

EĞİTİMİN EKONOMİK BÜYÜME ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

**Pamukkale Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü
Doktora Tezi
İktisat Ana Bilim Dalı
İktisat Programı**

Seda BAŞER

Danışman: Prof. Dr. Reşat CEYLAN

**Nisan, 2022
DENİZLİ**

Bu tezin tasarımı, hazırlanması, yürütülmesi, araştırmalarının yapılması ve bulgularının analizlerinde bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini; bu çalışmanın doğrudan birincil ürünü olmayan bulguların, verilerin ve materyallerin bilimsel etiğe uygun olarak kaynak gösterildiğini ve alıntı yapılan çalışmalara atıfta bulunulduğunu beyan ederim.

İmza

Seda BAŞER

ÖNSÖZ

Doktora tez çalışmam süresince, bana tezimin en başından sonuna kadar yol gösterici olan, düşünceleri ve önerileriyle benden yardımlarını hiç esirgemeyen ve tezimin her aşamasında kendimi geliştirmeme önemli katkı sağlayan danışman hocam Prof. Dr. Reşat CEYLAN'a çok teşekkür ederim.

Tezimin gelişiminde çok önemli yol gösteren ve tezime büyük katkılar sağlayan, her daim destek olan Prof. Dr. Levent ERDOĞAN ve Doç. Dr. Sinem Pınar GÜREL hocalarıma çok teşekkür ederim. Tezimin son şeklini almasında desteklerini hiç esirgemeyen Prof. Dr. Mehmet İVRENDİ ve Doç. Dr. Metin TETİK hocalarıma çok teşekkür ederim. Tezimi hazırlarken bana her zaman yol gösteren, destek olan ve tüm sorularıma özenle yanıt veren Arş. Gör. Çağın KARUL hocama çok teşekkür ederim.

Benim için çok önemli olan bu yoğun ve uzun süreç boyunca sevgiyle ve anlayışla her daim yanımda olup bana en başından sonuna kadar inanan, fazlasıyla fedakarlık gösteren ve büyük destek veren çok kıymetli eşim Ekrem BAŞER'e çok teşekkür ederim.

Bana olan sonsuz güvenlerini en başından sonuna kadar her zaman derinden hissettiğim ve her zaman yanımda olan değerli aileme sonsuz teşekkürlerimi ve sevgilerimi sunarım.

ÖZET

EĞİTİMİN EKONOMİK BÜYÜME ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

BAŞER, Seda
Doktora Tezi
İktisat Ana Bilim Dalı
Tez Danışmanı: Prof. Dr. Reşat Ceylan

Nisan 2022, vii+121 sayfa

İktisat politikalarının temel amacı ekonomik büyümenin sağlanması ve uzun vadeli sürdürülebilmesidir. Ekonomik büyümenin gerçekleşmesinin temelinde insan faktörünün olması ve insan faktörünün verimliliğinin yükselmesinde etkili olan eğitimin, ekonomik büyüme üzerindeki etkilerinin ele alınması önemlidir.

Bu tez çalışmasının amacı, eğitim ve eğitime etki eden faktörlerden olan sağlık ve teknoloji faktörlerini birlikte ele alarak ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini saptamak ve çözüm önerileri geliştirmektir. Bu kapsamda 1990-2019 yılları arasında 13 gelişmiş ve 13 gelişmekte olan toplamda 26 ülke örneklemini ele alınmaktadır. Çalışmada 11 değişken ile 24 farklı model kurulmaktadır ve panel veri analizi kullanılmaktadır.

