
BEŞERİ SERMAYE VE EKONOMİK BÜYÜME: GELİŞMEKTE OLAN ÜLKELER İÇİN BİR PANEL VERİ ANALİZİ

Kurtuluş BOZKURT¹

Özgür BALMUMCU²

Öz

Çalışmanın odaklandığı konu, beşeri sermaye ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkidir. Çalışmanın temel amacı; 1980'lerden bu yana birçok iktisatçının üzerinde araştırmalar ve analizler yaptığı beşeri sermaye ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin ampirik olarak test edilmesidir. Çalışmada öncelikle konuyla ilgili literatür incelenerek detaylı biçimde ortaya konulmuş ve panel eş-bütünleşme analiz yöntemi kullanılarak ekonomik büyüme ile beşeri sermaye arasındaki ilişki ampirik olarak test edilmiştir. Çalışmada kullanılan veriler Penn World Tables (PWT9)'dan elde edilmiştir. Türkiye'nin de dâhil edildiği 30 gelişmekte olan ülke için 1970-2014 dönemini kapsayan bir panel veri seti oluşturulmuştur. Diğer taraftan, Westerlund'un yapısal kırılmaları da dikkate alınarak panel eş-bütünleşme analizi uygulanmış ve sonuçlar analiz edilmiştir. Geride bırakılan bütün bu aşama ve analizlerin ardından, beşeri sermaye ile ekonomik büyüme arasında bir eş-bütünleşme ilişkisinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Beşeri Sermaye, Ekonomik Büyüme, Panel Veri Analizi.

JEL Sınıflaması: J24, O40, C23.

HUMAN CAPITAL AND ECONOMIC GROWTH: THE PANEL DATA ANALYSES FOR DEVELOPING COUNTRIES

Abstract

The subject which the study focuses on is the relationship between human capital and economic growth. The main aim of the study is to empirically test the relationship between human capital and economic growth that many economists have researched and analyzed on since the 1980s. In the study, firstly the literature related to issue has been examined and scrutinized, thereafter the relationship between human capital and economic growth has been tested empirically by using panel cointegration analysis method. The datas used in the study have been obtained from Penn World Tables (PWT9). A panel data set has been created including the years of 1970-2014 for 30 developing countries including Turkey. On the other hand, panel cointegration analysis has been applied taking into account Westerlund's structural breaks and the results have been analyzed. After all of these stages and analyzis, it has been reached the conclusion that there is a cointegration relationship between human capital and economic growth.

Key words: Human Capital, Economic Growth, Panel Data Analyses.

JEL Classification: J24, O40, C23.

¹ Dr. Öğr. Üy., Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Söke İşletme Fakültesi, Ekonomi Bölümü, kurtulus.bozkurt@adu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-9098-9208

² Dr. Öğr. Üy., Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Söke İşletme Fakültesi, Ekonomi Bölümü, balmumcu@adu.edu.tr, ORCID: 0000-0001-8220-4434

1. Giriş

İkinci Dünya Savaşı sonrası yaşanan süreçte, gerek sosyal gerekse iktisadi hayat üzerindeki etkileri nedeniyle, üzerinde en çok durulan kavramlardan birisi Küreselleşme olmuştur. Özellikle ülke ekonomilerinin küreselleşmesiyle birlikte ülkelerin uluslararası alanda rekabetine ve küresel pazar tasarımına dayalı dünya ekonomisi olgusu rekabetin sınırlarını genişletmiştir. Dolayısıyla bu süreçte uluslararası alanda rekabet edebilme kapasitesi ile bu kapasitenin temel bileşenlerini oluşturan teknoloji kapasitesi geliştirebilme ve teknolojik bilgi yaratabilme yeteleri ülke ekonomileri için önemli hale getirmiştir.

Bununla birlikte, teknoloji kapasitesini geliştirebilmenin ve teknolojik bilgi yaratabilmenin en önemli girdisini oluşturan bilim ve teknoloji faaliyetleri de ülke ekonomileri için hayati bir konum arz etmiştir. Zira gerek teknoloji kapasitesinin artırılması, gerekse buna bağlı olarak ülkelerin rekabet avantajları yaratması, bu avantajların ülkelerin ekonomik büyüme ve kalkınma çabalarına katkı yapması, bilim ve teknoloji faaliyetleri ile politikalarının önemini arttırmıştır.

Teknolojide yaşanan hızlı gelişme ile birlikte üretim biçimleri değişmiş, bu da istihdamın niteliğini etkilemiştir. Geçmişte niceliksel değerlendirilen emek faktörü niteliksel yönüyle öne çıkmaya başlamıştır. Böylelikle ülkeler açısından beşeri sermayenin etkin kullanımı önem kazanmıştır. Dolayısıyla ekonomik büyümedeki içsel etkileri itibarıyla beşeri sermaye üretim sürecinde fiziki sermayenin yanında bir üretim faktörüne dönüşmüş, hatta ekonomik büyümenin öznesi haline gelmiştir. Çünkü beşeri sermaye stoku fiziki sermayenin de etkinliğini artırmaktadır. Beşeri sermayenin niteliğini artırmak teknolojik altyapının oluşturulmasıyla mümkün olduğundan, beşeri sermaye teknolojik ilerlemeleri de uyarmaktadır. Bu yüzden günümüzde beşeri sermaye ekonomik büyümenin önemli bir faktörü olarak görülmektedir.

Bu açıdan beşeri sermaye ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi irdeleyen ampirik çalışmalar literatürde hızla artmaktadır. Bu çalışma ise genişleyen literatürün güncellenerek sunulması ve kullanılan ekonometrik modellerin yenilenmesi suretiyle ampirik analizin güvenilirliğini artırarak literatüre katkı sağlamayı hedeflemektedir. Bu noktada çalışmamın temel amacı, 1970-2014 dönemi kapsamında Dünya Bankası nezdinde Haziran 2017 yılı itibarıyla üst orta gelir grubunda yer alan Türkiye'nin de içerisinde yer aldığı ve sağlıklı verilere ulaşılabilen 30 gelişmekte olan ülke için beşeri sermaye ve ekonomik büyüme arasındaki teorik ilişkinin ampirik açıdan analiz edilmesidir. Bunun için panel eş-bütünleşme analizleri kullanılarak gelişmekte olan ülkeler için beşeri sermaye ve ekonomik büyüme arasında herhangi bir eş-bütünleşme ilişkisinin olup olmadığı test edilmiştir.

Bu doğrultuda çalışmanın takip eden bölümünde teorik zemin ortaya konulmuş, ardından güncel literatür sunulmuş, bir sonraki bölümde çalışmanın uygulama kısmına geçilerek veri seti ve yöntem oluşturulmuş, ardından analizler yapılarak elde edilen ampirik bulgular değerlendirilmiş ve bu aşamaların ardından elde edilen bilgiler ışığında sonuç bölümüyle çalışma noktalanmıştır.

2. Teori

İktisadi büyüme literatürü açısından konuya teorik olarak bakıldığında, teknolojinin, dışsal bir süreçle edinimi ve içsel bir süreçle yaratılabilmesi noktasında farklı tanımlamalarla açıklanmaya çalışıldığı görülmektedir. İktisadi büyüme literatürünün, teknoloji kavramının çeşitli tanımlamaları üzerinden farklı teorik çıkarımlara ulaşması sayesinde kapsamlı bir araştırma alanına sahip olduğu dikkati çekmektedir.

Bu noktada öncül çalışmaların Neo-klasik kuram ile başladığı, Neo-klasik kurama bakıldığında ise teknolojik gelişme kavramının içerilmiş ve içerilmemiş teknolojik gelişme tanımlamalarıyla kavramsallaştırıldığı görülmektedir. İçerilmiş teknolojik gelişme yaklaşımı ile sermaye birikimi ve teknolojik gelişme arasında bir ilişki kurulmaya çalışılmış, mevcut teknolojik bilgi düzeyinin yine o dönem içinde yapılmış olan yatırımlar tarafından içerileceği ifade edilmiştir (Soyak, 1995: 95). İçerilmemiş teknolojik gelişme ise, yatırım ve birikim olgularından bağımsız olarak, mevcut sermaye

stoku ve işgücünün etkinliğinin yani belirli bir girdi bileşiminden elde edilen çıktı miktarının zaman içinde sürekli olarak artması şeklinde tanımlanmıştır (Akyüz, 1980: 433).

