

Beşeri Sermaye Birikiminin Ekonomik Büyüme Sürecindeki Rolü Üzerine Ampirik Bir Çalışma

Halit YANIKKAYA*

ÖZET

Son yıllarda yapılan teorik çalışmalar, beşeri sermaye birikiminin ekonomik büyümeyi belirleyen en önemli faktörlerden biri olduğunu göstermektedir. İçsel büyüme modellerinin, beşeri sermaye birikimine içsel büyümenin motor görevini vermesine ve bunun önemini ısrarla vurgulamasına rağmen, bu konudaki uygulamalı çalışmalar çok çelişkili sonuçlar içermektedir. Beşeri sermaye literatüründe, bir ülkenin ya da o ülke bireylerinin sahip olduğu beşeri sermaye miktarını ölçmek için genellikle bireylerin sağlık ve eğitim durumlarını gösteren değişkenler yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu literatüre paralel olarak, çalışmamızda ilk olarak, ortalama yaşam süresi ve bebek ölüm oranları kullanılarak beşeri sermaye stoğunun ekonomik büyüme üzerindeki etkileri araştırıldı. Pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı parametreler bu iki değişken arasında güçlü ve doğrudan bir ilişkinin varlığını ortaya koymaktadır. İkinci olarak da, eğitim miktarı ve kalitesini ölçen yirminin üzerinde değişken kullanarak, beşeri sermayenin ekonomik büyüme sürecindeki rolü analiz edildi. Tahmin edilen parametreler, beşeri sermaye ile büyüme arasında birbiriyle çok çelişkili ilişkiler vermektedir. Bir başka deyişle, beşeri sermaye ile büyüme arasındaki ilişki seçilen değişkene bağlı olarak değişmektedir. Yirmi iki değişkenden sadece üçü beşeri sermaye birikimiyle ekonomik büyüme arasında pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin varlığını göstermektedir. Diğer değişkenler için tahmin edilen parametreler ise, bu iki değişken arasında ya negatif ya da hiç bir ilişkinin olmadığını ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: beşeri sermaye birikimi, içsel büyüme, ekonomik büyüme

1. GİRİŞ

Neoklasik büyüme modelinin zayıf noktası olan, ekonomik büyümenin dışsal değişkenler tarafından belirleniyor olması, bir çok iktisatçıyı (Romer, 1986, 1987 ve 1990; Grossman ve Helpman, 1990; Lucas, 1988; ve Young, 1991) büyümeyi içsel değişkenlerle açıklamaya sevk etmiştir. Bu tür modellere genel olarak "içsel büyüme modelleri" denilmektedir. İçsel büyüme modellerinde "araştırma ve geliştirme yatırımları (AR&GE)", "beşeri sermaye yatırımları", "dışsallıklar" ve "yaparak

* Dr., CBÜ. İ.İ.B.F. İktisat Bölümü CBÜ, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Uncubozköy Kampüsü, Manisa 45030 Tel: 0236 233 0657 (118) Fax: 0236 233 2729 e-mail: halit.yanikkaya@bayar.edu.tr

öğrenme” gibi ekonomik olguların ekonomik büyüme sürecindeki rolleri üzerinde durulmaktadır.

Çalışmamızda beşeri sermaye birikimi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki ampirik olarak incelenmektedir. Hem neoklasik hem de içsel büyüme teorilerinde, beşeri sermaye birikiminin ekonomik büyüme sürecindeki vazgeçilmez yeri ve önemi üzerinde durulmaktadır. Fakat, ampirik çalışmalar beşeri sermayenin büyümeye etkisi üzerinde çok çelişkili sonuçlar içermektedir. Bu konuyla ilgili çalışmalarda beşeri sermaye miktarını ölçmek için belli başlı bir kaç değişken kullanıldığı görülmektedir. Çalışmamızda da, literatürde oldukça sık kullanılan değişkenlere ve sağlık göstergelerine ek olarak, yirminin üzerinde eğitimle ilgili değişken kullanılmıştır. Değişkenlerin hepsi aynı spesifikasyonlar da kullanıldığı için, sonuçların birbirleriyle karşılaştırılmasına ve ele alınan konu üzerinde daha kapsamlı bir sonuç çıkarılmasına olanak vermektedir. Her ne kadar sağlık göstergeleri için olan tahminler büyüme ile beşeri sermaye arasında pozitif ve güçlü bir ilişki olduğunu gösteriyor olsa da, eğitim göstergeleri için yapılan tahminler bu iki değişken arasında zayıf bir ilişkinin bulunduğunu göstermektedir.

İlk bölümde, beşeri sermaye ve büyüme konusundaki teorik ve ampirik literatür incelenmektedir. İkinci bölümde, çalışmada kullanılan model ve regresyon tekniği açıklanmaktadır. Üçüncü bölümde ise ampirik sonuçlar sunulmakta ve duyarlılık testlerinin sonuçları verilmektedir. Son bölüm ise sonuç bölümünden oluşmaktadır.

2. BEŞERİ SERMAYE VE EKONOMİK BÜYÜME

Son on beş yıldır büyük bir hızla devam etmekte olan ekonomik büyüme üzerinde yapılan teorik ve uygulamalı çalışmalar genel olarak iki önemli konu üzerinde yoğunlaşmaktadır. Bir çok çalışma, son iki yüz yıldır dünyada kişi başına düşen milli gelirden gözlemlenen sürekli artışları anlamaya ve büyümedeki bu trende uygun teorik modeller üretmeye odaklanmıştır. Diğer bir kısım çalışmalarda, ülkeler arasında görülen çok farklı büyüme hızlarını anlamaya ve açıklamaya çalışmaktadır. Büyüme literatürünün değişik kolları, sürekli büyümeyi (sustainable growth) ve ülkeler arasındaki inanılmaz büyüme farklarını açıklamak için değişik sermaye tanımlamaları üzerinde durmaktadır. Teorideki sermaye kavramındaki tanım veya kapsam farklılıklarının temel nedeni, fiziksel sermaye birikiminde karşılaşılan azalan getiri sorunudur. Bu 1960'ların en gözde ekonomik büyüme modeli olan neoklasik büyüme teorisinin temel varsayımıdır. Dolayısıyla, bu varsayımın temel sonucu olarak geleneksel neoklasik teori uzun dönemli ekonomik büyümeyi açıklamakta yetersiz kalmaktadır. Çünkü geçiş döneminde (transition period) büyümenin temel belirleyicisi olan fiziksel sermayedeki artışlar azalan getiriyle karşılaştığından büyüme belli bir noktada durmaktadır. Fakat bu durum gerçekte dünyada görülen büyüme deneyimine uygun düşmemektedir. Genel olarak büyüme teorileri, uzun dönemli büyümeyi ve ülkeler arasındaki büyüme farklarını açıklamak için iki tür faktör üzerinde yoğunlaşmaktadır. Bu faktörlerin ilki bilgi birikimidir. Bilgi birikimi, yaparak öğrenme sürecinin ya da AR-GE yatırımlarının sonucu olarak ortaya çıkmaktadır.¹ İkinci faktör ise beşeri sermaye birikimidir. Bu tür modellerin genel özelliği, ister

¹ Bilgi birikimi modelleri üzerinde daha geniş bilgi için bkz, Barro ve Sala-i-Martin (1995), Bulutay (1995) ve Klenow ve Rodriguez-Clare (1997).

beşeri sermaye birikimi olsun, ister bilgi birikimi olsun, bu faktörlerin birikiminin azalan getiriyle karşılaşmamasıdır. Yani, sermaye arttığı halde marjinal getirisi ya sabit kalmakta ya da artmaktadır.

