güney Kore, Singapur, Tayvan vd. ülkeleri 1980 sonrası dönemde üst gelir grubuna taşıyan unsur eğitim, bilim, teknoloji ve Ar-ge yatırımları olmuştur. Neo-klasik yaklaşımda insan sermayesi ve eğitimin önemine değinilmiş olmakla beraber, teknolojik gelişme “cennetten düşen meyve” olarak kendiliğinden ortaya çıkan dışsal bir unsur olarak ele alınmış, insan sermayesi değişkeni üretim fonksiyonuna dahil edilmemiştir. İnsan sermayesi kuramı ve içsel büyüme modellerinde ise insan sermayesi ve eğitim değişkeni fiziki sermaye ile birlikte üretim fonksiyonuna dahil edilerek, büyüme ve kalkınma sürecinde niteliksel değişimin analizinde doğrudan bir unsur olarak ele alınmıştır.

II. Dünya savaşı sonrası ileri sürülen insan sermayesi kuramı mikro temelli iç getiri oranı yaklaşımları (Aukrust 1959), (Mincer, 1958), (Becker,1962), (Psacharopoulos, 1973), (Chiswick, 1974) vd, makro temelli üretim fonksiyonu yaklaşımları, (Schultz, 1961) (Denison,1962), (Acms & O'Neill, 1962), İndeks yöntemi (Harbison & Myers, 1964) vd. yaklaşımları eğitim ve büyüme ilişkisini ele alan başlıca yaklaşımlardır.

İçsel büyüme modellerinde fiziki sermayenin yanı sıra insan sermayesi unsuru olarak eğitim, büyümenin önemli kaynaklarından birini oluşturmaktadır. Büyüme sürecinde insan sermayesinin rolünü inceleyen yaklaşımlar, 1980 sonrası dönemde Romer (1986) ve Lucas(1988)' ın çalışmaları ile literatüre girmiştir.

İçsel büyüme modellerinin bir türü olan, insan sermayesi modeli ile Nelson ve Pelps (1966), Becker, Murphy ve Tamura (1990), Rebelo (1992), Mulligan ve Sala-i Martin (1992) ve Barro ve Lee (1992) tarafından eğitim ve ekonomik büyüme ilişkisi ortaya konulmuştur. Eğitimdeki kalitenin ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini ele alan Neri, pozitif ve anlamlı sonuçlara ulaşmış ve kalite artışının, yakınsama uyumunun iyiliğini arttırdığını ileri sürmüştür. Bils ve Klenow ise eğitim ve ekonomik büyüme arasındaki nedensellik ilişkisini inceleyerek, iki yönlü ilişki elde etmiş ancak büyümeden eğitime yönelik olarak daha güçlü bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmışlardır (Çalışkan, Karabacak &Meçik, 2013: 35-37). Barro'ya göre eğitilmiş bireyler yeni teknolojilere daha kolay uyum sağlayabilecekler, yeni teknolojilerin yayılma etkisi ortaya çıkacaktır. Eğitimin kalitesi, eğitimin niceliksel artışından daha çok büyümeyi etkilemektedir (Barro, 2001:16-17).

İnsan sermayesi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi test etmek için yapılan birçok ampirik çalışmada (Denison, 1962; Mankiw, Romer & Weil, 1992; Barro, 1991; Ranis, Stewart & Ramirez, 2000; Piazzola, 1995; Webber, 2002; Gregorio, 1992; Tallman & Wang, 1990; Mayer, 2001; Bloom, Canning & Sevilla,