Neo-klasik teknolojik gelişme tanımlamasına en önemli katkı Solow tarafından yapılmıştır. Solow, $Q = f(K, L, t)$ şeklinde formüle edilen üretim fonksiyonunun $A(t)$ ve $f(K, L)$ şeklinde ayrıştırılabileceğini, zira sermaye birikimini etkileyen faktörler ile teknolojik gelişmeyi etkileyen faktörlerin birbirinden ayrıldığını ifade etmiştir. Solow ayrıca $A(t)$ 'nin teknolojik gelişme faktörünü ifade ettiğini ve yalnızca teknolojik gelişmeye bağlı olduğunu, $f(K, L)$ 'nin ise emek ve sermaye girdilerine bağlı olduğunu belirtmiştir (Soyak, 1996).

Diğer taraftan, 1960'lı yıllarda bazı iktisatçılar (Arrow, 1962; Uzawa, 1965) Solow büyüme modelinin dışsal teknoloji varsayımına karşı teknolojik gelişmenin iktisadi etmenlere dayanarak içsel biçimde açıklanabileceğini ifade etmişlerdir. Romer (1986) içsel teknoloji tezini artan getiri ile destekleyince, 1980'li yıllarda yeni içsel büyüme modelleri ortaya çıkmıştır (Bozkurt, 2007: 73-74).

İçsel büyüme modellerine bakıldığında, modellerin fiziksel sermaye yatırımları ve yaparak öğrenme kavramı (Romer, 1986; Rebelo, 1991; D'Autume ve Michel, 1993), kamu yatırımları (Barro, 1990), beşeri sermaye kavramı (Lucas, 1988; Jones, 1996) ve AR-GE temelli (Romer, 1990; Grossman ve Helpman, 1991; Aghion ve Howitt, 1992) modeller olmak üzere dört temel gruba ayrıldığı görülmektedir.

Bu çalışmada ise beşeri sermaye kavramını temel alan modeller incelenmiştir. Beşeri sermaye stokunu temel alan modellerin Cobb-Douglas üretim fonksiyonundan hareketle beşeri sermaye stokunu içselleştirdikleri görülmektedir (Bozkurt, 2007: 74). Modellerde emek faktörü H ile gösterilmekte ve emek başına sermaye miktarını gösteren H/K oranı ise beşeri sermaye stokunu ifade etmektedir. Model, Cobb-Douglas üretim fonksiyonu formunda (1) nolu biçimde yazılabilir:

$$Y = AK^\alpha H^{1-\alpha} = AK^\alpha (H/K)^{1-\alpha} \text{ ve } 0 < \alpha < 1 \quad (1)$$

Yukarıdaki modelde, sırasıyla K ve H için birinci dereceden kısmi türev alınır ve $\frac{\partial Y}{\partial K} = \frac{\partial Y}{\partial H}$ birbirine eşitlenirse (2) nolu denklem ortaya çıkar:

$$\frac{\partial Y}{\partial K} = \alpha A (H/K)^{1-\alpha} \quad (2)$$

$$\frac{\partial Y}{\partial H} = (1-\alpha) A (H/K) \text{ ve } (H/K) = \frac{(1-\alpha)}{\alpha} \text{ olarak tanımlanırsa (3) nolu denklem elde edilir:}$$

$$Y = AK \left[\frac{1-\alpha}{\alpha} \right]^{1-\alpha} \quad (3)$$

3. Literatür Özeti

İçsel büyüme modellerine göre, eğitim, sağlık ve teknoloji yatırımları beşeri sermayeyi geliştirmekte, bu da ekonomik büyümeyi olumlu etkilemektedir. Lucas (1988), söz konusu yatırımların ekonominin diğer sektörlerini canlandırmak suretiyle ekonomik büyümeyi hızlandıracağını vurgulamıştır. Dolayısıyla son dönemde ekonomik büyüme üzerine yapılan çalışmalarda beşeri sermaye ön plana çıkmış, beşeri sermayenin ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini analiz eden ampirik çalışmalar çeşitlilik kazanmıştır.

Bu konuda son yıllarda gerek Türkiye'de gerekse yurtdışında yapılan çalışmalara bakıldığında, beşeri sermaye ile ekonomik büyüme arasında ağırlıklı olarak pozitif ilişki saptandığı görülmektedir. Herhangi bir ilişkinin tespit edilemediği ya da negatif ilişkinin ortaya çıktığı çalışmalar ise azınlıkta kalmıştır. Bu çalışmaların bir kısmı eğitimin ekonomik büyümeyi nasıl etkilediğine odaklanmış, bir

kısmı ise nedensellik ilişkisini ortaya koymaya çalışmıştır. Bazı çalışmalar analize sağlık yatırımlarını da ilave etmiş, böylece beşeri sermaye çok daha geniş ölçüde dikkate alınmıştır.

Beşeri sermayeyi temsil eden birden fazla değişken olduğu bilinmektedir. Dolayısıyla farklı ülke ya da ülke gruplarına ve ekonometrik yöntemlere konu olan birçok farklı değişkenin beşeri sermayeyi temsilen kullanıldığı ve farklı sonuçlara ulaşıldığı görülmektedir. Bu bağlamda çalışmalar incelendiğinde, genellikle eğitim ya da sağlık faktörlerinin ön plana çıkarılarak analiz yapıldığı dikkati çekmektedir. Ayrıca çalışmaların bir kısmı bir ülke üzerine odaklanırken, bir kısmı da ülke gruplarına göre analiz yapmayı tercih etmiştir.

Türkiye için Çakmak ve Gümüş (2005) 1960-2002 dönemini; Demir ve diğerleri (2005) 1950-2001 dönemini kapsayan çalışmalarında eş-bütünleşme analizi yapmışlar ve beşeri sermaye ile ekonomik büyüme arasında uzun dönemli pozitif ilişki olduğunu tespit etmişlerdir. Bir diğer çalışmada Ay ve Yardımcı (2008) Türkiye'nin 1950-2000 dönemine odaklanmışlar, VAR modeli ve eş-bütünleşme analizi sonucunda beşeri sermayeden ekonomik büyümeye doğru pozitif bir nedensellik ilişkisi saptamışlardır. Varsak ve Bakırtaş (2009) da Türkiye için 1970-2008 dönemini kapsayan bir eş-bütünleşme analizini VEC modeli çerçevesinde yapmışlar; eğitimin ve eğitim harcamalarının ekonomik büyümeyi hızlandırdığı sonucuna ulaşmışlardır.

Buna karşın, Afşar (2009) ve Özsoy (2009) eş-bütünleşme analizi yaptıkları çalışmalarında Türkiye'de beşeri sermaye ile ekonomik büyüme arasında uzun dönemli bir ilişki olmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Afşar (2009), 1963-2005 dönemini yıllık olarak analize tâbi tutmuş, eğitim yatırımları ile GSMH'nin uzun dönemde eş-bütünleşme ilişkisine sahip olmadığını, kısa dönemde ise eğitim yatırımlarından GSMH'ye doğru bir nedensellik ilişkisi olduğunu ortaya koymuştur. Özsoy (2009), 1923-2005 dönemine odaklandığı analizinde eğitim ile ekonomik büyüme arasında uzun dönemli bir ilişkinin olmadığını, eğitim seviyesi yükseldikçe eğitimin ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin azaldığını, üniversite mezunları ile GSMH arasında bir nedensellik ilişkisi olmadığını bulmuştur.