Bir çok iktisatçı, (Becker vd, 1990; Cabello ve Santos, 1993; Lucas, 1988 ve 1993; Rebelo, 1991; Stokey, 1991; Young, 1991) geleneksel neoklasik büyüme teorisinin temel eksikliği olan, sürekli büyümeyi ve ülkeler arasındaki büyüme farklarını açıklamak için beşeri sermayeyi büyüme modellerine dahil etmişlerdir. Bireylerin sahip olduğu beşeri sermaye, en geniş manasıyla kişilerinin sahip olduğu genel yetenek ve bilgi seviyesi olarak ifade edilebilir. Kişilerin sahip oldukları beşeri sermaye miktarını arttırmanın değişik yolları vardır. Bunlar, temel anlamda alınan eğitim (schooling), iş esnasında sahip olunan yetenekler (on the job training) ve yaparak öğrenmenin (learning by doing) sonucu kazanılan yetenekler olarak sayılabilir. Beşeri sermaye modelleri, beşeri sermaye stoğu ya da yatırımları çok olan ülkelerin diğer ülkelere nazaran daha hızlı büyüyeceklerini varsaymaktadır. Beşeri sermaye, büyümeyi çeşitli yollardan pozitif olarak etkileyebilir. Örneğin, beşeri sermayesi yüksek bireyler hem daha çabuk öğrenecekler ve hem de daha verimli olacaklardır. Ayrıca, beşeri sermayenin çok olması hem fiziksel sermaye stoğunu arttıracak hem de daha verimli hale getirecektir.

Beşeri sermaye modellerinin çıkarımlarını test eden bir çok çalışma, beşeri sermaye ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi analiz etmiştir. Bu çalışmalar genellikle beşeri sermayeyi ölçmek için eğitim ve sağlıkla ilgili değişkenleri kullanmışlardır. Bu iki tür değişken üzerine yoğunlaşılmasının temel nedeni ise, iş esnasında ve yaparak öğrenmenin sonucunda kazanılan yetenekleri ölçmenin çok zor ya da imkansız olmasından kaynaklanmaktadır. Her ne kadar, sağlık ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi kapsamlı bir şekilde açıklayan teorik modellere sahip değilsek de, bir çok çalışma, (Barro, 1997 ve diğerleri) sağlığa dair beşeri sermaye göstergeleri ile büyüme arasında güçlü ve pozitif bir ilişki bulmuştur. Çalışmamızda bu tür değişkenler için elde edilen sonuçlar literatür ile uyum halindedir.

Sağlık göstergelerinin aksine eğitim göstergeleri ile ölçülen beşeri sermaye miktarı ile büyüme arasında güçlü bir ilişki bulunamamaktadır. Bazı çalışmalar (Benhabib ve Spiegel, 1994; Barro, 1991 ve 1997; Barro ve Sala-i-Martin, 1995; Mankiw vd, 1992; Levine ve Renelt, 1992) eğitimi kullanarak beşeri sermaye ile büyüme arasında pozitif ve anlamlı ilişki bulunduğunu göstermişlerdir. Fakat, Bils ve Klenow (1998), beşeri sermaye ile büyüme arasındaki pozitif korelasyonun, ilişkinin yönü hakkında bilgi vermediğine dikkat çekmektedir. Bils ve Klenow, hızlı büyüme sürecinin bireylerin eğitim düzeyini arttırdığını ampirik olarak göstermektedir.

Pritchett (1996) ve Kalaitısdakıs vd (2001) gibi bazı çalışmalar ise eğitim ile ölçülen beşeri sermaye miktarının büyümeyle ya hiç ilişkisinin olmadığı ya da bu ilişkinin beklenildiğinin aksine negatif olduğunu iddia etmişlerdir. Çalışmamızda varılan sonuçlar daha çok bu ikinci grup çalışmalarla uyum halindedir. Fakat, Krueger ve Lindahl (2000) ise eğitim miktarındaki değişikliklerin büyüme üzerindeki etkisinin olmadığı yönündeki sonuçların gerçekte eğitim miktarının ölçümündeki yanlışlıklardan kaynaklanabileceğini ve bu yanlışlıkların dikkate alındığı zaman bu iki değişken arasında pozitif ve anlamlı bir ilişkinin olduğunu göstermiştir. Ayrıca, Temple (1999b), Benhabib ve Spiegel (1994)'ün verilerini kullanarak yaptığı analiz sonucu, zayıf veya

negatif eğitim ve büyüme ilişkisinin gerçekte bir kaç aykırı ülke (outliers) sebebiyle meydana geldiğini göstermektedir. Bu ülkeleri kullanmadan yapılan regresyonlar ise beşeri sermaye ile büyüme arasında pozitif bir ilişkinin varlığını ortaya koymaktadır.

3. MODEL VE REGRESYON METODU

Çalışmamızda, beşeri sermaye ile uzun-dönemli ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi incelemek için en genel şekliyle aşağıda verilmiş olan model kullanılmıştır.

$$\gamma_{yt} = F(y_t, k_t, h_t; Z_{(t)}). \quad (1)$$

Eşitlik 1'de, γ_{yt} bir ülkenin t anındaki kişi başına düşen milli gelirin artış hızı, y_t bir ülkenin başlangıç yılındaki kişi başına düşen milli geliri, k_t kişi başına düşen fiziksel sermaye stoğu, h_t başlangıç yılındaki kişi başına beşeri sermaye stoğudur (ya da yatırımlarıdır). Fiziksel sermayeyi ölçmek için işçi başına düşen telefon hatlarının uzunluğu kullanılmıştır. Beşeri sermaye için kullanılan değişkenler ise aşağıda ayrıntılı olarak açıklanmaktadır. Her ne kadar büyüme literatüründe, başlangıç yılındaki kişi başına düşen milli gelir şartlı yakınsamayı (conditional convergence) ölçmek için kullanılıyor olsa da, bu değişkeni bir ülkenin sahip olduğu fiziksel ve beşeri sermayeyi ölçmek için de kullanmak mümkündür. Z değişkeni ise, ekonomik birimlerin ve hükümetlerin tercihlerinin sonucu olan bir çok denetim ve çevre değişkenini vektör olarak ifade etmektedir. Bu değişkenler ise (i) toplam ticaretin milli gelir içindeki payı, (ii) karaborsa primi, (iii) ülkenin sahip olduğu politik rejim, (iv) bölgesel kukla değişkenler (dummies), (v) ülkenin topraklarını ne kadarının tropikal iklime maruz kaldığı ve (vi) ülkenin denizlere sınırının bulunup bulunmadığıdır. Altını çizerek belirtmek gerekir ki bu derece geniş yelpazede değişken kullanılmaktaki amaç, büyümeyi etkileyen diğer değişkenleri de modele dahil ederek beşeri sermaye ile büyüme arasındaki ilişkiyi gerçeğe en yakın ilişkiyi bulmaktır.²

Kişi başına düşen milli gelir büyüme oranları (BODB) Dünya Bankası, "World Development Indicators 1999" (WDI 1999)'dan; başlangıç yılı kişi başına düşen milli gelir verileri (YHSH) Summers ve Heston (SH) veri tabanından;³ telefon hatlarına dair veriler (TELİB) Easterly ve Lu'dan;⁴ toplam ticarete (TİCARET) ilişkin veriler WDI (1999)'dan; karaborsa primleri (KBP) Pick's Currency Yearbook'dan; ülkedeki demokrasi seviyesini ölçen politik rejimlere dair veriler (REJİM) Easterly ve Lu'dan; tropik iklim (TROPİK) ve ülkenin denizlere sınırına (SİNİR) ait veriler ise Sachs ve Warner'dan alınmıştır.⁵

² Bu çalışmada ayrıca enflasyon oranları, kamu harcamaları, bütçe açıkları, dış ticaret hadleri ve yatırım oranları gibi birçok makroekonomik değişken ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkide analiz edilmiştir. Fakat bu değişkenler ya içsellik problemi, ya da istatistiksel manada anlamsız olmaları sebebiyle temel modele dahil edilmemiştir.