Sonuçlara göre, eğitimin, sağlığın ve teknolojinin birbirleri ile olan ilişkilerinin varlığı ve bunun ekonomik büyümeye olumlu etkisinin olduğu ortaya çıkarılmaktadır. Gelişmiş ülkelerde eğitimin, sağlığın ve teknolojik faktörlerden olan Ar-Ge ve patentin reel gayri safi yurt içi hâsıla üzerindeki etkisi pozitifdir. Gelişmekte olan ülkelerde, eğitimin, sağlığın ve teknolojinin reel gayri safi yurt içi hâsıla üzerindeki etkisi pozitifdir. Gelişmiş ülkelerin tahmin katsayıları gelişmekte olan ülkelere göre daha yüksek oranlardadır bu da gelişmiş ülkelerde beşerî sermaye odaklı büyüme stratejilerinin ön planda olduğunu yansıtmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Büyüme, Eğitim, Sağlık, Teknoloji, Panel Veri Analizi

ABSTRACT**THE EFFECTS OF EDUCATION ON ECONOMIC GROWTH**

BAŞER, Seda

Doctoral Thesis

Department of Economics

Adviser of Thesis: Prof. Dr. Reşat Ceylan

April 2022, 121 Pages

The main purpose of economic policies is to ensure and sustain economic growth in the long term. It is important that the human factor is the basis of the realization of economic growth and the effects of education which is effective in increasing the productivity of the human factor on economic growth.

The aim of this thesis is to determine the effects on economic growth by considering education and health and technology factors which are among the factors affecting education and to develop solution proposals according to the results obtained. In this context, a total of 26 countries which are 13 developed and 13 developing countries, between 1990 and 2019 years are discussed. In the study, 24 different models are established with 11 variables and panel data analysis is used.

According to the results, there is a relationship between education, health and technology and this has a positive effect on economic growth. The effects of education, health and technological factors such as R&D and patent on income per capita are positive in developed countries. The effects of education, health and technology on per capita income are positive in all models in developing countries. The estimation coefficients of developed countries are higher than those of developing countries, which reflect that human capital-oriented growth strategies are at the forefront in developed countries.

Key Words: Growth, Education, Health, Technology, Panel Data Analysis

İÇİNDEKİLER

ÖN SÖZ	i
ÖZET	ii
ABSTRACT	iii
İÇİNDEKİLER	iv
TABLolar DİZİNİ	vi
KISALTMALAR DİZİNİ	vii
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM EĞİTİMİN ÖNEMİ VE EKONOMİK BÜYÜMEDEKİ YERİ İLE EĞİTİMİN YER ALDIĞI MODELLER

1.1.Eğitimin Tanımı ve Önemi.....	9
1.2. İktisadi Büyüme Literatüründe Eğitimin Yeri ve Önemi.....	12
1.2.1. Beşeri Sermaye Yaklaşımı ve Büyüme Arasındaki İlişki.....	12
1.3. Eğitim Konusunu İçeren Büyüme Modelleri.....	16
1.3.1. Mankiw-Romer-Weil (1992) Beşeri Sermaye Modeli.....	17
1.3.2. Lucas Modeli (1988).....	20
1.3.3. Grossman ve Helpman Modeli (1989).....	23

İKİNCİ BÖLÜM EKONOMİK BÜYÜMEDE EĞİTİM VE BÜYÜMEYE ETKİ EDEN EĞİTİM FAKTÖRLERİ

2.1. Ekonomik Büyümenin Eğitim ile İlişkilendirilmesi.....	27
2.2. Ekonomik Büyüme Etki Eden Eğitim Göstergeleri.....	29
2.2.1. Eğitime Yapılan Harcamalar.....	29
2.2.2. Okullaşma Oranları.....	30
2.2.2.1. Genel Okullaşma Oranı.....	31
2.2.2.2. Yaşa Göre Okullaşma Oranı.....	31
2.2.2.3. Brüt Okullaşma Oranı.....	31
2.2.2.4. Net Okullaşma Oranı.....	32
2.2.3. İnsani Gelişim Endeksi.....	32
2.2.4. Araştırma-Geliştirme (AR-GE) Göstergesi.....	34
2.2.5. Patent Kavramı.....	35
2.2.6. Yüksek Teknoloji İhracatı.....	36

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM EĞİTİMDE SAĞLIK FAKTÖRÜNÜN YERİ VE SAĞLIĞIN EKONOMİK BÜYÜME İLE İLİŞKİSİ