2001; Brempong & Wilson, 2003; McDonald & Roberts, 2002) insan sermayesi göstergeleri olarak eğitim ve sağlık değişkenleri kullanılmıştır. Eğitim göstergeleri olarak çoğunlukla eğitim harcamaları ile okullaşma oranlarının kullanılmıştır. Birçok çalışmada güçlü ve pozitif yönlü bir ilişkiye rastlanmasına rağmen, sınırlı sayıda da olsa bazı çalışmalarda, örneğin Monteils (2004)'in 19. ve 20. yüzyıllarını kapsayan Fransa için yaptığı araştırma ve Jaoul (2004)'un 1899-1937 dönemi Almanya için elde ettiği sonuçlarda, insan sermayesi ile ekonomik büyüme arasında bir ilişki bulunmamıştır. Türkiye üzerine yapılan Güngör (1997), Canpolat (2000), Ergen (1999), Çoban (2003), Kar ve Ağır (2003), Bozkurt ve Doğan (2003) ve Kar ve Taban (2003) tarafından yapılan ampirik çalışmalarda insan sermayesi göstergesi olarak genelde eğitim harcamaları ile okullaşma oranlarının kullanıldığı ve bu göstergelerle ekonomik büyüme arasında ise, genellikle pozitif yönlü bir ilişkinin olduğu görülmektedir (Taban & Kar, 2006:163-164).

Kalkınmanın gerektirdiği insan gücünün yetişmesi eğitim ile olanaklıdır. Eğitimin kalitesinin yükselmesi bireylerin verimliliğini etkileyerek toplumsal kaliteyi, istihdam düzeyini ve yüksek katma değer sağlayan bir aşamaya geçişi hızlandıracağı ifade edilebilir. Bu çalışmada, eğitimin kalitesindeki değişimin büyüme ve kalkınma üzerindeki etkisini ortaya koymak amacıyla, eğitim harcamalarında meydana gelen değişimin ülkelerin uluslararası alanda katıldığı sınavlardan olan TIMMS (Third International Mathematics And Science Study) ve PISA (Programme For International Student Assessment ) sınavı puanları ile arasındaki ilişkinin belirlenmesi amacıyla sınava katılan ülkeler üzerinden analiz yapılmıştır. Çalışmada, öncelikle literatür taraması, daha sonra ise veri, ekonometrik yöntem ve analiz sonuçları ele alınmaktadır.

## **LİTERATÜR**

Karşılaştırmalı eğitim sistemi bir bilim dalı olarak 1900'lu yıllarda ele alınmış ve bu konuda birçok çalışma yapılmıştır. Ancak, Birinci ve İkinci Dünya savaşlarının ortaya çıkmasıyla ülkelerin eğitim ile ilgili çalışmalarında ulusal eğitim bakanlıklarının raporlarını, ülkeler üzerinde bazı yazarların araştırmalarını, kişisel gözlem ve deneyimlerine dayanarak hazırladıkları raporları kullanmışlardır. Bundan dolayı, ülkeler arasında analiz ve karşılaştırma yapmak zor, resmi istatistik çalışmaları ve olanakları sınırlı olmuştur (Türkoğlu, 1999: 46). Eğitimin niteliğini ölçmek ve uluslararası alanda karşılaştırma yapmak amacıyla 1964 yılından beri uluslararası alanda birçok sınav yapılmaktadır.

Uluslararası Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşları (IES) tarafından 1964 yılından bu yana belli ülkelerin öğrencilerinin başarılarının değerlendirmeye yönelik uluslararası çalışmalar yapılmaktadır. 1995 yılı öncesi söz konusu çalışmalardan Birinci Uluslararası Matematik Çalışması (FIMS), Birinci Uluslararası Fen Çalışması (FISS), Okuduğunu Anlama Çalışması ya da Birinci Uluslararası Okuma Becerileri Çalışması (FIRS), İkinci Uluslararası Matematik Çalışması (SIMS), İkinci Uluslararası Fen Çalışması (SISS), Okuma Becerileri

Çalışması ya da İkinci Okuma Becerileri Çalışması (SIRS) gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerin başarılarını ölçmek amacıyla 4 yıllık aralıklarla tekrarlanan matematik ve fen başarılarının ölçüldüğü TIMSS sınavı, matematik, 3 yıllık aralıklarla yapılan fen ve okuma alanlarında PISA sınavı ve öğrencilerin okuma başarılarının değerlendirmek amacıyla 5 yıllık aralıklarla tekrarlanan PIRLS sınavı da yapılmaktadır. 1995 yılından sonra uluslararası alanda yapılan sınavlara katılan ülke sayısında artış meydana gelmiştir. Ayrıca, sınavlar belirli aralıklarla yapılmaya başlanılmıştır.