Erdoğan ve Yıldırım (2009), ARDL ve eş-bütünleşme yaklaşımıyla Türkiye için 1983-2005 dönemine ilişkin çok daha detaylı bir analiz ortaya koymuşlardır. Analizde lise-yüksek okul seviyesinde okullaşma oranının ve eğitim harcamaları içerisinde yatırıma ayrılan payın ekonomik büyümeyi negatif, ilköğretim-ortaöğretim-meslek lisesi-genel lise seviyesinde öğretmen-öğrenci artış oranının ise ekonomik büyümeyi pozitif etkilediği sonucuna ulaşmışlardır.

146 ülke için 1950-2010 dönemini Panel Veri Yöntemi ile analize tâbi tutan Barro ve Lee (2010), ortalama okul süresi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi incelemiş ve ilişki seviyesinin % 96 olduğunu tespit etmişlerdir. Kottaridi ve Stengos (2010), 25 OECD üyesi ve 20 OECD üyesi olmayan ülke için 1970-2004 dönemine odaklandıkları çalışmalarında, doğrudan yabancı yatırımın ve beşeri sermaye birikiminin ekonomik büyüme üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Doğrusal olmayan bir çerçevede parametrik olmayan bir yöntem kullandıkları çalışmalarında, beşeri sermaye birikiminin doğrudan yabancı yatırım girişini teşvik ederek ekonomik büyümeyi artırdığını ortaya koymuşlardır. Qadri ve Waheed (2011), Pakistan için 1978-2007 dönemini Augmented Dickey-Fuller ve Philips-Perron testleriyle analiz etmişler, beşeri sermaye göstergesi olarak eğitim ve sağlık harcamalarını kullanmışlardır. Analiz sonucunda beşeri sermaye ile ekonomik büyüme arasında uzun dönemde pozitif ve anlamlı bir ilişki bulmuşlardır.

Yayla ve Lebe (2011) çalışmalarında Türkiye için uzun bir döneme (1938-2007) odaklanmış; VAR modeli çerçevesinde gerçekleştirilen eş-bütünleşme analizi neticesinde beşeri sermayeden ekonomik büyümeye doğru bir nedensellik ilişkisi olduğunu, beşeri sermayenin zamanla ekonomik büyümeye olan katkısının arttığını saptamışlardır. Akgül ve Koç (2011) ise Türkiye için çok daha uzun bir döneme (1924-2009) odaklandıkları çalışmalarında yükseköğretim ile ekonomik büyüme arasında doğrusal olmayan ilişkinin varlığını araştırmışlardır. GSMH ile yükseköğretim mezunları değişkenlerini ve TAR (Eşik Otoregresif) modelini kullandıkları analizlerinde yükseköğretimin ekonomik büyümenin önemli bir unsuru olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Mohammadi (2013), 1996-2008 dönemi için 89 ülkeyi kapsayan bir Panel Veri Analizi yapmış, liseye kayıt oranları ile dış ticaretin ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini araştırmış ve beşeri sermayenin ekonomik büyüme üzerinde olumlu etkileri olduğu sonucuna varmıştır. Koç (2013), 27 AB üyesi ülkenin 2012 verilerini yatay-kesit analiz yöntemi ile test ettiği çalışmada, beşeri sermayenin ekonomik büyüme üzerinde pozitif yönlü ve anlamlı bir etkiye sahip olduğunu tespit etmiştir. Akçacı (2013), Toda-Yamamoto Nedensellik Testi ile eğitim ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi analiz ettiği çalışmada 1998-2012 aralığındaki çeyrek dönem verilerini kullanmış, eğitim harcamalarından ekonomik büyümeye doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi bulmuştur.

Çalışkan ve diğerleri (2013), Türkiye için 1923-2011 dönemini eş-bütünleşme yöntemiyle incelemiş ve eğitimin ekonomik büyüme üzerindeki etkisini analiz etmişlerdir. Analiz sonucunda, eğitimdeki gelişmelerin ekonomik büyümeyi olumlu etkilediği sonucuna ulaşmışlardır. Çalışmaya göre, lise ve üniversitelerde artan öğrenci sayısı ekonomik büyümeyi pozitif yönde ve anlamlı etkilemekte; lise öğrencilerinin % 1'lik artışı GSYH'yi % 0,2 artırırken üniversite öğrencilerinin %1'lik artışı ise GSYH'yi % 3 artırmaktadır.

Pamuk ve Bektaş (2014), geleneksel birim kök testlerini, gecikmesi dağıtılmış otoregresif sınır testi yaklaşımını ve Granger Nedensellik testini kullandıkları çalışmalarında, Türkiye'nin 1998-2013 dönemini eğitim harcamalarının ekonomik büyümedeki rolü üzerinden çeyrek dönemler itibarıyla analiz etmişlerdir. Yapılan testler sonucunda, eğitim harcamaları ile ekonomik büyüme arasında uzun dönemli bir eş-bütünleşme ilişkisi tespit edilememiştir. Nedensellik ilişkisi ise eğitim harcamalarından ekonomik büyümeye doğru tek yönlü ortaya çıkmıştır.

Querios ve Teixeira (2014), 26 OECD ülkesine ek olarak Japonya, Güney Kore, ABD ve Avustralya üzerinde Panel Veri Analizi ile 1960-2011 dönemini test etmişlerdir. Beşeri sermayeyi temsilen ortalama okuma süresi, ekonomik büyümeyi temsilen ise kişi başına GSYH'nin dikkate alındığı analiz sonucunda bu iki değişken arasında pozitif ilişki olduğu bulunmuştur. Hartwing (2014) ise 20 OECD ülkesi için yaptığı Panel Veri Analizi ve Granger Nedensellik testi ile Uzawa-Lucas tipi endojen büyüme modellerinde beşeri sermayenin ekonomik büyüme üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu göstermiştir.

Manga ve diğerleri (2015), Türkiye ve BRICS ülkelerinde beşeri sermaye ile ekonomik büyüme arasındaki nedensellik ilişkisini analiz ettikleri çalışmalarında, 1995-2011 dönemini Panel Veri Analizi ile incelemişlerdir. Analiz sonucunda Türkiye ve BRICS ülkelerinde beşeri sermaye ile ekonomik büyüme arasında uzun dönem ilişkisi olduğunu, beşeri sermayenin ekonomik büyümeyi teşvik ettiğini ortaya koymuşlardır.

Topallı (2015), Türkiye için 1960-2012 dönemini eş-bütünleşme ve Granger Nedensellik testinden faydalanarak analiz etmiş, beşeri sermaye ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Yükseköğretim mezunlarının, mesleki ve teknik okul mezunlarının ve toplam doktor sayısını beşeri sermaye göstergeleri olarak kullandığı çalışmada, bunların ekonomik büyüme ile uzun dönem ilişkisine sahip olduğunu saptamıştır. Mesleki ve teknik okul mezunları ve doktor sayısından kişi başına reel GSYH'ye doğru, kişi başına reel GSYH'den yükseköğretim mezunlarının sayısına doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi olduğunu belirlemiştir.

Ulucak ve diğerleri (2015), beşeri sermaye ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi Türkiye'nin 1961-2011 dönemini dikkate alarak yapısal kırılmalı eş-bütünleşme testiyle analiz etmişler ve iki değişken arasında uzun dönem ilişkisi olduğunu tespit etmişlerdir. Çalışmanın bulgularına göre, beşeri sermayedeki %1'lik artış ekonomik büyümeyi %3,2 artırmaktadır.

Demir ve Yılmaz (2016), Türkiye ve BRICS ülkelerinde 1995-2012 dönemi için beşeri sermaye ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi Panel Granger Nedensellik testini kullanarak analiz etmişler, beşeri sermayeyi temsilen eğitim ve sağlık harcamalarını dikkate almışlardır. Elde ettikleri bulgular sadece Brezilya ve Rusya için beşeri sermayeden ekonomik büyümeye doğru önemli ve pozitif bir nedensellik ilişkisi olduğunu göstermiştir. Tek başına eğitim harcamaları dikkate alındığında ise Çin

ve Rusya için ekonomik büyümeye doğru önemli ve pozitif bir nedensellik ilişkisi olduğu tespit edilmiştir.