³ Nuxoll (1994), neden büyüme oranları için Dünya Bankası veri tabanı ve başlangıç yılı verileri için Summers ve Heston veri tabanının kullanılması gerektiğini ayrıntılı bir şekilde açıklamaktadır.

⁴ Easterly ve Lu'nun, Dünya Bankası web sitesindeki "Global Development Network Growth Database" adlı veri tabanından alınmıştır. (<http://www.worldbank.org/research/growth/>).

⁵ Sachs ve Warner, Center for International Development web sitesinde bir veri tabanı bulundurmaktadır. (<http://www.cid.harvard.edu/ciddata/ciddata.html>).

Ampirik literatürde bir ülkenin sahip olduğu beşeri sermaye miktarını ölçmek için genel olarak iki tür değişken (sağlık ve eğitim verileri) kullanılmaktadır. İlk olarak, sağlıklı bireylerin daha verimli olacağı varsayımına bağlı olarak, sağlığa dair iki değişken sıklıkla, kişilerin sahip olduğu beşeri sermaye düzeyinin bir göstergesi olarak kullanılmaktadır. Bunlardan birincisi, ortalama yaşam süresi, ikincisi de, bebek (veya 0-5 yaş grubu) ölüm oranlarıdır. Büyüme literatürü ile paralel olarak analizimizde de aynı değişkenler kullanılmıştır. Bu iki değişkene ait veriler WDI (1999)' dan alınmıştır.

İkinci olarak, bir ülkedeki bireylerin eğitim seviyelerini ölçen değişkenleri iki ana kategoride toplayabiliriz. Birinci kategori, bireylerin sahip olduğu eğitimin miktarını okul kayıt oranları, kişilerin eğitim seviyesi ve okur-yazar oranları gibi değişkenlerle ölçmektedir. Kayıt oranları ilkökul, ortaokul (ortaokul ve lise) ve yüksek öğretim için mevcuttur. Kişilerin sahip oldukları eğitim düzeyi, cinsiyet (kadın/erkek) ve yaşa (15 yaş üstü veya 25 yaş üstü gibi) göre de sınıflandırılmaktadır. Çalışmada bu gruptan beş değişken kullanılmıştır. Bunlar okula hiç gitmemiş olanların oranı, 25 yaş üzeri toplam nüfusun okullaşma düzeyi, toplam nüfusun yıl olarak ortaokul ve üstü eğitim düzeyi, erkek ve kadın nüfusun yıl olarak ortaokul ve üstü eğitim düzeyleridir. Bu veriler Barro ve Lee (1997) ve Easterly (1999)' dan alınmıştır. Bu veriler beş yıllık aralıklarla 1960 ve 1990 yılları arasında 126 ülke için mevcuttur.

İkinci kategori ise, eğitimin kalitesini ölçen değişkenleri içermektedir. Çalışmamızda eğitimin kalitesini ölçmek için altı farklı değişken grubu kullanılmıştır. Birincisi, ilkökul ve ortaokullar için öğretmen-öğrenci oranlarıdır. İkincisi, çeşitli seviyelerdeki öğrenci başına düşen reel eğitim harcamalarıdır (tüm devlet okullarına yapılan harcamaları ve özel okullara yapılan sübvansiyonları içermektedir). Üçüncüsü, ilkökul öğretmenlerine yapılan toplam maaş ödemelerinin toplam öğretmen sayısına oranı olan ilkökul öğretmenlerinin reel maaşlarıdır. Dördüncüsü, ilkökul ve ortaokullarda aynı sınıfı tekrar eden öğrencilerin toplam öğrenci içindeki payıdır. Beşincisi, ilkökula kayıt olan fakat mezun olmadan terk eden öğrencilerinin toplam ilkökul öğrencileri arasındaki oranı olan ilkökul terk oranıdır. Sonuncu değişken ise, ilkökullar için bir öğretim yılını gün ve saat olarak ölçmektedir. Son değişken grubu, ki sadece 1990 yılı için veri mevcuttur, dışındaki tüm değişkenler 1970-1990 yılları arasında çok sayıda ülke için mevcuttur. Bu değişkenler için veriler Barro ve Lee (1997)' den alınmıştır.

Büyüme regresyonları, 1970 ve 1997 yılları arasında gözlemlenen yüzün üzerinde ülke için yapılmıştır. Sosyalist (ya da eski sosyalist) ve petrol ihraç eden ülkeler regresyonlarda kullanılmamıştır. Regresyon analizinde kullanılan ülke sayısı ise gerçekte verilerin bulunabilirliği tarafından belirlenmektedir. Regresyon sistemi üç denklemlerle bir sistemdir ve aşağıda ayrıntılı olarak incelenmiştir. Bağımlı değişkenlerimiz ise, kişi başına düşen milli gelirin büyüme hızının üç ayrı zaman diliminde ölçülen ortalamalarıdır: 1970-1979, 1980-1989 ve 1990-1997.

Regresyon Tekniği⁶

⁶ Bu bölümde genellikle Greene (1997)'ye bağlı kalınmıştır.

Üç denklemlilik bu sistem, Barro (1997) olduğu gibi, "görünüşte ilişkili olmayan regresyon metodu" (GIOR) kullanılarak analiz edilmiştir. Çoklu denklem yapısı aşağıdaki gibi yazılabilir:

$$\begin{aligned} y_1 &= X_1\beta_1 + \varepsilon_1, \\ y_2 &= X_2\beta_2 + \varepsilon_2, \\ &\vdots \\ y_M &= X_M\beta_M + \varepsilon_M. \end{aligned} \quad (2)$$

Eşitlik 2'de y , bağımlı değişken, x , bağımsız değişken, ε , hata terimi ve M , sistemdeki denklemlerin sayısıdır. En genel şekilde eşitlik 3'deki gibi ifade edilebilir:

$$y_i = X_i\beta_i + \varepsilon_i, \quad i = 1, \dots, M. \quad (3)$$

Bu eşitlikde,

$$\varepsilon = [\varepsilon'_1, \varepsilon'_2, \dots, \varepsilon'_M]'$$

ve

$$\begin{aligned} E[\varepsilon] &= 0, \\ E[\varepsilon\varepsilon'] &= \Phi. \end{aligned}$$

Varsayalım ki T kadar gözlem ile M kadar eşitliğin katsayılarını tahmin etmeye çalışıyoruz. Her denklem de K_m tane bağımsız değişken var. Bağımsız değişken sayısını ise $K = \sum_{i=1}^n K_i$ eşitliği vermektedir. Eşitlik 2'de ifade edilen modeli matris şeklinde de yazabiliriz.

$$\begin{aligned} \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_M \end{bmatrix} &= \begin{bmatrix} X_1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & X_2 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & X_M \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \\ \vdots \\ \beta_M \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varepsilon_1 \\ \varepsilon_2 \\ \vdots \\ \varepsilon_M \end{bmatrix} \\ &= X\beta + \varepsilon. \end{aligned} \quad (4)$$

Klasik Lineer Regresyon Modelinin tüm varsayımlarını ülke verilerimizin içinde yapıyoruz. Ayrıca bunlara ek olarak, hata terimlerine ilişkin iki ayrı varsayım daha yapılmıştır. Bunlardan birincisi, ülkelerin hata terimleri arasında korelasyonun olmadığı varsayımdır ki aşağıdaki eşitlikle ifade edilebilir:

$$E[\varepsilon_{it}\varepsilon_{js}] = \sigma_{ij}, \quad \text{if } t = s \text{ ve aksi halde } 0.$$

