

Yükseköğretimin Büyüme Etkisi: Eşbütünleşme Analizi

The Effect of Higher Education on Growth: A Cointegration Analysis

Asst. Prof. Dr. Murat Mustafa Kutlutürk (Çankırı Karatekin University, Turkey)

Assoc. Prof. Dr. Hakan Kasım Akmaz (Çankırı Karatekin University, Turkey)

Assoc. Prof. Dr. Ahmet Çetin (Çankırı Karatekin University, Turkey)

Abstract

In this study the relationship between higher education and economic growth was investigated using annual data between 1988 and 2012 for Turkey. To see short and long run effects of higher education on growth the Autoregressive Distributed Lag (ARDL) testing approach was used. In this investigation ratio of higher education graduates in employment was used as an explanatory variable. Zivot and Andrews test was implemented for the variables. The long and short run effects of higher education on growth was found significant. Granger causality test was implemented and one way Granger causality from higher education to growth was determined.

1 Giriş

İktisadi olgu ve olayların içinde en önemli yeri tutan ekonomik büyüme birçok teorik yaklaşıma konu olmaktadır. Büyümenin önemli faktörlerinden beşeri sermayenin etkisi üzerine mikro ve makro düzlemde araştırmaların önemli bir kısmı eğitim özelinde yoğunlaşmaktadır. Özellikle beşeri sermayenin verimliliğinin artırılması sürecinde eğitimin doğrudan ve dolaylı etkileri araştırma konusu olarak literatürde önemini korumaktadır. Beşeri sermayedeki iyileşmenin temelde iki farklı etkisinden söz edilebilir. Bu etkiler yeni bilgilerin üretilmesi ve yayılması ile üretim sürecindeki çalışanların yeni teknikleri kullanması şeklinde kendini göstermektedir. Bu bağlamda kamu ve özel eğitim kurumlarındaki her düzeydeki formal eğitim yanında çalışan bireylerin buldukları iş pozisyonlarına göre yeni geliştirilen teknolojileri kullanmaları için aldıkları eğitimler, hayat boyu öğrenme programları, buluşların genellikle ön plana çıktığı lisansüstü programlar bu olgular arasında yerini almaktadır.

Bu çalışmada yükseköğretim ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki toplam istihdam içindeki yükseköğretim payı dikkate alınarak incelenmiştir. Bunun için 1988-2012 dönemine ait yükseköğretim mezunlarının istihdam içindeki oranı ile GSYİH değişkenleri kullanılmıştır. Yükseköğretim mezunu olarak istihdam edilen kişi sayısı ve toplam istihdam sayısına ait veriler TÜİK, GSYİH verileri ise Dünya Bankası resmi internet sitesinden alınmıştır.

2 Literatür Taraması

Bir ülkenin iktisadi büyümesini etkileyen en önemli unsurlardan birisi insan faktörüdür. Literatürde bu faktör “beşeri sermaye” kavramıyla belirtilmiştir. Bu kavram ise bir birey veya topluluğun mal, hizmet veya fikir üretimi sürecinde kullanılmak üzere sahip oldukları bilgi, beceri ve yeteneklerini tanımlamaktadır (OECD, 1998; Westphalen, 1999). Bu tanımlamadan da anlaşıldığı üzere beşeri sermayenin ve dolayısıyla ekonomik büyümenin en önemli etkenlerinden birisi eğitimidir (Mankiw, vd., 1992; Lucas, 1988; Romer, 1990; Nelson ve Phelps 1966). Eğitim ve ekonomik büyüme ilişkisi üzerine yapılan çalışmalar incelendiğinde aralarında pozitif bir ilişki olduğu sonucu ortaya konmuştur (Barro, 1991; Keller, 2006).

Ekonomik kalkınmanın en önemli yollarından birisi de istihdam edilen işgücünün nicelik yanında niteliğinin de artırılmasıdır. Bu doğrultuda verimlilik düzeyinin yükselmesinde eğitimin rolü büyüktür. Türkiye için eğitimin ekonomik büyüme üzerindeki etkilerine yönelik yapılan çalışmalarda, farklı eğitim seviyelerindeki öğrenci sayıları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki incelenmiştir. 1923-2011 dönemini kapsayan çalışmada (Çalışkan, vd., 2013), eğitimin büyüme üzerindeki etkisi eşbütünleşme analizi ile incelenmiştir. Bu çalışmada, yükseköğretim ve lise seviyesindeki öğrenci sayısındaki artışın ekonomik büyümeyi etkilediği, ilköğretim ve meslek lisesi seviyesindeki öğrenci sayısı artışının büyüme üzerinde etkisi olmadığı tespit edilmiştir. 1923-2005 yıllarını kapsayan çalışmada (Özsoy, 2009), ilköğretim, orta öğretim, yükseköğretim, mesleki ve teknik eğitim olmak üzere farklı eğitim kademelerinin ekonomik büyüme üzerine etkisini incelemiştir. VAR modeli ile gerçekleştirilen eşbütünleşme analizi sonucunda eğitim ile büyüme arasında uzun dönemli bir ilişki bulunmuştur. Özellikle mesleki ve teknik eğitim başta olmak üzere eğitim ile GSYİH arasında nedensellik ilişkisi olduğu saptanmıştır.