Araç ve Ceylan (2016), Türkiye için 1960-2011 dönemini kapsayan çalışmalarında fiziki sermaye stoku ve enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkide beşeri sermayenin rolünü TAR (Eşik Otoregresif) modeli ile analiz etmişlerdir. Böylelikle 2001 yılından itibaren beşeri sermayenin fiziki sermayenin daha verimli kullanılmasını sağladığını ve bunun da ekonomik büyümeyi artırdığını göstermişlerdir. Terzi ve Yurtkuran (2016), Türkiye'nin 1950-2012 dönemini çok daha geniş bir analiz sürecine tâbi tuttıkları çalışmalarında, ortaöğretim-üniversite mezunları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkileri Sims, Genişletilmiş Sims, Toda-Yamamoto Nedensellik, varyans ayrıştırma ve etki-tepki fonksiyonları üzerinden test etmişlerdir. Sonuçta, pozitif nedenselliğin ekonomik büyümeden üniversite mezunlarına, ortaöğretim mezunlarından da ekonomik büyümeye doğru hareket ettiğini tespit etmişlerdir.

Turan (2016), Türkiye'de 1961-2012 dönemine odaklandığı çalışmasında, uzun dönem eş-bütünleşme testi olan ARDL sınır testi yöntemiyle, uzun dönemli yüksek eğitim ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi ampirik olarak incelemiştir. Türkiye'de reel GSYH ve yüksek eğitimden mezunların sayılarına ilişkin yıllık zaman serileri kullanılarak gerçekleştirilen çalışmada, yüksek eğitim ile ekonomik büyüme arasında uzun dönemli ve anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir. Bu çalışmaya göre, ekonomik büyüme sadece verimlilik artışlarının etkisiyle kısa dönemde hızlanmaktadır.

Gövdeli (2016), Türkiye'de 1923-2014 dönemine ilişkin analizinde eğitim ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi incelemiş, bunun için de eş-bütünleşme testi ve Bootstrap Nedensellik analizini kullanmıştır. Yapılan testler, eğitim göstergeleriyle ekonomik büyüme arasında uzun dönemli pozitif ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Alataş ve Çakır (2016), beşeri sermaye ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi 65 ülke için 1967-2011 dönemini kapsayacak şekilde Panel Veri Analizi ile test etmişlerdir. Beşeri sermayeyi temsilen beşeri sermaye endeksi ve yetişkinlerde ölüm oranının, ekonomik büyümeyi temsilen de kişi başına GSYH'nin dâhil edildiği analiz sonucunda, gelişmekte olan ülkelerde beşeri sermayenin ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin pozitif ve anlamlı olduğunu bulmuşlardır.

Zhumabekova ve Bilen (2016), panel eş-bütünleşme testine başvurarak beşeri sermaye ve ekonomik büyüme arasında uzun dönem ilişkisi olup olmadığını analiz ettikleri çalışmalarında, Orta Asya'nın 4 ülkesi Kazakistan, Kırgızistan, Özbekistan ve Tacikistan'ın 1991-2014 dönemine ilişkin yıllık verileri kullanmışlardır. Beşeri sermaye unsurları olan eğitim ve sağlığı temsilen eğitim ve sağlık harcamalarının GSYH'ye oranını, genel beşeri sermaye düzeyini temsilen de insani kalkınma endeksini kullanmışlardır. Analiz sonucunda 4 Orta Asya ülkesinde eğitim harcamaları, sağlık harcamaları ve insani kalkınma endeksi ile ekonomik büyüme arasında uzun dönem ilişkisi olduğu, bunlardan eğitim harcamaları ve insani kalkınma endeksinin pozitif, sağlık harcamalarının ise negatif etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir.

Aykırı ve Tokucu (2017), ekonomik büyümenin sürekliliğinde beşeri sermayenin önemini irdeledikleri çalışmalarında, seçilmiş yüksek gelirli 20 ülke için 2010-2014 dönemine ait verileri Panel Veri Analizi ile test etmişlerdir. Zamanla iyileşen beşeri sermayenin gerek ekonomik büyüme gerekse sürekliliği üzerinde pozitif etkiye sahip olduğunu tespit etmişlerdir. Durmuş (2017) ise eğitim harcamalarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisini incelediği çalışmasında Türkiye ve sınırdaş 4 ülkenin (Azerbaycan, Ermenistan, İran ve G. Kıbrıs) 1999-2013 dönemi yıllık verilerini panel eş-bütünleşme analizine tâbi tutmuştur. Çalışmanın bulgularına göre, Türkiye'de eğitim harcamalarında meydana gelen 1 birimlik artış ekonomik büyüme üzerinde 6,5 birim artışa yol açmaktadır. Eğitim harcamaları ile ekonomik büyüme arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki vardır.

Yıldız (2017), beşeri sermayeyi bilgi işçisi olarak tanımlanabilen yükseköğretim mezunları açısından ele aldığı ve bunun ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini incelediği çalışmasında, Türkiye'nin 1923-2016 dönemi için eş-bütünleşme analizi yapmış, her iki değişkenin de uzun

dönemde birlikte hareket ettiğini tespit etmiştir. Son olarak Recepoğlu ve Zuhul (2017), Türkiye’de eğitim yatırımları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi araştırdıkları çalışmalarında, iller bazında 2004-2014 dönemini Dinamik Panel Nedensellik Analizi ile test etmişlerdir. Ele alınan tüm illerde eğitim yatırımları ile ekonomik büyüme arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi olduğu saptanmıştır.

4. Veri Seti ve Yöntem

Çalışma kapsamında analiz edilen ülkeler, Dünya Bankası tarafından Haziran 2017 yılı itibarıyla üst orta gelir grubunda tanımlanan ülkeler dikkate alınarak seçilmiştir. Türkiye’nin de içerisinde yer aldığı bu ülkelerden 30’u için sağlıklı verilere ulaşılabilmiş ve 1970-2014 dönemini kapsayan bir panel veri seti oluşturulmuştur. Bu ülkeler sırasıyla; Arnavutluk, Arjantin, Bulgaristan, Belize, Brezilya, Botsvana, Çin, Fildişi Sahili, Kolombiya, Kosta Rika, Dominik Cumhuriyeti, Cezayir, Ekvator, Fiji, Gabon, İran, Irak, Jamaika, Maldivler, Meksika, Malezya, Namibya, Panama, Peru, Paraguay, Romanya, Tayland, Türkiye, Venezüella ve Güney Afrika’dır.

Çalışmada yer verilen beşeri sermaye endeksi ve ekonomik büyümenin göstergesi olarak kullanılan 2011 yılı baz fiyatlarıyla reel Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (GSYİH) verileri Penn World Tables (PWT9) üzerinden temin edilmiştir. Ayrıca serilerin logaritmik formları alınarak analizler yapılmıştır. Penn World Table Version 9, 182 ülkenin yıllık bazda 1950-2014 dönemi arasında çok sayıda makroekonomik değişkenlerini karşılaştırmalı olarak gösteren bir tablodur.³

Çalışmanın yöntem kısmında ise öncelikle seriler arasında yatay kesit bağımlılığının olup olmadığı analiz edilmiştir. Yatay kesit bağımlılığı altında panel birim kök sınaması yapan Pesaran (2006) tarafından geliştirilen ikinci nesil CADF sınamasından yapılan simülasyonlar sonucunda gerek $N \rightarrow \infty$ gerekse $T \gg N$ ve $N \gg T$ durumları için geçerli ve anlamlı istatistiksel sonuçlara ulaşılmıştır. Im, Pesaran ve Shin (2003) çalışmasına benzer şekilde, (4) numaralı eşitlikteki gibi, temel ADF denkleminde hareketle tüm seriler için ortak ve her seri için ayrı ayrı tanımlanan iki farklı kısımdan oluşan bir hata terimi tanımlaması yapılmıştır. Yani yatay kesit bağımlılığı altında mekânsal korelasyon dikkate alınmıştır (Bozkurt, 2012: 90).

$$\Delta Y_{i,t} = \alpha_i + \beta_i Y_{i,t-1} + \delta_{i,t} + \sum_{j=1}^{p_j} \phi_{i,j} \Delta Y_{i,t-j} + u_{i,t} \quad (4)$$

$$u_{i,t} = \lambda_i f_t + \varepsilon_{i,t}; \quad t = 1, 2, \dots, T \text{ ve } i = 1, 2, \dots, N$$

Burada λ_i her bir kesite ilişkin bağımsız zaman etkisini ifade etmekte, şok veya kriz gibi dışsal süreçlerin varlığında her bir kesit için dışsal süreçlerin etkilerinin farklı olacağını ifade etmektedir. f_t ise tüm kesitler için ortak gözlenemeyen zaman etkisini ifade etmekte ve durağan olduğu varsayılmaktadır. $\varepsilon_{i,t}$ her bir kesite ilişkin hata terimini ifade etmekte ve kesitten kesite farklılık göstererek özdeş dağılmaktadır (Bozkurt, 2012: 90).