İkinci varsayım ise, eşitlik 3'den de görülebileceği gibi, sistemdeki denklemler birbirlerine hata terimleri vasıtasıyla ilişkilidirler. Dolayısıyla hata terimleri şöyle de ifade edilebilir:

$$E[\varepsilon_i \varepsilon_j'] = \sigma_{ij} I_T$$

Ya da, matris formunda aşağıdaki gibi yazılabilir.

$$E[\varepsilon \varepsilon'] = \Phi = \begin{bmatrix} \sigma_{11} I & \sigma_{12} I & \cdot & \cdot & \cdot & \sigma_{1M} I \\ \sigma_{21} I & \sigma_{22} I & \cdot & \cdot & \cdot & \sigma_{2M} I \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \sigma_{M1} I & \sigma_{M2} I & \cdot & \cdot & \cdot & \sigma_{MM} I \end{bmatrix} \quad (5)$$

Üçlü sistemdeki her eşitliği en küçük kareler yöntemi (SEK) ile de tahmin edebiliriz. Fakat, SEK tahminleri tutarlı tahmin ediciler olsalar bile etkin tahmin ediciler olmayacaktır. Dolayısıyla, eşitlik 4'de tanımlanan modele, genelleştirilmiş regresyon metodunu (GEK) uygulanmıştır. Böylelikle, modelin parametreleri bu metotla etkin bir şekilde tahmin edilecektir. Her gözlem (çalışmamızda her ülke) $M \times M$ boyutunda hata terimleri kovaryans matrisine (Ω) sahiptir.

$$\Omega = \begin{bmatrix} \sigma_{11} & \sigma_{12} & \cdot & \cdot & \cdot & \sigma_{1M} \\ \sigma_{21} & \sigma_{22} & \cdot & \cdot & \cdot & \sigma_{2M} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \sigma_{M1} & \sigma_{M2} & \cdot & \cdot & \cdot & \sigma_{MM} \end{bmatrix}, \quad (6)$$

Dolayısıyla, eşitlik 5'i de aşağıdaki gibi yazmak mümkündür,

$$\Phi = \Omega I, \quad (7)$$

ve Φ matrisinin tersi ise eşitlik 8 de gösterilmiştir.

$$\Phi^{-1} = \Omega^{-1} I. \quad (8)$$

Varsayalım ki, Ω^{-1} matrisinin ij inci değeri σ^{ij} dir. SEK tahmin edicisine benzer olarak, $b = (X'X)^{-1} X'y$, GEK tahmin edicisi de aşağıdaki gibi ifade edilebilir:

$$\begin{aligned} \hat{\beta} &= [X'\Phi^{-1}X]^{-1} X'\Phi^{-1}y \\ &= [X'(\Omega^{-1} I)X]^{-1} X'(\Omega^{-1} I)y. \end{aligned} \quad (9)$$

Yukarıdaki ifadeler Ω matrisinin bilindiğini varsaymaktadır ki bu çok az rastlanan bir durumdur. Bu durumda problemi çözmek için kullanılan en genel çözümlerden biri, SEK hata terimlerini kullanarak Ω 'nin terimlerini tutarlı olarak tahmin etmektir. Bunu yaparken de eşitlik (10) kullanılmaktadır.

$$\hat{\sigma}_{ij} = s_{ij} = \frac{e_i' e_j}{T}. \quad (10)$$

Yukarıdaki ifadelerden s_{ij} 'lerin tutarlı olduklarını görülmektedir. Zira SEK tahmin edicileri, b_i ve b_j , tutarlıdır. Fakat etkin tahmin ediciler olmayabilir. Belirtilmelidir ki, SEK tahmin edicilerine nazaran GEK tahmin edicilerinden kazanılan parametrelerdeki etkinlik hata terimlerinin aralarındaki korelasyona bağlıdır. Hata terimleri arasındaki korelasyon ne kadar çok ise GİOR regresyon metodundan elde edilecek etkinlik kazanımı da o kadar çok olacaktır. Eğer hata terimleri arasındaki korelasyon sıfır ise, ya da $\sigma_{ij} = 0$ ise, GİOR metodundan hiçbir etkinlik kazanımı olmayacaktır. Bu halde de GEK ve SEK tahmin edicileri birbirinin aynı olacaktır.⁷

4. AMPİRİK SONUÇLAR

Bu bölüm de ilk olarak, beşeri sermaye yatırımlarının (ya da stoğunun) büyümeye etkisini ölçmek için sağlık göstergelerini kullandık. Daha sonra, eğitim miktarı ve kalitesinin büyümeye etkileri üzerinde durduk. Kullanılan bağımlı değişkenlerin modele içsel olup olmadığı yönündeki kaygılar nedeniyle, (ki bu sorun büyüme literatüründeki regresyon analizlerinin en temel ve en çok tartışılan sorunlarından biridir,⁸) eğitime dair değişkenler 1970, 1980 ve 1990 yılları için; ve sağlık göstergeleri ise 1965-1969, 1975-1979 ve 1985-1989 yılları arasında ölçülmüştür.

Tablo 1'den görüldüğü gibi, regresyon sonuçları ekonomik büyüme ile sağlık değerleriyle ölçülen beşeri sermaye stoğu arasında istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif bir ilişki bulunduğunu göstermektedir. İlk iki sütunda verilen ortalama yaşam süresi (OYS) için tahmin edilen parametrelerin her ikisi de istatistiksel olarak anlamlı ve pozitifdir. Örneğin sütun 2'deki değer, 15.98 (4.53), beşeri sermayeyle büyüme arasında doğrudan bir ilişkinin varlığını ifade etmektedir. İki değişken arasındaki pozitif ilişki esasında sağlıklı bireylerin bulunduğu toplumların sahip oldukları beşeri sermaye stoğunun daha yüksek olduğu varsayımına dayanmaktadır. Ayrıca, büyüme ile bireylerin sağlık durumları arasında doğrudan bir ilişkinin varlığından da söz etmek mümkündür. Kişilerin sağlık durumlarının büyümeyi pozitif olarak etkileme yollarından biri sağlıklı bireylerin daha verimli oldukları kanısıdır. Buna ek olarak da sağlıklı kimseler aldıkları formel ve mesleki eğitimden daha çok kazanç sağlayacaklardır. Ortalama yaşam süresi yerine bebek ölüm oranlarını (BÖO) kullanıldığında, büyüme ile beşeri sermaye stoğu arasında nitelik olarak benzer bir ilişkiye varılmıştır. Sütun 3'de, BÖO için tahmin edilen parametre, -1.62 (1.96), bebek ölüm oranları ile büyüme arasında negatif ve anlamlı bir ilişkinin varlığını ortaya

⁷ Çalışmamızdaki üç denklemlilik sistemde, hata terimleri arasındaki Pearson korelasyon katsayılarının hepsi pozitif ve biri dışında hepsi de istatistiksel olarak anlamlıdır.

⁸ Ampirik büyüme literatüründeki, regresyon analizi ve sonuçlarının değerlendirilmesi aşamasındaki sorunlar için Temple (1999a)'ya bakınız.

koymaktadır. Her ne kadar bu ilişki önceki ilişki kadar güçlü değilse de, beşeri sermaye stoğuyla büyüme arasında pozitif bir ilişkinin varlığını göstermektedir. Yukarıdaki sözü edilen varsayım, bebek ölüm oranları için de geçerlidir.