Bu çalışmaların yanı sıra eğitim ve ekonomik büyüme ilişkisi yükseköğretim seviyesi ele alınarak da incelenmiştir. 1970-2008 dönemini kapsayan çalışmada (Erdem ve Tuğcu, 2010), Türkiye ekonomisinde ekonomik büyüme ile yükseköğretim arasında kısa ve uzun dönemli ilişkinin varlığı incelenmiştir. ARDL

(Autoregressive Distributed Lag) ile Dolado ve Lütkepohl Granger Nedensellik analizinin kullanıldığı bu çalışmada yükseköğretim ekonomik büyüme ile eşbütünleşik olduğu ve aralarında nedensellik ilişkisi bulunduğu tespit edilmiştir. 1970-2006 yılları arasındaki çalışmada (Özsoy, 2008), VAR modeli kullanılarak ekonomik büyüme ile yükseköğretim arasında uzun dönemli bir bağıntı ve iki değişken arasında nedensellik ilişkisi olduğu belirtilmiştir. 1980-2010 dönemi için yapılan çalışmada (Özşahin ve Karaçor, 2013), yükseköğretime yapılan harcamanın ve yükseköğretim kayıtlarındaki artışın ekonomik büyümeyi olumlu etkilediği bulgusu saptanmıştır. 2002 yılına ait çalışmada (Tekin ve Çiftçi, 2005) yatay veri setiyle kümeleme analizi ve regresyon analizleri kullanılarak farklı eğitim seviyelerine sahip işgücünün kişi başına düşen GSYİH ile ilişkisi OECD ülkeleri için incelenmiştir. İş gücü kalitesinin artması ile kişi başına düşen GSYİH'nın arttığı tespit edilmiştir. 1968-2006 yıllarını kapsayan çalışmada (Telatar ve Terzi, 2010), Granger nedensellik ve VAR analizi kullanılarak ekonomik büyüme, nüfus ve eğitim arasındaki ilişki incelenmiştir. Çalışma sonucunda kişi başına düşen gelirden yükseköğretim mezun sayısına ve meslek lisesi mezun sayısından kişi başına düşen gelire doğru pozitif bir nedensellik ilişkisi bulunmuştur.

Eğitim ile büyüme arasındaki ilişkiyi inceleyen diğer ülkelere yönelik yapılan çalışmalarda benzer bulgulara ulaşılmıştır. 1970-2003 döneminde Nijerya'ya yönelik çalışmada (Babatunde ve Adefabi, 2005), eğitim ile ekonomik büyüme arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığı araştırılmıştır. Johansen eşbütünleşme tekniği ve Vektör Hata Düzeltme (Vector Error Correction, VEC) modelinin kullanıldığı bu çalışmada iyi eğitilmiş işgücünün üretim fonksiyonunun önemli bir faktörü olduğu ve toplam faktör verimliliğini artırarak büyüme üzerinde uzun dönem etkisinin olduğu belirlenmiştir. 1965-1999 yıllarına ait verilerle Uganda için yapılan çalışmada (Musila ve Belassi, 2004), çalışan kişi başına düşen eğitim harcamalarının kısa ve uzun dönem ekonomik büyüme üzerinde anlamlı ve pozitif bir etkisinin olduğu bulunmuştur. 1978-2007 yıllarını kapsayan çalışmada (Kreishan ve Hawarin, 2011), VEC modeli kapsamında Ürdün için eğitim ve ekonomik büyüme arasında eşbütünleşme ve nedensellik ilişkisi incelenmiştir. Çalışmada eğitilmiş çalışanlar ilk, orta, lisans ve lisansüstü mezunu olmak üzere dört kategoriye ayrılmış ve elde edilen bulgular sonucunda yükseköğretimin ekonomik büyüme üzerinde pozitif bir etkisinin olduğu, ilk ve ortaöğretimin ise etkisinin olmadığı ortaya konmuştur. 1970-2010 dönemini kapsayan çalışmada (Hussin vd., 2012), Malezya için eğitim ile ekonomik büyüme arasındaki uzun dönem ilişkiye bakılmış, VAR metodu kullanılarak eğitim harcamaları ile ekonomik büyüme arasında eşbütünleşme olduğu belirlenmiştir. 1960-2000 dönemini kapsayan veriler kullanılarak Yunanistan'a yönelik yapılan çalışmada (Tsamadias ve Prontzas, 2012), eğitimin ekonomik büyüme üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkisi olduğu saptanmıştır. 1952-1999 döneminde Çin Halk Cumhuriyeti için ARDL metodu kullanılarak yapılan çalışmada (Narayan ve Smyth, 2006), kısa dönemde yükseköğretimin reel gelir üzerinde pozitif bir etkisi olduğu gösterilmiştir.