Yapılan çalışmalar incelendiğinde Altınok ve Murseli ABD ve Latin Amerika ülkeli sınav sonuçları üzerine yaptıkları analizde iktisadi büyüme ve eğitimin kalitesi arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur(Altınok & Murseli, 2007:237-244). Hanushek ve Kimko yaptıkları çalışmada iş gücü kalitesi ve iktisadi büyüme arasında güçlü bir ilişki olduğunu ortaya koymuşlardır( Hanushek & Kimko, 2000:1184-1208). Barro ve Lee eğitimin niceliğinde meydana gelecek değişimlerin iktisadi büyüme üzerindeki etkisini incelemek amacıyla yaptıkları çalışmada iktisadi büyüme üzerinde eğitimin etkisini istatistiksel olarak anlamlı bulmuşlardır(Barr & Lee,2000:1-38). Barro çalışmasında 100 ülke için iktisadi büyüme ve eğitim arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Analizin sonucunda, fen puanlarında meydana gelecek tek bir standart sapmadaki artış iktisadi büyüme oranlarında her yıl ortalama olarak %1 oranında artış ortaya çıkaracaktır. Ayrıca, eğitimin seviyesinde bir standart sapmalı artış büyümeyi sadece %0.2 oranında artıracaktır. Matematik puanları da istatistiksel olarak anlamlı ve pozitifdir. Okuma puanları ile büyüme arasındaki ilişki ise istatistiksel olarak anlamsızdır (Barro, 2013: 301-328). Hanushek ve Woessmann öğrencilerin bilişsel becerilerinin iktisadi büyüme üzerindeki etkisini inceledikleri çalışmada 50 ülkeye ait sınav sonuçlarını incelemiştir. Analiz sonucunda, hem gelişmekte olan ülkelerde hem de gelişmiş ülkelerde, bilişsel beceriler, iktisadi büyüme üzerinde güçlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olduğu sonucunu bulmuşlardır (Hanushek & Woessmann, 2009: 1-61). Bosworth ve Collins çalışmasında iktisadi büyümeye etki eden faktörleri 84 ülkeye ait verileri analiz etmişlerdir. Analizin sonucunda, iktisadi büyüme üzerinde etki eden faktörlerin istatistiksel olarak anlamlı olduğunu bulmuşlardır (Bosworth & Collins, 2003: 113-206). Ramirez çalışmasında 38 sanayileşmiş ülkelere ait verileri kullanarak analizi yapmıştır. Analizin sonucunda yüksek matematik ve fen puanlarına sahip ülkelerin iktisadi büyüme oranlarının daha hızlı olduğu sonucuna ulaşmıştır(Ramirez, 2006: 1-29).Atherton çalışmasında iktisadi büyüme ve eğitimin kalitesi arasında ilişkiyi incelemek amacıyla 42 ülke ait verileri kullanmıştır. Analizin sonucunda, iktisadi büyüme ve eğitim kalitesi arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmıştır(Appleton vd., 2008: 1-12).