CADF testi, SURADF testi gibi tüm kesitler için ayrı ayrı hesaplanmış olan Eşitlik 5’de yer alan β katsayılarına ilişkin Eşitlik 6’daki gibi hesaplanan t değerleri tablo değerler ile karşılaştırılmaktadır. CADF testinin kullanmış olduğu ADF denklemini $N \rightarrow \infty$ iken EKK ile tahmin edilmekte ve hangi kesitlerin durağan olup olmadığına karar verilmektedir (Bozkurt, 2012: 90-91).

$$\Delta Y_{i,t} = \alpha_i + \beta_i Y_{i,t-1} + \sum_{j=1}^{p_j} c_{i,j} \Delta Y_{i,t-j} + d_i t + h_i \bar{y}_{t-1} + \sum_{j=0}^{p_i} \eta_{i,j} \Delta \bar{y}_{i,t-j} + \varepsilon_{i,t} \quad (5)$$

$$t_i = \frac{\hat{\beta}_i}{Sht(\beta_i)} = CADF_i \quad (6)$$

³ Söz konusu değişkenlerin hesaplanma yöntemi için www.ggdc.net/pwt adresine bakabilirsiniz.

SURADF testinden farklı olarak CADF testinde kritik değerler Pesaran (2006) tarafından yapılan simülasyon sonuçları ile tabloleştirilmiştir. Hem $N \gg T$ hem de $T \gg N$ durumları için iyi sonuçlar verdiğiinden Eşitlik 7'dek gibi $CADF$ (CIPS) istatistiği hesaplanmaktadır (Bozkurt, 2012: 91).

$$CADF = CIPS = \frac{\sum_{i=1}^N CADF_i}{N} \quad (7)$$

Her iki test de yatay kesit bağımsızlığı varsayımı altında geliştirilen testlerdir ve bu noktada öncelikle yapılması gereken kesitler arasında bir bağımlılık ilişkisinin olup olmadığının test edilmesidir. Bu bağlamda zaman ve kesit boyutunun farklı varyasyonları için üç farklı LM test istatistiği hesaplanmaktadır. Bunlardan ilki, N 'nin sabit ve $T \rightarrow \infty$ durumu için geliştirilen Breusch ve Pagan (1980) LM testidir. Bunun panel uygulaması olan kesitler arasında ilişki yoktur boş hipotezi altındaki $CDLM_1$ test istatistiği Eşitlik 8'dek gibi hesaplanmaktadır (Bozkurt, 2012: 91-92).

$$CDLM_1 = T \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \hat{\rho}_{i,j}^2 \sim X_{N(N-1)/2}^2 \quad (8)$$

Burada $\hat{\rho}_{i,j}$ ifadesi, her bir kesite ilişkin denklemlerin EKK tahmini ile elde edilen artıklar arasındaki yatay kesit korelasyonlarının tahminleridir. $CDLM_1$ testi ile, Eşitlik 6'daki gibi hesaplanan $\hat{\rho}_{i,j}$ 'ler arasında korelasyon olmadığı boş hipotezi sınanmaktadır (Yılığör, 2008: 58).

$$\hat{\rho}_{i,j} = \hat{\rho}_{j,i} = \frac{\sum_{t=1}^T \hat{u}_{i,t} \hat{u}_{j,t}}{\sqrt{\sum_{t=1}^T \hat{u}_{i,t}^2} \sqrt{\sum_{t=1}^T \hat{u}_{j,t}^2}} \quad (9)$$

İkinci test istatistiği, aynı anda hem $N \rightarrow \infty$ hem de $T \rightarrow \infty$ durumu için Pesaran (2004) tarafından geliştirilen, kesitler arasında ilişki yoktur boş hipotezi altında normal dağılıma sahip ve Eşitlik 10'daki gibi hesaplanan $CDLM_2$ test istatistiğidir.

$$CDLM_2 = \sqrt{\frac{1}{N(N-1)}} \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N (T \hat{\rho}_{i,j}^2 - 1) \stackrel{asy}{\sim} N(0,1) \quad (10)$$

Üçüncü test istatistiği ise $N \gg T$ durumu için yine Pesaran (2004) tarafından geliştirilen kesitler arasında eş-bütünleşme yoktur boş hipotezi altında normal dağılıma sahip ve bu doğrultuda Eşitlik 11'deki gibi hesaplanan CD test istatistiğidir (Bozkurt, 2012: 92).

$$CD = \sqrt{\frac{2T}{N(N-1)}} \left(\sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \hat{\rho}_{i,j} \right) \stackrel{asy}{\sim} N(0,1) \quad (11)$$

Diğer taraftan, panel veri ekonometrisinde kullanılan eş-bütünleşme analizlerinin "H₀: Eş-bütünleşme yoktur" hipotezinin test edilmesine dayandığı görülmektedir (Bozkurt, 2012: 96). Panel eş-bütünleşme testlerini beş başlık altında toplamak mümkündür. Bunlardan ilki, Kao (1999) tarafından geliştirilen DF ve ADF tipi testlerdir. İkinci grupta artıklara dayalı LM testleri, üçüncü grupta olabilirliğe dayalı testler, dördüncü grupta Pedroni'nin (1999; 2004) geliştirdiği testler yer alır. Son grupta ise Pedroni'nin eksikliklerini gidermeye çalışan, Eşitlik 12'de olduğu gibi hata düzeltme modeline dayanan Westerlund (2007) testi yer almaktadır. Bu test için 4 temel istatistik önerilmiştir. Bu çalışma için de Westerlund (2007) tarafından geliştirilen panel eş-bütünleşme testi kullanılmıştır.

$$\Delta Y_{i,t} = \delta_i d_t + \alpha_i Y_{i,t-1} \lambda_i x_{i,t-1} + \sum_{j=1}^{p_i} \alpha_{i,j} \Delta Y_{i,t-j} + \sum_{j=0}^{p_i} \lambda_{i,j} \Delta x_{i,t-j} + e_{i,t} \quad (12)$$

Westerlund testinde öncelikle hata düzeltme modelinden hareketle bütün yatay kesitler için eş-bütünleşme yoktur boş hipotezi altında Eşitlik 13 ve 14'deki gibi grup ortalama istatistikleri hesaplanmaktadır.

$$G_{\tau} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \frac{\alpha_i}{st(\alpha_i)} \sim N(0,1) \quad (13)$$

$$G_{\alpha} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \frac{T\alpha_i}{\alpha_i(1)} \sim N(0,1) \quad (14)$$

İkinci aşamada ise panel istatistiklerini hesaplamak için Eşitlik 15'deki gibi hata düzeltme denklemi EKK ile tahmin edilmektedir.

$$\Delta Y_{i,t} = \delta_i d_t + \lambda_i x_{i,t-1} + \sum_{j=1}^{p_i} \alpha_{i,j} \Delta Y_{i,t-j} + \sum_{j=0}^{p_i} \lambda_{i,j} \Delta x_{i,t-j} + e_t \quad (15)$$

$$Y_{i,t-1} = \delta_i d_t + \lambda_i x_{i,t-1} + \sum_{j=1}^{p_i} \alpha_{i,j} \Delta Y_{i,t-j} + \sum_{j=0}^{p_i} \lambda_{i,j} \Delta x_{i,t-j} + \varepsilon_t \quad (16)$$