Tablo 1 Beşeri Sermaye Birikimi ve Kişi Başına Düşen Milli Gelir Büyüme Oranları (1970 - 1997)

Değişken	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Log (YHSH)	-4.76 (6.65)	-4.26 (6.17)	-3.59 (4.62)	-3.33 (5.16)	-2.78 (3.60)	-1.94 (2.76)	-2.72 (4.04)	-3.83 (4.21)	-2.60 (2.84)
TELİB	0.010 (2.99)	0.009 (2.48)	0.005 (1.33)	0.008 (2.53)	0.009 (2.33)	0.006 (1.64)	0.008 (1.95)	0.008 (1.95)	0.006 (1.56)
TROPİK	-1.82 (4.06)	-1.52 (2.94)	-1.92 (3.58)	-1.70 (3.12)	-2.17 (3.77)	-1.53 (2.78)	-1.89 (3.42)	-1.96 (3.28)	-1.80 (2.99)
SINIR	-0.98 (2.38)	-0.64 (1.61)	-0.66 (1.56)	-0.62 (1.49)	-0.65 (1.44)	-0.57 (1.43)	-0.73 (1.72)	-0.99 (2.09)	-0.90 (1.87)
TİCARET	0.018 (4.34)	0.016 (4.07)	0.017 (4.05)	0.017 (3.93)	0.016 (3.86)	0.016 (3.81)	0.021 (4.61)	0.016 (3.78)	0.018 (4.00)
KBP	-2.32 (4.20)	-2.33 (4.39)	-2.34 (4.32)	-2.43 (4.36)	-2.28 (4.06)	-2.05 (3.91)	-2.33 (4.01)	-1.91 (3.43)	-1.91 (3.21)
REJİM	-0.53 (1.88)	-0.49 (1.77)	-0.47 (1.67)	-0.31 (1.06)	-0.46 (1.44)	-0.52 (1.86)	-0.40 (1.30)	-0.66 (2.21)	-0.75 (2.45)
Log (OYS)	19.20 (6.65)	15.98 (4.53)							
Log (BÖO)			-1.62 (1.96)						
İLKK				2.01 (2.79)					
ORTK					-0.11 (0.10)				
ÜNVK						-1.03 (0.57)			
OYO							0.0018 (0.27)		
OGO								-0.028 (2.95)	
O+25									0.095 (0.90)
AFRİKA		-0.69 (1.16)	-1.59 (2.69)	-1.84 (3.12)	-1.57 (2.35)	-1.86 (3.26)	-1.81 (2.97)	-1.25 (1.98)	-1.21 (1.88)
LATİN		-0.66 (1.28)	-0.33 (0.60)	-0.63 (1.12)	-0.37 (0.64)	-0.89 (1.72)	-0.64 (1.16)	-0.81 (1.42)	-0.51 (0.88)
UDOĞU		1.39 (2.65)	1.50 (2.71)	1.35 (2.42)	1.70 (2.98)	0.97 (1.68)	1.99 (3.36)	1.09 (1.81)	1.09 (1.76)
Her eşitlik için R ² , (N)	.39, .40 (104)	.37, .50 (104)	.28, .48 (103)	.33, .44 (96)	.31, .46 (97)	.25, .47 (98)	.31, .49 (97)	.33, .48 (84)	.29, .47 (84)

Sistem üç denklemlidir. Bağımlı değişkenler her bir zaman dilimi için kişi başına düşen milli

Sağlık ve eğitime dair her iki gruptaki değişkenler, beşeri sermayeyi ölçtüğü için, bu değişkenleri aynı regresyonlarda kullanmak sapmalı tahmin edicilere yol

açabilir. Dolayısıyla, bu değişkenler aynı regresyonlarda kullanılmamıştır. İlk olarak, büyüme ile eğitim göstergeleriyle ölçülen beşeri sermaye birikimi arasındaki ilişkiyi analiz etmek için, regresyonlarda sağlık göstergeleri yerine okul kayıt oranları kullanılmıştır. Sırasıyla, ilkokul (İLKK), ortaokul (ORTK) ve üniversite (ÜNVK) kayıt oranları, beşeri sermaye göstergeleri olarak sütun 4, 5 ve 6'da kullanılmıştır. Sütun 4'deki İLKK için tahmin edilen pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı parametre, 2.01 (2.79), yukarıda ifade edilen ana hipotezi destekler niteliktedir. Yani, pozitif parametre beşeri sermaye yatırımlarının ekonomik büyümeyi doğrudan ve olumlu şekilde etkilediğini göstermektedir. Sırasıyla sütun 5 ve 6'da ORTK ve ÜNVK için tahmin edilen parametreler gösterilmiştir. Fakat, ilkokul sonrası kayıt oranları için tahmin edilen parametreler yukarıda sözü edilen hipotezi desteklememektedir. Zira her iki parametrede yanlış işarete sahiptir. Tahmin edilen parametreler (ortaokullar için -0.11 (0.10) ve üniversite için -1.03 (0.57)) negatif fakat istatistiksel olarak anlamlı değildir. Bu parametrelere göre şu sonuca varabiliriz. İlkokul eğitimi kişilerin beşeri sermayesinin arttırmaktadır ki bu kişilerin genel ve zihinsel yeteneklerinin artması şeklinde olabilir. Ayrıca bu tür eğitim kadınların doğurganlık oranını ve bebek ölüm oranlarını da düşürerek beşeri sermaye miktarını da artırabileceği literatürde ifade edilmektedir. Dikkat edilirse, bu sonuçlara göre ilkokul sonrası eğitimin beşeri sermaye yoluyla ekonomik büyüme üzerinde pozitif bir etkisinden söz etmek mümkün değildir.

Sütun 7'de ise, okur-yazar oranlarının (OYO) ekonomik büyümeye etkisi analiz edildi. Her ne kadar tahmin edilen parametre, 0.0018 (0.27), pozitif olsa da istatistiksel manada anlamlı değildir. Dolayısıyla, bu değişkenle ölçülen beşeri sermaye stoğuyla ekonomik büyüme arasında önemli bir ilişki bulunamamıştır. Eğitimin miktarıyla ilgili, bireylerin sahip oldukları eğitimin düzeyini ölçen iki değişken daha kullanılmıştır. Tablo 1'in 8. ve 9. sütunlarında sırasıyla toplam nüfus içinde hiç okula gitmeyenlerin oranı (OGO) ve 25 yaş üzeri toplam nüfus yıl olarak okullaşma düzeyi (O+25) için tahminler verilmiştir. Sütun 8'deki OGO için tahmin edilen parametre, -0.028 (2.95), beklenildiği gibi negatif işarete sahip ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Buna göre, okula gitmeyen nüfusun çok olduğu ülkeler beşeri sermaye stoğunun düşük olduğu ülkeler olmaları sebebiyle diğer ülkelere oranla daha düşük bir büyüme hızına sahip olacaktır. Fakat, sütun 9'da O+25 için tahmin edilen değer, 0.95 (0.90), her ne kadar doğru işarete sahip olsa da anlamlı değildir. Dolayısıyla, beşeri sermaye stoğunun ekonomik büyümeyi doğrusal ve olumlu yönde etkilediği yönündeki tezi desteklememektedir.

Eğitimin miktarıyla alakalı olarak bu grupta son olarak toplam nüfusun (TNOÜ), toplam erkek nüfusun (ENOÜ) ve toplam kadın nüfusun (KNOÜ) ortaokul ve üstü yıl olarak eğitim miktarını gösteren üç değişken daha beşeri sermaye göstergesi olarak kullanılmıştır. Uygulamalı büyüme literatürüne bakıldığında bu tür değişkenlerin özellikle erkek nüfusa ait eğitim verilerinin ağırlıklı kullanıldığı görülmektedir (Barro, 1991 ve 1997; Mankiw vd, 1992; ve Borensztein vd, 1998). Tablo 2'nin ilk üç sütunundan da görülebileceği gibi bu değişkenlerin üçü de beklenildiğinin aksine negatif parametrelere sahiptir, fakat hiçbiri istatistiksel olarak anlamlı değildir. Bu sonuçlara göre eğitimin beşeri sermaye stoğunu artırarak pozitif büyümeye yol açtığından bahsetmek mümkün değildir.