## VERİ VE EKONOMETRİK YÖNTEM

### Veri Seti

Ülkelerinin eğitim yatırımları ve eğitimin kalitesi arasındaki ilişkinin incelendiği bu çalışmada eğitim yatırımlarının göstergesi olarak ortaöğretim eğitim harcamaları ele alınırken, eğitimin kalite göstergesi olarak da ülkelerin uluslararası alanda katıldıkları PISA<sup>3</sup> ve TIMMS<sup>4</sup> sınavlarından elde ettikleri başarı puanları ele alınmıştır. Bu çalışmada 1995-2015 yıllarını kapsamaktadır. Kullanılan bağımsız değişkenler TIMMS sınavı için 1995, 1999, 2003, 2007, 2011 ve 2015 yıllarında yapılan TIMMS sınavlarının sonuçlarından elde edilen fen ve matematik puanları, PISA sınavı için 2000, 2003, 2006, 2009, 2012 ve 2015 yıllarında yapılan PISA sınavlarının sonuçlarından elde edilen fen, okuma ve matematik puanları olarak alınmıştır. Bağımlı değişken ise ülkelerin orta öğretime yaptığı eğitim harcamalarıdır. Ülkeler üzerinde yapılan rassal etki panel veri modeli yapısında genelleştirilmiş en küçük kareler yöntemi kullanılarak 1995-2015 dönemine ait yıllık veriler kullanılarak model kurulmuştur. Türkiye için kullanılan eğitim harcamaları Milli Eğitim Bakanlığı(MEB) Bütçe Raporlarından ve sadece MEB harcamalarını içermektedir. Ülkeler için eğitim harcamaları World Bank'dan ulaşılmıştır, PISA sınavına ait verileri ise OECD PISA'dan, TIMMS sınavına ait veriler ise TIMMS sınavı raporlarından elde edilmiştir.

Analizde kullanılan değişkenler ve kısaltmalar şunlardır:

- ✓ Eğitim harcamaları (eh)
- ✓ Ülkeler (id)
- ✓ Uluslararası öğrenci değerlendirme programı genel okuma ölçeğinde (oku)
- ✓ Uluslararası öğrenci değerlendirme programı genel matematik ölçeğinde (mat)
- ✓ Uluslararası öğrenci değerlendirme programı genel fen ölçeğinde (fen)

Belirtilen değişkenler kullanılarak oluşturulan modelde, ülkelerin eğitim harcamalarına yaptığı yatırımlar da ortaya çıkan değişimlerin ülkelerin katıldığı PISA ve TIMMS sınavına etkileri her ülke için ayrı olarak incelenmektedir.

<sup>3</sup> PISA sınavına katılan toplam 36 ülke; Arjantin, Avusturya, Belçika, İsviçre, Brezilya, Şili, Almanya, Danimarka, Çek Cumhuriyeti, Estonya, İspanya, Finlandiya, Fransa, İngiltere, Macaristan, Endonezya, İsrail, İrlanda, İzlanda, İtalya, Japonya, G.Kore, Letonya, Malezya, Meksika, Hollanda, Norveç, Yeni Zelanda, Polonya, Portekiz, İsveç, Tunus, Slovakya Cumhuriyeti, Tayland, Türkiye, Uruguay.

<sup>4</sup> TIMMS sınavına katılan toplam 18 ülke; Avustralya, G.Kore, G.Afrika, Hongkong, İngiltere, İrlanda, İsrail, İsveç, İtalya, İran, Japonya, Litvanya, Macaristan, Norveç, Malezya, Slovenya, Şili, Yeni Zelanda

**Analiz Sonuçları****PISA Sınavı Analiz Sonuçları**

Eğitimin kalitesi ve eğitime yapılan harcamalar arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla kullandığımız rassal etki panel veri modeli yapısında genelleştirilmiş en küçük kareler yönteminde Uluslararası öğrenci değerlendirme programı genel matematik ölçeğinde analiz sonuçları tablo 1’de verilmiştir.

**Tablo 1:** Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı Genel Matematik Ölçeği Sonuçları

EH	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
LMAT	.019262	.1329687	0.14	0.885	-.2413519	.2798759
_cons	1.666972	.3822481	4.36	0.000	.9177792	2.416164
sigma_u	.88432814					
sigma_e	.33401384					
rho	.87515101 (fraction of variance due to u_i)					

Tablo 1’de ülkelerin matematik ölçeğinde genel sonuçları verilmiştir. Bu sonuçlara göre, bağımsız değişken olan eğitim harcamaları ve bağımlı değişken olan PISA sınavı matematik ölçeği arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğunu göstermektedir. Ayrıca, olasılık değeri incelendiğinde bu değer 0,05’den büyük olduğu eğitim yatırımları ve PISA sınavı matematik puanları arasındaki yüksek ilişkinin %95 güven aralığında istatistiksel olarak anlamsız olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Sınava katılan ülkelerin hepsi incelendiğinde ise Türkiye’nin olasılık değerlerinin 0,05’den küçük olduğu ve %95 güven aralığında istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür. Bu durumda sınava katılan diğer ülkelerin %95 güven aralığında istatistiksel olarak anlamsız sonucuna ulaşılmıştır.