Hata düzeltme denkleminin tahmininden sonra sırasıyla Eşitlik 17'deki gibi hata düzeltme katsayısı ve Eşitlik 18'deki gibi hata düzeltme katsayısının standart hatası hesaplanmaktadır.

$$\alpha_i = \left[\sum_{i=1}^N \sum_{t=2}^T \tilde{Y}_{i,t-1}^2 \right]^{-1} \sum_{i=1}^N \sum_{t=2}^T \frac{1}{\alpha_i(1)} \tilde{Y}_{i,t-1} \Delta \tilde{Y}_{i,t} \quad (17)$$

$$st(\alpha_i) = \left[(\hat{S}_N^2) \sum_{i=1}^N \sum_{t=2}^T \tilde{Y}_{i,t-1}^2 \right]^{-1/2} \quad (18)$$

Bu noktada bütün yatay kesitler için eş-bütünleşme yoktur boş hipotezi altında Eşitlik 19 ve 20'de görüldüğü gibi panel eş-bütünleşme istatistikleri hesaplanmaktadır.

$$P_{\tau} = \frac{\alpha}{st(\alpha)} \sim N(0,1) \quad (19)$$

$$P_{\alpha} = T\alpha \sim N(0,1) \quad (20)$$

5. Ampirik Bulgular

Çalışma kapsamında öncelikle yatay kesit bağımlılığının varlığını test etmek için Breusch&Pagan LM test istatistiği kullanılmıştır. Bu test ile tüm yatay kesit birimlerinin kalıntılarına ait olan "korelasyon ilişkisi yoktur" şeklindeki temel hipotez sınanmıştır.

Tablo 1: Yatay Kesit Bağımlılığı Testi

Değişkenler	Test	Test İstatistiği	Olasılık Değeri
Ln GSYİH	Breusch&Pagan LM	28696.36	0.000
Ln Beşeri Sermaye	Breusch&Pagan LM	26229.89	0.000

Tablo 1'de yer alan Breusch&Pagan LM test istatistikleri sonuçlarına göre H_0 hipotezi reddedilmekte ve her iki seri içinde birimler arasında yatay kesit bağımlılığı olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Bu aşamada etkin tahmin sonuçlarının elde edilebilmesi için yatay kesit bağımlılığına dikkate alan ikinci nesil panel birim kök testlerinin uygulanması gereklidir. Pesaran, hata

terimlerinin faktör yapılarının tahmin edilmesi yerine uygulama kolaylığı sağlayan yatay kesit bağımlılığını dikkate alan bir panel birim kök testi geliştirmiştir.

Tablo 2’de görüldüğü üzere reel GSYH (lnrgdp) ve beşeri sermayeye (lnhc) ait serilerin %1 anlamlılık düzeyinde, düzeyde durağan olmadıkları, ancak söz konusu serilerin birinci dereceden farkları (dlnrgdp ve dlnhc) dikkate alındığında %1 anlamlılık düzeyinde durağan oldukları sonucuna ulaşılmaktadır.

Tablo 2: Pesaran Panel Birim Kök Testi

Değişkenler		Z[t-bar]	Olasılık Değeri
Ln GSYİH	Düzye	-0.068	0.47
	Bir Farkta	-22.643	0.000
Ln Beşeri Sermaye	Düzye	6.797	1.000
	Bir Farkta	-2.333	0.010

Dolayısıyla, Tablo 2’ye göre, çalışmada ele alınan seriler hem heterojendir hem de yatay kesit bağımlılığı içermektedir. Bu nedenle çalışmada Westerlund ECM panel eş-bütünleşme testi uygulanmıştır. Testte sabit ve trend gibi deterministik bileşenlere de yer verilmiştir.

Tablo 3: Westerlund Panel Eş-bütünleşme Testi

Test İstatistiği	Değer	z-Değeri	Olasılık Değeri
G _t (Gruplar Ortalaması)	-4.430	-16.244	0.000
G _a (Gruplar Ortalaması)	-22.737	-15.702	0.000
P _t (Panel Ortalaması)	-27.858	-19.527	0.000
P _a (Panel Ortalaması)	-31.290	-32.152	0.000

Tablo 3’te yer alan sonuçlara göre, “eş-bütünleşme ilişkisi yoktur” şeklindeki H₀ hipotezi reddedilmiştir. Bu noktada, bütün yatay kesit birimleri arasında, beşeri sermaye endeksi ve ekonomik büyümenin göstergesi olan reel GSYH serileri arasında bir eş-bütünleşme ilişkisinin olduğu tespit edilmiştir.

Son olarak panel hata düzeltme modelinin Dinamik Sabit Etkiler Tahmincisi (DFE) ile tahmini Tablo 4’te görülmektedir. Hata düzeltme parametresi (ec) negatif ve anlamlıdır, iki değişken arasında ise uzun dönemli bir ilişki mevcuttur. Buna göre, bir dönemde oluşan dengesizliklerin tamamı bir sonraki dönemde düzelecek ve uzun dönem dengesine ulaşılacaktır. Ancak beşeri sermaye serisinin uzun ve kısa dönem parametreleri anlamsızdır.

Tablo 4: Dinamik Sabit Etkiler Tahmini (DFE)

Bağımsız Değişkenler	Katsayı	Standart Hata	z	Olasılık Değeri
Ln Beşeri Sermaye	-0.0578	0.262	-0.22	0.826
Ln Beşeri Sermaye _{t-1}	0.0533	0.023	2.29	0.022
e _{t-1}	-1.0004	0.003	-272.51	0.000
Sabit	0.0397	0.003	11.31	0.000

Tablo 5'te ise panel hata düzeltme modelinin Ortalama Grup Tahmincisi (MGE) ile tahmini görülmektedir. Hata düzeltme parametresi (ec) negatif ve anlamlıdır, iki değişken arasında uzun dönemli bir ilişki mevcuttur. Buna göre, bir dönemde oluşan dengesizliklerin yaklaşık %82'si bir sonraki dönemde düzelecek ve uzun dönem dengesine yaklaşılabilecektir. Ancak beşeri sermaye serisinin uzun ve kısa dönem parametreleri anlamsızdır.

Tablo 5: Ortalama Grup Tahmini (MGE)

Bağımsız Değişkenler	Katsayı	Standart Hata	z	Olasılık Değeri
Ln Beşeri Sermaye	-0.196	0.685	-0.29	0.774
Ln Beşeri Sermaye _{t-1}	0.882	0.399	2.21	0.027
e _{t-1}	-0.816	0.036	-22.53	0.000
Sabit	0.038	0.007	5.42	0.000

6. Sonuç

1980'lerin ikinci yarısından başlayarak, başta Romer (1986) ve Lucas (1988) gibi teorisyenlerin beşeri sermaye birikimini içselleştirmek suretiyle ekonomik büyümenin itici gücü konumuna getirmeleri ve bu bağlamda içsel büyüme teorilerini ortaya koymalarından sonra, ülkelerin beşeri sermaye niteliklerinin bu ülkelerin büyüme farklılıklarını açıkladığına dair birçok ampirik çalışma ortaya çıkmıştır.

Beşeri sermayenin ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin irdelenmesi amacıyla yapılan çalışmada, Türkiye'nin de dâhil edildiği üst orta gelir grubundaki seçilmiş 30 ülke için 1970-2014 dönemini kapsayan yıllık veriler çerçevesinde bir panel veri seti oluşturulmuştur. Beşeri sermayeyi temsilen beşeri sermaye endeksi, ekonomik büyümeyi temsilen de reel GSYH dikkate alınarak bu iki değişken arasındaki eş-bütünleşme ilişkisi test edilmiştir. Bu doğrultuda öncelikle yatay kesit bağımlılık ve homojenlik testleri yapılmış, akabinde Pesaran (2006) birim kök testi ile değişkenlerin durağanlık durumu incelenmiş ve son olarak değişkenler arasındaki ilişki Westerlund panel eş-bütünleşme testi ile analiz edilmiştir.