Tablo 2. Beşeri Sermaye Birikimi ve Kişi Başına Düşen Milli Gelir Büyüme Oranları (1970 - 1997)

Değişken	1	2	3	4	5	6	7	6
Log (YHSH)	-2.12 (2.78)	-2.16 (2.87)	-2.11 (2.74)	-2.26 (3.52)	-2.28 (3.40)	-2.66 (2.87)	-1.72 (1.85)	-1.62 (1.62)
TELİB	0.009 (2.25)	0.009 (2.25)	0.009 (2.24)	0.008 (2.29)	0.008 (2.02)	0.008 (2.02)	0.009 (2.07)	0.008 (1.91)
TROPİK	-1.86 (3.28)	-1.87 (3.29)	-1.86 (3.28)	-1.58 (2.94)	-1.66 (2.82)	-1.59 (2.09)	-1.33 (1.93)	-0.86 (1.04)
SINIR	-0.77 (1.69)	-0.77 (1.69)	-0.77 (1.69)	-0.42 (1.00)	-0.60 (1.28)	-0.55 (0.98)	-0.65 (1.25)	-0.34 (0.57)
TİCARET	0.017 (4.04)	0.017 (4.05)	0.017 (4.04)	0.017 (4.24)	0.019 (4.07)	0.019 (3.60)	0.022 (3.58)	0.020 (3.76)
KBP	-1.99 (3.60)	-1.99 (3.60)	-2.00 (3.60)	-2.01 (3.85)	-1.79 (3.23)	-2.24 (2.98)	-1.99 (2.74)	-1.92 (2.38)
REJİM	-0.66 (2.17)	-0.66 (2.17)	-0.66 (2.17)	-0.60 (1.95)	-0.85 (2.50)	-0.043 (0.11)	-0.056 (0.14)	-0.23 (0.54)
TNOÜ	-0.10 (0.42)							
ENOÜ		-0.088 (0.40)						
KNOÜ			-0.010 (0.43)					
İLKSB				0.0012 (0.09)				
ORTSB					-0.020 (0.96)			
HHİÖ						0.0001 (0.26)		
HHOÖ							-0.0003 (1.11)	
HHÖĞ								-0.0006 (0.30)
AFRİKA	-1.20 (1.94)	-1.22 (1.94)	-1.19 (1.93)	-1.63 (2.80)	-1.32 (2.13)	-1.54 (1.85)	-1.83 (2.26)	-1.29 (1.38)
LATİN	-0.45 (0.81)	-0.47 (0.83)	-0.43 (0.78)	-0.55 (1.05)	-0.52 (0.87)	-0.35 (0.45)	-1.05 (1.39)	-1.21 (1.34)
UDOĞU	1.40 (2.43)	1.41 (2.42)	1.39 (2.43)	1.29 (2.33)	1.44 (2.41)	1.13 (1.56)	0.86 (1.20)	1.03 (1.44)
Her eşitlik için R ² , (N)	.30, .49 (.20, (88))	.30, .49 (.20, (88))	.30, .49 (.20, (88))	.27, .46 (.24, (98))	.30, .50 (.22, (84))	.29, .40 (.27, (58))	.41, .47 (.34, (51))	.27, .49 (.28, (48))

Notlar için Tablo 1'e bakınız.

yanında bu tür işgücünü kullanacak sektörlerin oluşmasını yada gelişmesini destekleyici politikalar izlemek gerekir. Sonucusu ise, bu iki sebep de geçerli olmasa bile, eğer eğitilmiş işgücü, kazançlı fakat sosyal olarak hiçbir katma değeri olmayan veya verimli olmayan işlere yönlendirilirse, bu işler bireylerin gelirlerini arttırsa bile mili hasılayı arttırmayabilir, hatta azaltabilir. Yani bireylerin sahip oldukları yeteneklerin veya eğitimlerinin rant kollama faaliyetleri yerine üretime kanalize edilmesi gerekir. Bu da ancak temiz toplum oluşturulması ya da yolsuzlukların önüne geçilmesi ve bürokraside etkinliğin sağlanarak rant kollama faaliyetlerine olan getirinin en aza indirilerek, eğitilmiş ve kalifiye işgücünün üretime sevk edilmesi ile olabilir.

Ayrıca, az gelişmiş ülkelerden gelişmiş ülkelere olan beyin göçü gerçeği de benzer sonuçlar doğurabilir. Dolayısıyla, Pritchett (1996)'da da sözü edilen çalışmalara paralel olarak, bizim sonuçlarımızda, en azından değişkenlerin çoğu için, eğitim ile ölçülen beşeri sermaye birikimi ile büyüme arasında zayıf bir ilişkinin varlığını ya da olmadığını göstermektedir. Fakat, şu da önemle belirtilmelidir ki, literatürdeki bu sonuçlara dayanarak kişilerin en temel haklarından olan eğitim hakkının önüne geçilmesi ya da daha az önem verilmesi yönünde politikaların izlenmesi de büyük bir yanlışlık olacaktır. Zira, konuyla ilgili mikro çalışmalar bu tür politikaların kökten yanlış olacağını ispat etmektedirler. Fakat, en genel şekliyle sonuçlarımız eğitimin bireysel ve sosyal etkilerinin farklı olduğu varsayımını desteklemektedir. Dolayısıyla, eğitimin büyüme ile arasındaki ilişki analiz edilirken bu varsayım dikkate alınmalıdır.

Duyarlılık Analizi

Regresyon sonuçlarımızın farklı spesifikasyonlara, farklı verilere ve içsellik sorununa (endogeneity) duyarlılıklarını ölçmek için dört ayrı yöntem kullanılmış ve sonuçlar Tablo 4'de sunulmuştur. Birinci sütunda, eğitime ait verilerinin düzey değerleri yerine her on yıl içinde olan değişimler regresyonlarda kullanıldı. Genel olarak bu tahminler, uygulamalı literatüre paralel olarak, değişik eğitim göstergeleriyle ölçülen beşeri sermaye ile büyüme arasında negatif bir ilişkinin varlığını daha çok vurgulamaktadır. Zira, değişkenlerin yarısı için ölçülen parametreler beklenenin aksi işarete sahip ve eğitim ile büyüme arasında görülen negatif ilişkiyi destekler niteliktedir. Örneğin, literatürde en yaygın şekilde kullanılan erkek nüfusun ortaokul ve üstü eğitimi (ENOÜ) için tahmin edilen parametre negatif ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu da eğitimin düzey değerleri için tahmin edilen parametrelerle değişim değerleri için olan tahminlerin birbirlerinden farklı olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla, beşeri sermaye ile büyüme arasındaki ilişki kullanılan değişkenlerin düzey değerlerinin mi yoksa değişim değerlerinin mi kullanıldığına bağlı olarak değişebilmektedir.

İkincisi, sütun II'de kişi başına düşen milli gelirdeki artışlar Dünya Bankası yerine Summers ve Heston veri tabanından alınmıştır. Üçüncüsü, sütun III'de GİOR yerine üç basamaklı en küçük kareler yöntemini (3AEK) kullanılmıştır. Yukarıda da ifade edildiği gibi, ampirik büyüme literatüründeki en temel sorun, açıklayıcı olarak kullanılan bazı değişkenlerin modele içsel olması sorunudur. Bu sorunun bir çözümü olarak araç değişkenler (AD) sıkça kullanılmaktadır. Regresyonlardaki her değişken için farklı araçlar kullanılmıştır. Eğitimle ilgili tüm değişkenler için, beş yıl gecikmeli ortalama yaşam süreleri kullanılmıştır. GSYH, TELİB, TİCARET için her bir değişkenin beş yıl gecikmeli değerleri ve diğer değişkenlerin ise kendileri araç olarak kullanılmıştır. Son olarak da, sütun IV'de, Temple (1999b)'da sözü edilen aykırı

ülkeler kullanılmadan yapılan regresyon sonuçları verilmiştir.⁹ Tablo 4`ün son üç sütunundan da görülebileceği gibi, sonuçlarımız bu duyarlılık testlerine karşı duyarlı değildir. Genel olarak tahmin edilen parametreler nitelik olarak aynı ve eğitimle ölçülen beşeri sermaye ile büyüme arasında Tablo 1-3`de verilen ilişkiyi destekler mahiyettedir.