**Tablo 2:** Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı Genel Fen Ölçeği Sonuçları

EH	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
LFEN	.0000749	.0739995	0.00	0.999	-.1449615	.1451113
_cons	1.732742	.2536031	6.83	0.000	1.235689	2.229795
sigma_u	.98729999					
sigma_e	.28892037					
rho	.92111876 (fraction of variance due to u_i)					

Tablo 2’de Uluslararası öğrenci değerlendirme programı genel fen ölçeği sonuçları verilmiştir. Genel sonuçlara göre olasılık değeri incelendiğinde bu değer 0,05’den büyük olduğu eğitim yatırımları ve PISA sınavı fen puanları arasındaki yüksek ilişkinin %95 güven aralığında istatistiksel olarak anlamsız olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçlara göre, bağımsız değişken olan eğitim harcamaları ve bağımlı değişken olan PISA sınavı fen ölçeği arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğunu göstermektedir. Sınava katılan ülkelerin hepsi incelendiğinde ise Türkiye’nin olasılık değerlerinin 0,05’den küçük olduğu ve %95 güven aralığında istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür. Bu durumda sınava katılan bütün bu ülkelerin %95 güven aralığında istatistiksel olarak anlamsız sonucuna ulaşılmıştır.

**Tablo 3:** Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı Genel Okuma Ölçeği Sonuçları

EH	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
LOKU	.0212337	.1332594	0.16	0.873	-.2399499	.2824173
_cons	1.66171	.3831468	4.34	0.000	.9107562	2.412664
sigma_u	.88404254					
sigma_e	.33401381					
rho	.87508043 (fraction of variance due to u_i)					

Tablo 3’de Uluslararası öğrenci değerlendirme programı genel matematik ölçeği sonuçları verilmiştir. Genel sonuçlara göre olasılık değeri incelendiğinde bu değer 0,05’den büyük olduğu eğitim yatırımları ve PISA sınavı matematik puanları arasındaki yüksek ilişkinin %95 güven aralığında istatistiksel olarak anlamsız olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Sınava katılan ülkelerin hepsi incelendiğinde ise Türkiye’nin olasılık değerlerinin 0,05’den küçük olduğu ve %95 güven aralığında istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür. Bu durumda sınava katılan diğer ülkelerin %95 güven aralığında istatistiksel olarak anlamsız sonucuna ulaşılmıştır.

#### TIMMS Sınavı Analiz Sonuçları

Eğitimin kalitesi ve eğitime yapılan harcamalar arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla kullandığımız rassal etki panel veri modeli yapısında genelleştirilmiş en küçük kareler yönteminde Uluslararası öğrenci değerlendirme programı genel fen ölçeğinde analiz sonuçları tablo 4’de verilmiştir.



**Tablo 4:** Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı Genel Fen Ölçeği Sonuçları

EH	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
LFEN	-.0200385	.0328143	-0.61	0.541	-.0843533	.0442763
_cons	1.632628	.0886004	18.43	0.000	1.458975	1.806282
sigma_u	.05397108					
sigma_e	.03958289					
rho	.65024189 (fraction of variance due to u_i)					