Yapılan testlerden elde edilen bulgular doğrultusunda, beşeri sermaye endeksi ile reel GSYH serileri arasında bir eş-bütünleşme ilişkisinin olduğu tespit edilmiştir. Her iki değişken de uzun dönemde birlikte hareket etmektedir. İki değişken arasında uzun dönemli pozitif bir ilişki mevcuttur. Ortaya konulan bu sonuç, literatürde yer alan diğer çalışmaların çoğunluğunun elde ettiği sonuçlar ile örtüşmektedir.

Dolayısıyla beşeri sermaye, ekonomik büyüme üzerindeki etkileri itibarıyla, ülkelerin gelişmişlik düzeyleri ve rekabet güçleri üzerinde önemli bir role sahiptir. Beşeri sermaye birikiminin artması nitelikli işgücünün gelişimini, bu da üretim ve üretimdeki katma değer ve dolayısıyla gelir düzeyinin artmasını desteklemektedir. Yüksek gelir ve yüksek insani gelişmişlik düzeyini gerçekleştirecek bir ekonomik büyüme süreci, önemli ölçüde beşeri sermaye birikimine ve niteliğine bağlıdır. Özellikle İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra ekonomik büyüme sürecinde önemli bir etkene dönüşen beşeri sermaye, nakdi sermaye birikiminin yetersizliği nedeniyle gelişmekte olan ülkeler açısından çok daha fazla önem taşımaktadır. Bu bağlamda gelişmekte olan ülkelerin, gelişmiş ülkelerdeki beşeri sermaye özellikle de eğitim politikalarını dikkate alıp değerlendirmeleri önemlidir. Beşeri sermaye birikimini artıracak yatırım harcamaları, beşeri sermaye finansmanı ve sosyal politikalar etkin yürütüldüğü sürece yapısal sorunları olan gelişmekte olan ülkelerde beşeri sermaye ekonomik büyümenin önemli bir itici gücü olacaktır.

Kaynakça

- Afşar, M. (2009). Türkiye’de Eğitim Yatırımları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(1), 85-98.
- Aghion, P. ve Howitt, P. (1992). A Model of Growth Through Creative Destruction. *Econometrica*, 60 (2), 323-351.
- Akçacı, T. (2013). Eğitim Harcamalarının İktisadi Büyümeye Etkisi. *Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 4(5), 65-79.
- Akgül, I. ve Koç, S. Ö. (2011). Türkiye Cumhuriyeti Tarihinde Eğitim ve Büyüme İlişkisi: Eşik Otoregresif Yaklaşım. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(2), 1-36.
- Akyüz, Y. (1980). *Sermaye Bölüşüm Büyüme (2. Baskı)*, Ankara: A. Ü. Siyasal Bilgiler Fakültesi Yayını.
- Alataş, S. ve Çakır, M. (2016). The Effect of Human Capital on Economic Growth: A Panel Data Analysis. *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 14(27), 539-555.
- Araç, A. ve Ceylan, R. (2016). Beşeri Sermayenin Büyüme Sürecindeki Rolü: Türkiye Örneği. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2, 9-33.
- Arrow, K. J. (1962). The Economic Implications of Learning by Doing. *The Review of Economic Studies*, 29 (3), 155-173.
- Ay, A. ve Yardımcı, P. (2008). Türkiye’de Beşeri Sermaye Birikimine Dayalı Ak Tipi İçsel Ekonomik Büyümenin VAR Modeli ile Analizi (1950-2000). *Maliye Dergisi*, 155, 39-54.
- Aykırı, M. ve Tokucu, E. (2017). Ekonomik Büyümenin Sürdürülebilirliği Açısından Beşeri Sermayenin Önemi: Yüksek Gelirli Ülkeler Üzerine Bir Uygulama. *Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8(16), 259-293.
- Barro, R. J. (1990). Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth. *Journal of Political Economy*, 98 (5), 103-126.
- Barro, R. J. ve Lee, J. W. (2010). A New Data Set of Educational Attainment in the World, 1950-2010. *NBER Working Paper, No.15902*.
- Bozkurt, K. (2012). Dışsal Teknolojik Şokların Gelişmekte Olan Ülkelerin Büyüme Sürecine Etkileri. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Muğla.
- Breusch, T. S ve Pagan, A. R. (1980). The Lagrange Multiplier Test and Its Applications to Model Specification Tests in Econometrics. *Review of Economic Studies*, 47, 239-253.
- Çakmak, E. ve Gümüş, S. (2005). Türkiye’de Beşeri Sermaye ve Ekonomik Büyüme: Ekonometrik Bir Analiz (1960-2002). *Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 60(1), 59-72.
- Çalışkan, Ş., Karabacak, M. ve Meçik, O. (2013). Türkiye’de Eğitim-Ekonomik Büyüme İlişkisi: 1923-2011 (Kantitatif Bir Yaklaşım). *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 11(21), 29-48.
- D’Autume, A. ve Michel, P. (1993). Endogenous Growth in Arrow’s Learning by Doing Model. *European Economic Review*, 37 (6), 1175-1184.
- Demir, O., Kutlar, A. ve Üzümcü, A. (2005). Dış Ticaret ve Beşeri Sermayenin Büyümedeki Rolü: Türkiye Örneği. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(1), 180-196.
- Demir, G. ve Yılmaz, A. D. (2016). Türkiye ve BRICS Ülkelerinde Beşeri Sermaye ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Panel Granger Nedensellik Analizi. *Marmara Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 9, 1-21.

- Durmuş, S. (2017). Eğitim Harcamalarının Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisi: Ampirik Bir Çalışma. *Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar Dergisi*, 54(629), 9-18.
- Erdoğan, S. ve Yıldırım, Ç. D. (2009). Türkiye’de Eğitim-İktisadi Büyüme İlişkisi Üzerine Ekonometrik Bir İnceleme. *Bilgi Ekonomisi ve Yönetim Dergisi*, 4(2), 11-22.
- Gövdeli, T. (2016). Türkiye’de Eğitim-Ekonomik Büyüme İlişkisi: Yapısal Kırılmalı Birim Kök ve Eşbütünlük Analizi. *Niğde Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 9(3), 223-238.
- Grossman, G. M. ve Helpman, E. (1991). *Innovation and Growth in the Global Economy*, Cambridge: MIT Press.
- Hartwing, J. (2014). Testing the Uzawa-Lucas Model with OECD Data. *Research in Economics*, 68, 144-156.
- Im, K. S., Pesaran, H. ve Shin, Y. (2003). Testing for Unit Roots in Heterogenous Panels. *Journal of Econometrics*, 115 (1), 53-74.
- Jones, C. I. (1996). Human Capital, Ideas, and Economic Growth. Erişim Adresi: <http://www-leland.stanford.edu/~chadj/>, 02.04.2007.
- Kao, C. (1999). Spurious Regression and Residual-Based Tests for Cointegration in Panel Data. *Journal Of Econometrics*, 1-44.
- Koç, A. (2013). Beşeri Sermaye ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Yatay Kesit Analizi ile AB Ülkeleri Üzerine Bir Değerlendirme. *Maliye Dergisi*, 165, 241-258.
- Kottaridi, C. ve Stengos, T. (2010). Foreign Direct Investment, Human Capital and Non-linearities in Economic Growth. *Journal of Macroeconomics*, 32, 858-871.
- Lucas, R. E. (1988). On the Mechanics of Economic Development. *Journal of Monetary Economics*, 22 (1), 3-42.
- Manga, M., Bal, H., Algan, N. ve Kandır, E. D. (2015). Beşeri Sermaye, Fiziksel Sermaye ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: BRICS Ülkeleri ve Türkiye Örneği. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 24(1), 45-60.
- Mohammadi, S. (2013). Relationship Between Human Capital and Foreign Trade on the Economic Growth of the Countries by Panel Method. *International Journal of Enhanced Research in Educational Development*, 1(7), 1-6.
- Özsoy, C. (2009). Türkiye’de Eğitim ve İktisadi Büyüme Arasındaki İlişkinin VAR Modeli ile Analizi. *The JKEM*, 4, 2-6.
- Pamuk, M. ve Bektaş, H. (2014). Türkiye’de Eğitim Harcamaları ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: ARDL Sınır Testi Yaklaşımı. *Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 2(2), 77-90.
- Pedroni, P. (1999). Critical Values for Cointegration Tests in Heterogeneous Panels with Multiple Regressors. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 653-670.
- Pedroni, P. (2004). Panel Cointegration: Asymptotic and Finite Sample Properties of Pooled Time Series Tests with an Application to the ppp Hypothesis. *Econometric Theory*, 20 (3), 597-625.
- Pesaran, M. H. (2004). General Diagnostic Tests for Cross Section Dependence in Panels. *Cambridge Working Papers in Economics*, No: 0435.
- Pesaran, M. H. (2006). A Simple Panel Unit Root Test in The Presence of Cross Section Dependence. *Cambridge Working Papers in Economics*, No: 0346.