3 Model ve Metodoloji

Çalışmada ekonomik büyümenin göstergesi olarak reel GSYİH (milyar TL) alınmıştır. Yükseköğretimin büyümeye etkisini incelemeye kullanılacak açıklayıcı değişken olarak istihdam edilen yükseköğretim mezunu sayısının toplam istihdam sayısına oranı seçilmiştir. Bu oran istihdamın niteliksel anlamda farklılaşmasının bir göstergesi olarak ele alınmıştır. 1988-2012 dönemine ait 25 yıllık veri kullanılmıştır. GSYİH verileri Dünya Bankası, istihdam verileri ise TÜİK resmi internet sitelerinden alınmıştır. Kullanılacak model

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 UIO_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

olarak belirlenmiştir. Burada Y reel GSYİH ve UIO yükseköğretim mezunu olup istihdam edilen kişi sayısının toplam istihdam sayısına oranıdır.

Zaman serisi verilerinin karakteristik özelliklerini ortaya koyabilmek amacıyla geliştirilen Augmented Dickey-Fuller ve Phillips-Perron testleri yapısal kırılmanın olmadığı varsayımı altında birim kök analizini yapabilmek için kullanılmıştır (Dickey ve Fuller, 1981; Phillips ve Perron, 1988). Bunlara ek olarak yapısal kırılma varsayımı altında uygulanmak üzere geliştirilen Zivot ve Andrews birim kök testi de uygulanmıştır (Zivot ve Andrews, 1992). Yapısal kırılmayı içsel bir olgu olarak irdeleyen Zivot ve Andrews birim kök testi ortalamadaki kırılma, eğimdeki kırılma ve her ikisinin birlikte olduğu üç durumu sınamaktadır. Kırılma yılının tespitinden sonra elde edilen t istatistik değeri ilgili kritik t-değerlerinden küçükse H_0 : Yapısal kırılmayla birim kök vardır hipotezi reddedilir. UIO ile Y arasındaki eşbütünleşme ilişkisini ARDL yöntemi ile incelemek amacıyla ilk aşamada

$$\Delta Y_t = c_0 + c_1 Y_{t-1} + c_2 UIO_{t-1} + \sum_{i=1}^m c_{3i} \Delta Y_{t-i} + \sum_{i=0}^m c_{4i} \Delta UIO_{t-i} + u_t \quad (2)$$

modeli kullanılarak sınır testi olarak adlandırılan yaklaşım uygulanmıştır. Burada Δ fark operatörü, m gecikme uzunluğudur. Değişkenler arasında eşbütünleşme olmadığını belirten H_0 hipotezi $H_0 : c_1 = c_2 = 0$ şeklinde

tanımlanmış olup $H_1 : c_1 \neq c_2 \neq 0$ alternatif hipotezine karşı F-istatistiği kullanılarak test edilmiştir. Elde edilen F-istatistiği değeri, üst kritik değerden yüksek ise değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi olduğu, alt kritik değerden düşük ise ilişki olmadığı sonucuna ulaşılmaktadır. Hesaplanan F-istatistiği değeri alt ve üst kritik değerlerin arasında ise ilişkinin varlığı hakkında kesin bir sonuca ulaşılamamaktadır. Modelin uygun gecikme sayısının belirlenmesinde AIC ve SIC kriterleri kullanılmıştır.