Tablo 4’de Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı genel fen ölçeği sonuçları verilmiştir. Genel sonuçlara göre olasılık değeri incelendiğinde bu değerin 0,05’den büyük olduğu eğitim yatırımları ve TIMMS sınavı fen puanları arasındaki yüksek ilişkinin %95 güven aralığında istatistiksel olarak anlamsız olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçlara göre, bağımsız değişken olan eğitim harcamaları ve bağımlı değişken olan TIMMS sınavı fen ölçeği arasında negatif yönlü bir ilişki olduğunu da göstermektedir. Sınava katılan ülkelerin hepsi incelendiğinde ise İngiltere, İsrail, İtalya, Litvanya, Macaristan, Malezya, Norveç, Slovenya ve Şili değerlerinin 0,05’den küçük olduğu görülmüştür. Bu durumda bu ülkeler %95 güven aralığında istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

**Tablo 5:** Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı Genel Matematik Ölçeği Sonuçları

EH	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
LMAT	.0152144	.0266054	0.57	0.567	-.0369311	.06736
_cons	1.536927	.0716475	21.45	0.000	1.396501	1.677354
sigma_u	.05740108					
sigma_e	.03940346					
rho	.67970561 (fraction of variance due to u_i)					

Tablo 5’de Uluslararası öğrenci değerlendirme programı genel matematik ölçeği sonuçları verilmiştir. Genel sonuçlara göre olasılık değeri incelendiğinde bu değerin 0,05’den büyük olduğu eğitim yatırımları ve TIMMS sınavı matematik puanları arasındaki yüksek ilişkinin %95 güven aralığında istatistiksel olarak anlamsız olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ülkelerin hepsi incelendiğinde ise İngiltere, İsrail, İtalya, Malezya ve Norveç’in olasılık değerinin 0,05’den küçük olduğu ve bu yüzden %95 güven aralığında istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna

ulaşmıştır. İzlanda dışındaki diğer ülkelerde ise %95 güven aralığında istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

## SONUÇ

1995-2015 dönemi yıllık verileri için TIMMS ve PISA sınavına katılan ülkelerin iktisadi büyümeleri ile eğitim kalitesi arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla yapılan bu çalışmada, iktisadi büyümenin göstergesi olarak ortaöğretim eğitim yatırımları ele alınırken eğitimin kalite göstergesi olarak da ülkelerin uluslararası alanda katıldıkları PISA sınavı matematik, fen ve okuma puanları ve TIMMS sınavı matematik ve fen puanları sonuçları ile arasındaki ilişki araştırılmıştır. Bu çalışmada kullanılan rassal etki panel veri modeli yapısında genelleştirilmiş en küçük kareler modeli sonuçlarına göre, eğitim yatırımları ve uluslararası alanda yapılan PISA ve TIMMS sınavları arasında herhangi bir ilişkinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Genel olarak, ülkelerin eğitim sistemlerinin uluslararası standartlarda farklılaşmasından ve eğitime yapılan yatırımlarının niteliğinin ve niceliğinin ülkeden ülkeye değişmektedir. Ayrıca, analizde kullanılan ülkelerin iktisadi gelişmişlik düzeyleri arasında farklılık bulunmaktadır. Bundan dolayı da ülkelerin PISA ve TIMSS sınavları başarı puanları ve uluslararası alanda genel sıralamaları ülkeden ülkeye değişiklik göstermektedir. Ancak, Cinoğlu'nun yaptığı çalışmaya göre, 2003 PISA sınavında ülkelerin matematik başarıları ve GSMH arasında yüksek gelire sahip ülkeler ve en iyi matematik sonuçlarına sahip ülkeler arasında pozitif bir ilişkili olduğunu ortaya koymuştur. Yapılan çalışmalarda, yüksek gelirli ülkelerin eğitim harcamaları ve sınav sonuçları incelendiğinde genel olarak eğitime yapılan yatırımların sınav sonuçlarını olumlu yönde etkilediği görülmektedir. Ancak eğitim yatırımlarının uluslararası sınav başarılarını etkileyen tek faktör olmadığı unutulmamalıdır.

Tahmin edilen parametreler, sınav değişkenlerinden PISA sınavı fen, okuma ve matematik sınavları genel olarak değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamsız olduğu sonucu bulunurken ülke bazında incelendiğinde ise sadece Türkiye'nin istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucu bulunmuştur. Türkiye'nin PISA sınavı sonuçları incelendiğinde her yıl puanlarda artış meydana geldiğini görülmektedir. Bu doğrultuda Türkiye'de eğitime yapılan yatırımların eğitimin niteliğini etkilemektedir.