5. SONUÇ

Genel olarak regresyon sonuçlarına bakıldığında şu iki sonuca varılmaktadır. Sağlığa dair göstergeler için tahmin edilen parametreler, beşeri sermaye stoğuyla ekonomik büyüme arasında güçlü ve pozitif bir ilişkinin olduğunu göstermektedir. Fakat, eğitimle ilgili göstergeler için yapılan tahminler çok çelişkili sonuçlar vermektedir. Yani, eğitimle ekonomik büyüme arasındaki ilişki hangi değişkenin seçildiğine bağlı olarak farklı sonuçlar almaktadır. Bu sonuçlara dayanarak, eğitimin büyümeye etkisinin yönü hakkında belirleyici bir hüküm vermek oldukça zordur. Bu sonuçlar, eğitimin büyümeye etkisi üzerindeki literatür ile uyum halindedir ve daha da önemlisi, literatürde görülen çelişkili sonuçlara ışık tutar niteliktedir. Belirtilmelidir ki, bu ve diğer bazı çalışmalarda sunulan, büyüme ve beşeri sermaye arasındaki zayıf ya da negatif ilişkiye dayanarak, beşeri sermayenin ekonomik büyüme sürecindeki önemini azımsamak olası değildir. Çünkü gerçekte eğitim beşeri sermayenin birikim yollarından sadece biridir. Örneğin, Lucas (1993), uzak doğudaki hızlı büyüyen ülkelerle aynı bölgedeki yavaş büyüyen bazı komşularının eğitim düzeylerinin çok da farklı olmadığını not ederek, bireylerin iş hayatlarında kazandıkları yeteneklerin büyüme sürecindeki rolüne dikkati çekmiştir.

⁹ Bostvana, Çad, Gabon, Kamerun, Lesoto, Mozambik, Nikaragua, Pakistan, Ruanda, Sudan, Uganda ve Ürdün.

Tablo 4. Duyarlılık Analizlerinin Sonuçları

Değişken	Sütun I		Sütun II		Sütun III		Sütun IV	
	Parametre (t-istatis)	R ² (%) N	Parametre (t-istatis)	R ² (%) N	Parametre (t-istatis)	R ² (%) N	Parametre (t-istatis)	R ² (%) N
İLKK	-0.01 (0.0)	29, 47, 29 95	1.30 (1.97)	33, 45, 31 96	3.16 (2.34)	35, 42, 25 69	1.86 (2.71)	34, 47, 40 87
ORTK	0.20 (0.25)	27, 49, 26 93	1.11 (1.16)	34, 46, 26 97	0.95 (0.42)	36, 37, 14 72	0.20 (0.20)	29, 51, 35 87
ÜNVK	-0.91 (1.53)	28, 68, 15 74	0.05 (0.03)	26, 43, 23 98	-3.70 (0.82)	31, 44, 20 74	-1.57 (0.94)	26, 50, 34 88
OGO	-1.93 (1.17)	32, 63, 32 78	0.01 (1.70)	35, 50, 26 97	0.0003 (0.03)	38, 33, 18 69	0.007 (1.00)	34, 56, 39 86
OYO	-0.61 (0.84)	29, 47, 16 75	-0.028 (3.27)	32, 48, 16 84	-0.038 (2.80)	38, 36, 16 75	-0.026 (2.87)	31, 56, 28 76
O+25	-0.15 (0.14)	28, 47, 14 82	0.16 (1.57)	30, 45, 14 84	0.45 (2.12)	34, 24, 06 75	0.55 (0.58)	26, 53, 30 76
TNOÜ	-1.13 (1.69)	29, 50, 19 88	0.10 (0.88)	34, 45, 19 88	0.46 (0.88)	34, 34, 9 73	-0.08 (0.41)	29, 55, 30 78
ENOÜ	-1.51 (2.12)	29, 51, 20 88	0.13 (0.65)	35, 45, 19 88	0.63 (1.21)	34, 31, 5 73	-0.02 (0.10)	29, 55, 30 78
KNOÜ	-0.52 (0.84)	26, 48, 19 82	0.04 (0.19)	34, 45, 20 88	0.24 (0.50)	34, 37, 12 73	-0.15 (0.73)	30, 55, 30 78
İLKSB	-0.42 (0.34)	27, 46, 25 95	-0.009 (0.73)	32, 44, 22 98	-0.03 (0.66)	31, 41, 8 72	0.011 (0.87)	25, 50, 37 88
ORTSB	-0.64 (0.59)	38, 49, 22 78	-0.031 (1.52)	33, 47, 22 84	-0.07 (1.24)	37, 48, 5 63	-0.02 (1.03)	30, 56, 33 74
HHİÖ	2.02 (2.18)	22, 56, 39 45	0.0006 (0.32)	40, 45, 26 58	-0.0004 (0.15)	34, 32, 13 44	0.0001 (0.21)	34, 52, 34 53
HHOÖ	0.83 (1.06)	36, 66, 47 39	-0.0001 (0.39)	46, 43, 32 51	-0.0003 (0.68)	44, 40, 25 38	-0.0004 (1.43)	37, 49, 39 47
HHÖĞ	0.57 (0.58)	21, 56, 42 38	-0.0003 (0.02)	39, 51, 23 48	-0.00003 (0.82)	30, 50, 19 35	-0.001 (0.27)	27, 63, 41 44
HHİÖG	1.21 (1.42)	30, 67, 38 43	0.021 (0.92)	43, 49, 29 56	-0.015 (0.38)	40, 49, 14 42	0.024 (1.03)	32, 53, 32 54
HHOÖG	0.77 (0.99)	37, 64, 46 39	0.002 (0.64)	46, 44, 32 51	-0.009 (0.94)	42, 36, 25 38	0.0028 (0.88)	37, 48, 37 47
HHÖĞG	1.42 (1.22)	28, 66, 62 33	0.0005 (0.50)	39, 50, 35 43	-0.00004 (0.21)	38, 62, 32 31	0.0001 (0.25)	24, 56, 51 40
İLKT	0.26 (0.29)	50, 59, 37 54	-0.046 (2.65)	49, 64, 36 68	-0.17 (3.05)	49, 38, 14 52	-0.03 (1.50)	47, 57, 45 62
ORTT	1.24 (1.44)	30, 69, 73 35	-0.02 (1.22)	38, 68, 71 36	0.027 (0.84)	49, 90, 80 24	-0.03 (1.45)	39, 73, 72 35
İLKR	0.20 (0.24)	27, 44, 31 80	-0.004 (0.43)	30, 47, 28 91	-0.0006 (0.03)	38, 38, 20 68	-0.007 (0.86)	29, 50, 36 81
GÜNY			-0.008 (0.95)	31, 47, 26 103	0.017 (0.59)	35, 33, 11 75	0.002 (0.24)	29, 57, 37 92
SAATY			-0.003 (2.49)	35, 39, 31 63	-0.01 (2.69)	42, 21, 01 46	-0.003 (2.61)	32, 47, 40 57

Notlar için Tablo 1'e bakınız.