Sınır testi sonucunda değişkenler arasında eşbütünleşme olduğunun belirlenmesiyle uzun ve kısa dönem ilişkilerin incelenebilmesi için sırasıyla (3) ve (4) nolu ARDL modelleri kurulmuştur.

$$Y_t = c_0 + \sum_{i=1}^m c_{1i} Y_{t-i} + \sum_{i=0}^m c_{2i} UIO_{t-i} + u_t \quad (3)$$

$$\Delta Y_t = c_0 + c_1 ECT_{t-1} + \sum_{i=1}^m c_{2i} \Delta Y_{t-i} + \sum_{i=0}^m c_{3i} \Delta UIO_{t-i} + u_t \quad (4)$$

Son olarak Granger nedensellik analizi değişkenlerin birbirini hangi yönde etkilediğini test etmek için kullanılmıştır.

4 Araştırma Bulguları ve Değerlendirme

Zaman serilerinde verilerin sahte regresyon ihtimaline karşı durağanlıklarından emin olmak için birim kök analizlerinden Augmented Dickey-Fuller (ADF) ve Phillips-Perron (PP) testleri uygulanmış ve sonuçlar Tablo 1'de özetlenmiştir.

Değişken	ADF		PP	
	Sabit	Sabit,trend	Sabit	Sabit,trend
Y	0.8241 [0]	-1.7783 [0]	1.1660 [3]	-1.8567 [1]
UIO	3.7315 [0]	-2.0408 [2]	9.1750 [21]	-0.6484 [12]
ΔY	-4.6120 [0] ***	-4.7293[0] ***	-4.6105 [2] ***	-4.7730 [3] ***
ΔUIO	-1.3785 [2]	-5.6421 [1] ***	-2.9092 [3] *	-9.4794 [22] ***

Not: ***: %1; **: %5; *: %10 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlılığı ifade etmektedir.

Tablo 1: Birim kök testi sonuçları (yapısal kırılma dikkate alınmadan)

Y ve UIO değişkenleri düzeyde durağan çıkmamış ancak birinci farkları alındığında seriler durağan hale gelmiştir. Yapısal kırılma durumunda durağanlığı test etmek için Zivot ve Andrews testi uygulanmıştır ve sonuçlar Tablo 2'de sunulmuştur.

Değişken	Model	Gecikme	t-istatistiği	Kırılma yılı	Sonuç
Y	A	0	-2.9291	2005	I(1)
	B	0	-3.3702	2002	I(1)
	C	0	-3.7387	2001	I(1)
UIO	A	2	-3.1260	2002	I(1)
	B	2	-4.5651*	2000	I(0)
	C	2	-4.2703	2000	I(1)

Not: ***: %1; **: %5; *: %10 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlılığı ifade etmektedir.

Tablo 2: Zivot-Andrews yapısal kırılma testi sonuçları

Zivot ve Andrews test sonuçları verilerin yapısal kırılmaların dikkate alınması durumunda Model B haricinde durağan olmadığını göstermektedir. Model farklı yıllar için kesme ve eğim kukla değişkenleri önermekle beraber bu önermelerin hiç biri istatistiki olarak anlamlı çıkmadığı için modele dahil edilmemişlerdir.

Gecikme Sayısı	AIC	SIC
1	5.5026	5.8482
2	5.5116	5.9579
3	5.3778	5.9250
4	5.2421	5.8894

Tablo 3: Sınır testi sonuçları

Hesaplanan AIC ve SIC değerlerine göre uygun gecikme uzunluğu 4 olarak hesaplanmıştır. Breusch-Godfrey serisel korelasyon LM testine göre 4 gecikme uzunluğunda otokorelasyon olmadığı belirlenmiştir. Hesaplanan F-istatistiği değeri 7.5023 bulunmuş olup tablo üst kritik sınırı olan 7.30 değerini geçtiği için H_0 hipotezi reddedilmiştir. Bu da değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi olduğunu göstermektedir. Değişkenler arasında eşbütünleşme olduğu için ARDL modelleri kullanarak uzun ve kısa dönem ilişkilerin varlığı incelenebilir.

4.1 ARDL modeli

Değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkinin araştırılması için oluşturulan ARDL modelinden SIC kriteri kullanılarak uygun gecikme sayısı elde edilmiştir. Burada gecikme sayısı (1, 0) olarak belirlenmiş ve elde edilen modelin tahmini ve uzun dönem ilişki değerleri Tablo 4 ve Tablo 5’de özetlenmiştir. Uzun dönem ilişkilere ait katsayı tahminleri beklentilere uygun ve 0.01 anlamlılık düzeyinde istatistiki olarak anlamlı çıkmıştır.