TIMMS sınavı sonuçlarına bakıldığında fen ve matematik sınavları genel olarak değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamsız olduğu sonucu elde edilmiştir. Ülke bazında bakıldığında ise fen sınavı için İngiltere, İsrail, İtalya, Litvanya, Macaristan, Malezya, Norveç, Slovenya ve Şili'nin istatistiksel olarak anlamlı olduğu, matematik sınavında ise İngiltere, İsrail, İtalya, Malezya ve Norveç'in istatistiksel olarak anlamlı sonucu elde edilmiştir.

Altınok ve Murseli(2007) ve Atherton (2012) iktisadi büyüme ve eğitiminin kalitesini ölçmek amacıyla yaptığı çalışmada iktisadi büyüme ve eğitim

arasında pozitif yönlü bir ilişki bulunmuştur. Yaptığımız analiz sonucunda elde edilen ampirik bulgular değerlendirildiğinde ise iktisadi büyüme ve eğitimin kalitesi arasında TIMMS sınavı matematik puanı ve PISA sınavı fen, matematik ve okuma puanları arasında pozitif yönlü bir ilişki bulunmuştur. Ancak, Barro ve Lee (2000), eğitimin niceliğinde meydana gelecek değişimlerin iktisadi büyüme üzerindeki etkisini incelemek amacıyla yaptığı çalışmada sınav sonuçlarının anlamlı olduğunu bulmuştur. Bu çalışmada, PISA ve TIMMS sınavları ülke bazında incelendiğinde benzer sonuçlar elde edilmiştir. Barro (2001), eğitimin iktisadi büyüme üzerindeki etkisini ölçmek amacıyla yaptığı çalışmada fen sınavı puanlarının iktisadi büyüme üzerindeki etkisini istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif olduğu sonucunu elde ederken, bu çalışmada TIMMS ve PISA sınavı sonuçları ülke bazında incelendiğinde genel olarak fen ve matematik puanları istatistiksel olarak anlamlı olarak bulunmuştur. BARRO (2013), çalışmasında PISA ve TIMMS sınavı sonuçlarında eğitim ile büyüme arasındaki ilişkiyi istatistiksel olarak anlamsız olduğu sonucunu elde ederken bu çalışmada da benzer sonuca ulaşılmıştır. Ampirik araştırma sonuçları anlamsız çıkmakla birlikte, bilgi toplumu gelişmiş ekonomilerin eğitim harcamaları daha yüksek, PISA ve TIMMS sınavları açısından ön sıralarda yer alması eğitimin ve eğitimin kalitesinin yükseltilmesine yönelik verilecek önceliğin uluslararası rekabet gücünü ve insani kalkınma düzeyini artıracığı ifade edilebilir. Ülkelerin sınav sonuçları incelendiğinde gelişmiş ülkelerin ve gelişmekte olan ülkelerin sınav puanları ve eğitime yaptıkları yatırımlar arasında büyük farklılıklar olduğu görülmektedir. Ayrıca, bu ülkelerin ortalama yaşam süresinin uzunluğu, okuryazar oranı, eğitim, sağlık ve yaşam düzeyleri farklı olmaktadır. Bundan dolayı, bu ülkelerin gelişmişlik farklılıkları meydana gelmektedir. Bu doğrultuda eğitim yatırımları ve iktisadi büyüme ile ilgili olarak yapılan çalışmalarda ülkelerin gelişmişlik farklarını dikkate alan ampirik çalışmalara gereksinim ortaya çıkmaktadır.

#### **KAYNAKÇA**

Altınok, N. & Murseli, H. (2007). *International database on human capital quality. Economics Letters*, 96(2), 237-244.

Appleton, S., Atherton, P. & Bleaney, M. (2008). *International school test scores and economic growth*. Centre of Research in Economic Development and International Trade University of Nottingham, No. 08/04, 1-12.