- Qadri, F. S. ve Waheed, A. (2011). Human Capital and Economic Growth: Time Series Evidence From Pakistan. *Pakistan Business Review*, 1, 815-833.
- Queiros, A. ve Teixeira, A. (2014). Economic Growth, Human Capital and Structural Change: An Empirical Analysis. *FEP Working Papers*. 549.
- Rebelo, S. T. (1991). Long-Run Policy Analysis and Long-Run Growth. *Journal of Political Economy*, 99 (3), 500-521.
- Recepoglu, M. ve Zuhul, M. (2017). Türkiye’de Eğitim Yatırımları ile Yerel Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: Bölgesel Dinamik Panel Nedensellik Analizleri. *The Journal of International Scientific Researches*, 2(8), 1-11.
- Romer, P. M. (1986). Increasing Returns and Long-Run Growth. *Journal of Political Economy*, 94 (5), 1002-1037.
- Romer, P. M. (1990). Are Nonconvexities Important for Understanding Growth?. *American Economic Review*, 80 (2), 97-103.
- Soyak, A. (1995). Teknolojik Gelişme: Neoklasik ve Evrimci Kuramlar Açısından Bir Değerlendirme. *Ekonomik Yaklaşım*, 6 (15), 93-107.
- Soyak, A. (1996) *Teknolojik Gelişme ve Özelleştirme: Telekomünikasyon Sektörü Üzerine Bir Deneme*. İstanbul: Kavram Yayınları.
- Terzi, H. ve Yurtkuran, S. (2016). Türkiye’de Eğitim ve İktisadi Büyüme İlişkisi: Sims ve Toda-Yamamoto Nedensellik Analizleri. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 11(2), 7-24.
- Topallı, N. (2015). Türkiye’de Beşeri Sermaye ve Büyüme İlişkisinin Ekonometrik Bir Analizi. *Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 34(1), 217-234.
- Turan, G. (2016). Türkiye’de Yüksek Eğitim ve Ekonomik Büyüme. *MPRA Paper No. 77778*.
- Ulucak, Z. Ş., Aksoylu, S. ve Boztosun, D. (2015). Türkiye’de Beşeri Sermaye ve Ekonomik Büyüme İlişkisinin Ampirik Analizi. *EconWorld International Conference on Economics*, 18-20 Ağustos 2015, Torino.
- Uzawa, H. (1965). Optimum Technical Change in an Aggregative Model of Economic Growth. *International Economic Review*, 6 (1), 18-31.
- Westerlund, J. (2007). Testing for Error Correction in Panel Data. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 69 (6), 709-748.
- Varsak, S. ve Bakırtaş, İ. (2009). Ekonomik Büyüme Üzerine Beşeri Sermayenin Etkisi: Türkiye Örneği. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 25, 49-59.
- Yaylalı, M. ve Lebe, F. (2011). Beşeri Sermaye ile İktisadi Büyüme Arasındaki İlişkinin Ampirik Analizi. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 30(1), 23-51.
- Yıldız, E. (2017). Türkiye’de 1923-2016 Dönemi Yükseköğretim ve Ekonomik Büyüme İlişkisi. *Researcher: Social Science Studies*, 5(10), 112-125.
- Yılgör, M. (2008). OECD Ülkelerinde İkiz Açık Teorisinin Panel Veri Modelleri İle İncelenmesi. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Zhumabekova, N. ve Bilen, M. (2016). Geçiş Ekonomili Orta Asya Ülkelerinde Beşeri Sermaye ile İktisadi Büyüme İlişkisi: Panel Eşbütünleşme Analizi (1991-2014). *Bilgi Ekonomisi ve Yönetim Dergisi*, 11(1), 1-16.
- <http://databank.worldbank.org/data/download/site-content/CLASS.xls> <https://www.rug.nl/ggdc/productivity/pwt/>

HUMAN CAPITAL AND ECONOMIC GROWTH: THE PANEL DATA ANALYSES FOR DEVELOPING COUNTRIES

Extended Abstract

Aim: The main purpose of the study, since 1980's so many economists which research the relationship between human capital and economic growth is to analyzed empirically. First; in this study, literature has been examined. Later the relationship between human capital and economic growth empirically has been measured. According to internal growth models, education, health and technology investments are developing human capital, which affects economic growth positively. Lucas (1988) emphasized that investments in the economy will accelerate economic growth by stimulating other sectors of the economy. Hence, human capital has become the forefront in recent studies on economic growth, and empirical studies that analyze the effects of human capital on economic growth have gained diversity. This study assumes that there is a positive cointegration relationship between human capital and economic growth for developing countries. For this A panel data set has been created between the years 1970 - 2014 for 30 developing countries including Turkey.

Method: In this study, the long-term relationship among human capital and GDP as well as the dynamic causality relationship among these variables were analyzed through panel data method. For this end, cross-sectional independency tests were performed initially and the stationarity of the variables was analyzed through CADF second generation panel unit root test by taking the previous results into consideration. On the other hand, panel cointegration analysis was applied by using Westerlund's structural breaks. Data of study were obtained from Penn World Tables (PWT9). A panel data set has been created between the years 1970 - 2014 for 30 developing countries including Turkey. These countries are respectively Albania, Argentina, Bulgaria, Belize, Brazil, Botswana, China, Cote D'ivoire, Colombia, Costa Rica, Dominican Republic, Algeria, Ecuador, Fiji, Gabon, Iran, Iraq, Jamaica, Maldives, Mexico, Malaysia, Namibia, Panama, Peru, Paraguay, Romania, Thailand, Turkey, Venezuela and South Africa

Findings: According to the results of Breusch&Pagan LM test that is carried out for testing the cross-sectional dependency of human capital and GDP in Developing countries, there is cross-sectional dependency among these two series. According to the CADF unit root test, the human capital and GDP series of Developing Countries include unit root at the level. But the human capital and GDP series of Developing Countries don't include unit root in a difference Therefore, it can be concluded that the series of human capital and GDP have a stationary condition for the period 1970-2014 in these Developing countries. In the study, a panel co-integration test was carried out for variables. To test whether there is cointegration among the variables used, Westerlund (2007) panel co-integration test was used. According to the test results, there is a co-integration relationship among the series of human capital and GDP.

Conclusion: In this study, Turkey's selected in the upper middle income group which is included in the framework of the annual data covering the period 1970-2014 for 30 countries, a panel data set has been created. In the study, the human capital index, which represents the human capital, and the real GDP series, representing the economic growth, were used. And the cointegration relation between these two variables has been tested. In this direction, the horizontal section dependency and homogeneity tests were performed first, then the stationarity condition of the variables was examined by Pesaran (2006) unit root test and finally the relation between the variables was analyzed by Westerlund panel cointegration test. It has been determined that there is a cointegration relationship between the human capital index and the real GDP series in the findings obtained from the tests conducted. Both variables act together in the long run. There is a long, positive relationship between the two variables. This result is consistent with the results obtained by the majority of other studies in the literature.