Değişken	Katsayı	t istatistiği
C	12.6840	2.5084**
UIO	2.6224	2.7836**
Y(-1)	0.5127	2.7040**

Tablo 4: Schwarz Bayesian Kriterine göre ARDL(1,0) modeli tahmin sonuçları

Değişken	Katsayı	t istatistiği
C	26.0314	6.9004 ***
UIO	5.3819	13.5807 ***

Tablo 5: ARDL(1,0) modeli uzun dönem katsayıları

4.2 Kısa Dönem İlişki

Uzun dönem ilişkinin bulunmasını takiben hata düzeltme faktörü ile kısa dönem etkileri ARDL yaklaşımının hata düzeltme modeli (ECM) kullanılarak hesaplanmıştır. Hata düzeltme terimi (ECT) ile tahmin edilen modeldeki ECT(-1) katsayısı kısa dönem dengeden sapmaların ne kadarlık kısmının uzun dönemde düzeltildiğini göstermektedir. Bu bağlamda ECT(-1) değeri istatistiki olarak anlamlı ve beklentilere uygun olarak negatif katsayıya sahiptir. Tablo 6’da sunulan sonuçlara göre kısa dönemde gerçekleşen sapmanın uzun dönemde % 48’lik bir kısmı düzeltilmektedir.

Değişken	Katsayı	t istatistiği
Δ UIO	2.6224	2.7836 **
ECT(-1)	-0.4873	-2.5696 **

Tablo 6: ARDL(1,0) hata düzeltme modeli ve kısa dönem ilişki katsayıları

4.3 Granger Nedensellik

Değişkenler arasında eşbütünlük ilişkisinin tespit edilmesi, bu ilişkinin yönünün ne olabileceği konusunda test uygulamamız için olanak sağlamaktadır (Engle ve Granger, 1987) . Granger nedensellik analizi bulguları Tablo 7’de iki farklı gecikme düzeyi için raporlanmıştır.

Gecikme sayısı: 1		
Boş Hipotez:	F-istatistiği	Olasılık
Y’den UIO’ya Granger nedensellik yoktur.	1.7425	0.2010
UIO’dan Y’ye Granger nedensellik yoktur.	6.3504 **	0.0199
Gecikme sayısı: 2		
Boş Hipotez:	F-istatistiği	Olasılık
Y’den UIO’ya Granger nedensellik yoktur.	0.7613	0.4815
UIO’dan Y’ye Granger nedensellik yoktur.	4.9495 **	0.0194

Tablo7: Nedensellik Analizi

Sonuçlara göre her iki gecikme için de yükseköğretim mezunu bireylerin istihdam içindeki oranı ile reel GSYİH arasında tek yönlü bir ilişki bulunmuştur. İlişkinin yönünün yükseköğretim istihdam oranından reel GSYİH’ya doğru olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç bize yükseköğretim mezunlarının istihdam içindeki oranının artmasının ekonomik büyümeyi artırıcı bir etkisi olduğunu göstermektedir.

5 Sonuç

Bu çalışmada yükseköğretim ile ekonomik büyüme arasındaki eşbütünlük ve nedensellik ilişkisi 1988-2012 dönemine ait yıllık veriler kullanılarak incelenmiştir. Yükseköğretim için açıklayıcı değişken olarak yükseköğretim mezunlarının istihdam katılım oranı kullanılmıştır. Çalışma sonucunda yükseköğretimin gerek kısa gerekse uzun dönemde üzerinde olumlu etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Nedensellik testi sonuçlarına göre ise yükseköğretimden büyümeye doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğu belirlenmiştir. Elde edilen bulgular ışığında yükseköğretim düzeyinde eğitimin hem nicelik hem de nitelik olarak iyileştirilmesinin ekonomik büyüme açısından olumlu olacağı sonucuna ulaşılmıştır.

Kaynakça

- Babatunde, M. A. ve R. A. Adefabi, 2005. “Long Run Relationship Between Education and Economic Growth in Nigeria: Evidence from the Johansen’s Cointegration Approach” Regional Conference on