Aukrust O.& Bjerke J. (1959). Real capital and economics growth in Norway 1900-56. *The review of Income and Wealth*, 8(1), 80-118.

Barro, R. J. (2001). Human capital and growth, *The American Economic Review*, 91, (2), Papers and Proceedings of the Hundred Thirteenth Annual Meeting of the American Economic Association. May, 12-17.

Barro, R. J. & Xavier S. M. (1992). Convergence. *Journal of Political Economy*, 100(2), 223-251.

Barro, R.J. (2013). Educational and economic growth. *Annals of Economics and Finance*, 14(2). 301-328.

Barro, R.J. & Lee, J. (2000). International data on educational attainment updates and implications, *National Bureau of Economic Research Working Paper*. No. 7911, 1-38.

Becker, G. (1962). Investment in human capital: A theoretical analysis. *Journal of Political Economy*, 70 (5) (Part 2: Investment in Human Beings), 9- 49.

Bosworth, B.P. & Collins, S.M. (2003). The empirics of growth: An update. *Brooking Papers on Economics Activity*, 113-206.

Chicwick B.R. (1974). Income inequality, regional analyses within a human capital framework. *National Bureau of Economic Research*. New-York: Columbia University Press.

Çalışkan Ş., Karabacak M. & Meçik O. (2013). Türkiye’de eğitim ekonomik büyüme ilişkisi: 1923-2011 (Kantitatif Bir Yaklaşım). *Yönetim Bilimleri Dergisi*. 11(21), 29-48.

Denison, E.F. (1962). *Source of United States economic growth, Readings in economics*. Ed. Paul A. Samuelson, John R.Coleman, Felicity Skidmore. Mcgraw Hill Book Company.

Hanuskek, E.A. & Woessmann, L. (2009). Do better schools lead to more growth? cognitive skills. *Economics Outcomes and Causation, Economics Working Papers* 15112. Hoover Institution, Stanford University, 1-61.

Hanuskek, E.A. & Kimko, D.D. (2000). Schooling, labor-force quality and growth of nations. *The American Economic Review*, 90(5), 1184-1208.

Harbison F. & Myers C.A. (1964). *Education, manpower, and economic growth: strategies of human resource development*. New York: McGraw-Hill.

Lucas, R. (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics*. 22 (1988), 3-42.

Lucas, R.E. (1990). Why doesn’t capital flow from rich to poor countries?. *The American Economic Review*, 80 (2), Papers and Proceedings of the Hundred and Second Annual Meeting of the American Economic Association, 92-96.

Mincer J. (1958). Investment in human capital and personal income distribution. *Journal of Political Economy*. 66(4), 281-302.

Psacharopoulos, G. (1973). *Returns to education an international comparison*. New-York: Elsevier Scientific Publishing Company.

Ramirez, F.O., Luo,X., Cshofer, E., & Meyer, J.W. (2006). Student achievement and economic growth. *American Journal of Education*, 113(1), 1-29.

Romer, P. M. (1986). Increasing returns and long-run growth. *The Journal of Political Economy*, 94 (5), 1002-1037.

Romer, P. (1994). The origins of endogenous growth. *The Journal of Economic Perspectives*. 8(1), 3-22.

Schultz T.W. (1961). Investment in human capital. *The American Economic Review*. 51(1), 1-17.

Schultz, T.W. (1971). *Investment in human capital*. U.S.A.: The Free Press, Collier- Macmillan limited.

Solow, R. (1956). A contribution to the theory of economic growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65-94.

Taban, S. & Muhsin K. (2006). Beşeri sermaye ve ekonomik büyüme: nedensellik analizi 1969-2001. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 6(1), 159-182.

Türkoğlu, A. (1999). *Dünya ülkelerinden örneklerle karşılaştırmalı eğitim*. Adana: Baki Kitapevi.

Vaizey J. (1962). *The economics of education*. Great Britain: The Free Press of Glencoe Inc., Crowell-Collier Publishing Company.