Çalışmada Kullanılan Ülkeler

Angola	Hong Kong	Somali
Arjantin	Macaristan	Güney Afrika
Avustralya	İzlanda	İspanya
Avusturya	Hindistan	Sri Lanka
Bahamalar	İrlanda	Sudan
Bangladeş	İsrail	Surinam
Barbados	İtalya	Swaiziland
Belçika	Jamaika	İsveç
Benin	Japonya	İsviçre
Bolivya	Ürdün	Suriye Arap Cumhuriyeti
Bostwana	Kenya	Tayvan, Çin
Brezilya	Güney Kore	Tanzanya
Burundi	Lesotho	Tayland
Kamerun	Lüksembourg	Togo
Kanada	Madagaskar	Trinidad ve Tobago
Kape Verde	Malawi	Tunus
Orta Afrika Cumhuriyeti	Malezya	Türkiye
Çad	Mali	Uganda
Şili	Malta	Birleşik Krallık
Çin	Moritanya	Birleşik Devletler
Kolombiya	Mauritius	Uruguay
Komoros	Meksika	Zaire
Kosta Rica	Fas	Zambiya
Fildişi Sahilleri	Mozambik	Zimbabwe
Kıbrıs (Güney)	Myanmar	
Danimarka	Nepal	
Dominik Cumhuriyeti	Hollanda	
Ekvator	Yeni Zelanda	
Mısır	Nikaragua	
El Salvador	Nijer	
Ethopya	Norveç	
Fiji	Umman	
Finlandiya	Pakistan	
Fransa	Panama	
Gabon	Papua Yeni Gine	
Gambiya	Paraguay	
Almanya	Peru	
Gana	Filipinler	
Yunanistan	Polonya	
Guatemala	Portekiz	
Gine	Romanya	
Yeni Gine	Rwanda	
Guyana	Senegal	
Haiti	Sierra Leone	
Honduras	Singapur	

KAYNAKLAR

- BARRO, R J. (1991), "Economic Growth in a Cross Section of Countries", Quarterly Journal of Economics, 106, 407-443.
- BARRO, R J. (1997), *Determinants of Economic Growth: A Cross-Country Empirical Study*, Cambridge and London: MIT Press.
- BARRO, R J., LEE, J-W. (1993), "International Comparisons of Educational Attainment", Journal of Monetary Economics, 32, 363-394.
- BARRO, R J., LEE, J-W. (1997), "Schooling Quality in a Cross Section of Countries", NBER Working Paper Series, No. 6198.
- BARRO, R J., SALA-I-MARTIN, X. (1995), *Economic Growth*, New York: McGraw-Hill.
- BECKER, G S., MURPHY, K M., TAMURA, R. (1990), "Human Capital, Fertility, and Economic Growth", Journal of Political Economy, 98, S12-S37.
- BENHABIB, J, SPIEGEL, M M. (1994), "The Role of Human Capital in Economic Development: Evidence from Aggregate Cross-Country Data", Journal of Monetary Economics, 34, 143-173.
- BİLS, M, KLENOW, P J. (1998), "Does Schooling Cause Growth or the Other Way Around", NBER Working Paper Series, No. 6393.
- BORENSZTEIN E., DE GREGORIO, J., LEE, J-W. (1998), "How Does Foreign Direct Investment Affect Economic Growth", Journal of International Economics, 45, 115-135.
- BULUTAY, T (1995), *Yeni Büyüme Kuramları ve Büyüme, Kalkınma Konusunda Diğer Bazı Yaklaşımlar*, Ankara, DPT.
- CABELLE, J, SANTOS, M. S. (1993), "On Endogenous Growth with Physical and Human Capital", The Journal of Political Economy, 101, 1042-1067.
- EASTERLY, W. (1999), "Life During Growth", Journal of Economic Growth, 4, 239-275.
- GREENE, W H. (1997), *Econometric Analysis*. New Jersey: Prentice Hall.
- GROSSMAN, G M., HELPMAN, E. (1990), "Comparative Advantage and Long-Run Growth", American Economic Review, 80, 796-815.
- KALAITZIDAKIS, P, MAMUNEAS T P., SAVVIDES, A, STENGOS, T. (2001), "Measures of Human Capital and Nonlinearities in Economic Growth", Journal of Economic Growth, 6, 229-254.
- KLENOW, P J., RODRIGUEZ-CLARE, A. (1997), "Economic Growth: A Review Essay", Journal of Monetary Economics, 40, 597-617.
- KRUEGER, A B., LINDAHL M. (2000), "Education for Growth: Why and for Whom", NBER Working Paper Series, No. 7591.

- LEVINE, R, RENELT, D. (1992), "A Sensitivity Analysis of Cross-Country Growth Regressions", American Economic Review, 82, 942-963.
- LUCAS, R E. JR. (1988), "On the Mechanics of Economic Development", Journal of Monetary Economics, 22, 3-42.
- LUCAS, R E. JR. (1993), "Making a Miracle", Econometrica, 61, 251-272.
- MANKIW, G N., ROMER, D, WEIL, D N. (1992), "Contribution to the Empirics of Economic Growth", Quarterly Journal of Economics, 107, 407-437.
- NUXOLL, D A. (1994), "Differences in Relative Prices and International Differences in Growth Rates", American Economic Review, 84, 1423-1436.
- PRITCHETT, L. (1996), "Where Has All The Education Gone?" World Bank Working Paper Series, No. 1581.
- REBELO, S. (1991), "Long Run Policy Analysis and Long Run Growth", Journal of Political Economy, 99, 500-521.
- ROMER, P M. (1986), "Increasing Returns and Long-Run Growth", Journal of Political Economy, 94, 1002-1037.
- ROMER, P M. (1987), "Growth Based on Increasing Returns due to Specialization", American Economic Review, 77, 56-62.
- ROMER, P M. (1990), "Endogenous Technical Change", Journal of Political Economy, 98, S71-S102.
- STOKEY, N L. (1991), "Human Capital, Product Quality, and Growth", Quarterly Journal of Economics, 106, 701-717.
- SUMMERS, R, HESTON, A. (1991), "The Penn World Table (Mark 5): An Expanded Set of International Comparisons, 1950-1988", Quarterly Journal of Economics, 106, 327-368.
- TEMPLE, J. (1999a), "The New Growth Evidence", Journal of Economic Literature, Vol. XXXVII, 112-156.
- TEMLPE, J. (1999b), "A Positive Effect of Human Capital on Economic Growth", Economics Letters, 65, 131-134.
- YOUNG, A. (1991), "Learning by Doing and the Dynamics Effects of International Trade", Quarterly Journal of Economics, 106, 369-405.

Human Capital Accumulation And Economic Growth: A Cross-Country Empirical Investigation

ABSTRACT

There Is A Vast Literature On The Role Of Human Capital On Long-Run Economic Growth. Theoretical Studies Consistently Show That Human Capital Is One Of The Most Important Determinants Of Economic Growth Of The Countries. Although The Relationship Between Human Capital And Growth Is Well Established On Theoretical Grounds, Findings Of Empirical Studies On The Relationship Between Human Capital Measures And Growth Are Surprisingly Mixed. Empirical Growth Studies Have Used Two Major Types Of Proxies For Human Capital: Measures Of Schooling And Health Indicators. Accordingly, Two Major Categories Of Proxies For Human Capital, Namely Health Indicators And Various Measures Of Schooling Are Used In This Study. Our Results Indicate A Statistically Significant And Positive Relationship Between Growth And Health Indicators, Which Is Measured By Life Expectancy At Birth And Infant Mortality Rates. Our Regression Results For Over Twenty Educational Measures, However, Imply That There Is No Straight And Simple Relationship Between Human Capital And Growth. Only Three Out Of Twenty-Two Schooling Measures Show The Positive And Strong Relationship Between Human Capital And Growth. More Importantly, The Other Variables Either Have Incorrect Signs Or Insignificant Coefficients. Thus, They Fail To Show A Positive And Strong Relationship Between Human Capital And Growth.

Key Words: Human Capital Accumulation, Endogenous Growth, Economic Growth