- Education in West Africa: Constraints and Opportunities”, Dakar, Senegal, November 1st - 2nd, Cornell University (<http://www.saga.cornell.edu/saga/educconf/babatunde.pdf>).
- Barro, R.J., 1991. “Economic Growth in a Cross Section of Countries”, *The Quarterly Journal of Economics*, **106**, 407-443.
 - Çalışkan, Ş., M. Karabacak ve O. Meçik, 2013. “Türkiye’de Eğitim-Ekonomik Büyüme İlişkisi: 1923-2011 (Kantitatif Bir Yaklaşım)”, *Yönetim Bilimleri Dergisi*, **11**, 29-48.
 - Dickey, D.A. ve W.A. Fuller, 1981. “Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with a Unit Root”, *Econometrica*, **49**, 1057-1072.
 - Engle R.F. ve C.W.J. Granger, 1987. “Co-integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing”, *Econometrica*, **55**, 251-276.
 - Erdem, E. ve C.T. Tuğcu, 2010. “Higher Education And Economic Growth: An Empirical Investigation of Cointegration and Causality for Turkish Economy”, *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, **36**, 1-14.
 - Hussin, M.Y.M., F. Muhammad, M.F.A. Hussin ve A.A. Razak, 2012. “Education Expenditure and Economic Growth: A Causal Analysis for Malaysia”, *Journal of Economics and Sustainable Development*, **3**, 71-82.
 - Keller, K.R.I., 2006. “Investment in Primary, Secondary, and Higher Education and the Effects on Economic Growth”, *Contemporary Economic Policy*, **24**, 18-34.
 - Kreishan, F. M. ve I. M. Al Hawarin, 2011. “Education and Economic Growth in Jordan: Causality Test”, *International Journal of Economic Perspectives*, **5**, 45-53.
 - Lucas, R. E. 1988. “On the mechanics of economic development”, *Journal of Monetary Economics*, **22**, 3-42.
 - Mankiw, N. G., D. Romer ve D. N. Weil. 1992. “A Contribution to the Empirics of Economic Growth”, *The Quarterly Journal of Economics*, **107**, 407-437.
 - Musila, J. W. ve W. Belassi, 2004. “The Impact of Education Expenditures on Economic Growth in Uganda: Evidence from Time Series Data”, *The Journal of Developing Areas*, **38**, 123-133.
 - Narayan P.K. ve R. Smyth, 2006. “Higher Education, Real Income and Real Investment in China: Evidence from Granger Causality Tests”, *Education Economics*, **14**, 107-125.
 - Nelson, R. R. ve E. S. Phelps. 1966. “Investment in humans, technological diffusion, and economic growth”, *The American Economic Review*, **56**, 69-75.
 - OECD 1998, **Human Capital Investment**, Paris.
 - Özsoy, C., 2008. “Türk Yükseköğretim Sisteminin Durumu ve İktisadi Büyüme Performansına Katkısı”, *Niğde Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, **1**, 31-48.
 - Özsoy, C., 2009. “Türkiye’de Eğitim ve İktisadi Büyüme Arasındaki İlişkinin Var Modeli ile Analizi”, *The Journal of Knowledge Economy & Knowledge Management*, **4**, 71-83.
 - Özşahin, Ş. ve Z. Karaçor, 2013. “Ekonomik Büyümenin Belirleyicilerinden Biri Olarak Beşeri Sermaye: Yükseköğrenimin Türkiye Ekonomisi İçin Önemi”, *Niğde Üniversitesi İİBF Dergisi*, **6**, 148-162.
 - Phillips, P.C.B. ve P. Perron, 1988. “Testing for a Unit Root in Time Series Regression”, *Biometrika*, **75**, 335-346.
 - Romer, P. 1990. “Endogenous technological change”, *The Journal of Political Economy*, **98**, S71-S102.
 - Tekin, M. ve M. Çiftçi, 2005. “OECD Deneyimlerinden Hareketle İktisadi Kalkınmada Eğitimli İş Gücünün Önemi ve Türkiye İçin Çıkartılacak Dersler”, *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Maliye Araştırma Merkezi Konferansları*, **47. Seri**.
 - Telatar, O. M. ve H. Terzi, 2010. “Nüfus ve Eğitimin Ekonomik Büyümeye Etkisi: Türkiye Üzerine Bir İnceleme”, *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, **24**, 197-214.
 - Tsamadias, C. ve P. Prontzas, 2012. “The effect of education on economic growth in Greece over the 1960-2000 period”, *Education Economics*, **20**, 522-537.
 - Westphalen, S.A., 1999. “Reporting On Human Capital; Objectives And Trends”, *International Symposium Measuring and Reporting Intellectual Capital: Experience, Issues, and Prospects*, Amsterdam, 9-10 June 1999.
 - Zivot, E. ve D.W.K. Andrews, 1992. “Further Evidence on the Great Crash, the Oil-Price Shock, and the Unit-Root Hypothesis”, *Journal of Business & Economic Statistics*, **10**, 251-270.