3.1. Sağlık Kavramı.....	38
3.2. Sağlığın Ekonomik Büyüme ile Olan İlişkisi	38
3.3. Sağlığın Eğitim ile İlişkilendirilmesi ve Sağlığın Eğitimdeki Yeri.....	40
3.3.1. Sağlık Harcamaları.....	41
3.3.2. Ortalama Yaşam Beklentisi.....	43
3.4. Grossman Büyüme Modeli (1999).....	44

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM
EKONOMİK BÜYÜME İLE EĞİTİM VE EĞİTİME ETKİ EDEN
FAKTÖRLER ARASINDAKİ İLİŞKİLERİ İNCELEYEN
LİTERATÜR ÇALIŞMALARI

4.1. Literatür Çalışmaları.....	51
---------------------------------	----

BEŞİNCİ BÖLÜM
EĞİTİM VE EĞİTİME ETKİ EDEN FAKTÖRLERİN EKONOMİK
BÜYÜME ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN ANALİZİ İÇİN
KULLANILAN VERİLER, MODEL, YÖNTEM VE ANALİZ
SONUÇLARI

5.1. Verilerin Tanıtılması.....	60
5.2. Model.....	63
5.2.1. Tanımlayıcı İstatistikler.....	64
5.3. Çalışmanın Yöntemi.....	68
5.3.1. Yatay Kesit Bağımlılığı.....	69
5.3.2. Panel Birim Kök Testi.....	71
5.3.3. Eş Bütünleşme Testi.....	74
5.4. Çalışmanın Analiz Sonuçları.....	77
5.4.1. Yatay Kesit Bağımlılığı Sonuçları.....	77
5.4.2. CIPS Panel Birim Kök Testi Sonuçları.....	80
5.4.3. Westerlund Durbin Hausman Eş Bütünleşme Testi Sonuçları.....	83
5.4.3.1. BA-OLS Tahmin Sonuçları.....	89
5.4.3.2. CUP-FM Tahmin Sonuçları.....	99
SONUÇ VE ÖNERİLER.....	105
KAYNAKLAR.....	109
ÖZ GEÇMİŞ.....	121

TABLOLAR DİZİNİ

Sayfa

Tablo 4.1. Literatür Çalışmaları	51
Tablo 5.1. Gelişmiş Ülke Grubunda Yer Alan Ülke Adları (1. Grup Ülkeler)	60
Tablo 5.2. Gelişmekte Olan Ülke Grubunda Yer Alan Ülke Adları (2. Grup Ülkeler)	61
Tablo 5.3. Çalışmada Kullanılan Değişkenler	62
Tablo 5.4. Kurulan 24 Model	64
Tablo 5.5. Gelişmekte Olan Ülkeler İçin Tanımlayıcı İstatistikler	66
Tablo 5.6. Gelişmiş Ülkeler İçin Tanımlayıcı İstatistikler	67
Tablo 5.7. Gelişmiş Ülkeler Yatay Kesit Bağımlılığı Sonuçları	78
Tablo 5.8. Gelişmekte Olan Ülkeler Yatay Kesit Bağımlılığı Sonuçları	79
Tablo 5.9. Gelişmiş Ülkeler CIPS Panel Birim Kök Testi Sonuçları	82
Tablo 5.10. Gelişmekte Olan Ülkeler CIPS Panel Birim Kök Testi Sonuçları	83
Tablo 5.11. Gelişmiş Ülkeler Westerlund (2008) Durbin Hausman (DH) Eş Bütünleşme Testi Sonuçları	87
Tablo 5.12. Gelişmekte Olan Ülkeler Westerlund (2008) Durbin Hausman (DH) Eş Bütünleşme Testi Sonuçları	88
Tablo 5.13. Gelişmiş Ülkeler BA-OLS Tahmin Sonuçları	95
Tablo 5.14. Gelişmekte Olan Ülkeler BA-OLS Tahmin Sonuçları	97
Tablo 5.15. Gelişmiş Ülkeler CUP-FM Tahmin Sonuçları	100
Tablo 5.16. Gelişmekte Olan Ülkeler CUP-FM Tahmin Sonuçları	102

SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ

ARDL	Autoregressive Distributed Lag Bound Test
AR-GE	Araştırma-Geliştirme
BA-OLS	Bias-Adjusted Ordinary Least Squares
CADF	Cross Sectional Augmented DF
CIPS	Cross Sectionally Augmented Im Pesaran-Shin
CUP-FM	Continuous-Updated Fully Modified
DH	Durbin Hausman
GDP	Gross Domestic Product / Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
GSYİH	Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
IMF	International Monetary Found / Uluslararası Para Fonu
LM	Lagrange Multiplier
MRW	Mankiw-Romer-Weil
OECD	Organization for Economic Co-operation and Development / Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örtüğü
VAR	Vektör Otoregresyon
WHO	World Health Organization / Dünya Sağlık Örgütü

GİRİŞ

Ülkelerin uyguladıkları iktisat politikalarının temel amacı ekonomik büyümenin sağlanması ve bunun uzun vadeli olarak devam ettirilebilmesidir. Ekonomik büyümenin gerçekleşmesinde pek çok faktörün etkisi olmasının yanında temelinde insan faktörünün olması ve buna bağlı olarak da insan faktörünün verimliliğinin yükselmesinde etkili olan eğitimin, ekonomik büyüme üzerindeki etkilerinin ele alınması önemlidir. Bireylerin toplumsallaşmasında önemli bir araç olan diğer bir ifadeyle toplumun sosyal, ekonomik, kültürel ve politik gelişiminin temeli olan eğitim, insan sermayesini geliştirmek yönünde önemli bir yatırım aracıdır. Başka bir ifadeyle de, eğitim temelinde bireylerin davranışlarının gelişimi olan ve bireyin yaşamı boyunca devam edecek olan bu gelişimine bilgi ve deneyimi dahil eden bir süreçtir. Bu sürece eğitimin bireysel, toplumsal, siyasal ve ekonomik anlamda temel işlevleri dahil olmaktadır (Özbek, 2016: 78-79). Bireysel açıdan işleve bakıldığında, eğitim bireyin fiziksel ve zihinsel yönden gelişim sağlamasına katkıda bulunur. Toplumsal açıdan eğitimin işlevi ele alındığında, toplumun tamamını ilgilendiren değerlerin ve davranışların uyumu ve bütünlüğü sağlanmaya çalışılır. Bunun yanında toplumsal huzurun devamlılığının olması ve bunun korunmasına katkı sağlanarak, toplumda meydana gelen değişimlere de uyum gösterilebilmesi gerekir. Eğitimin siyasal açıdan olan işlevi, bireylerin vatandaşlık bilincini farkında olmalarıdır. Buna bağlı olarak bireylerin devletin sistemi konusunda doğru bilgilere sahip olması gerekmektedir ki bu bilgileri kendinden sonra gelen bireylere de doğru şekilde aktarabilsin. Son olarak da eğitimin ekonomik açıdan işlevi, ülkenin ekonomik gereksinimlerini yerine getirebilen insan gücü yetiştirmektir. Nitelikli ve bilinçli insan gücü yetiştirerek ülke kaynaklarının etkin olarak kullanılabilmesi sağlanmaktadır. Ayrıca, elde edilen deneyimler sonucunda bireyleri ülkenin üretimine katkı sağlayacak duruma getirmek ve bunun yanında ülke ekonomisinin ihtiyacı olan tüketici bilincini oluşturmaktır.

Eğitim, beşeri sermayenin temel kaynağını oluşturmakla beraber, aynı zamanda toplumun sağlık düzeyi de beşeri sermayeyi geliştiren ve beşeri sermayenin ilerlemesine katkı sağlayan diğer bir önemli etken olarak ele alınmaktadır. Diğer bir ifadeyle, bireylerin eğitimle sağlanmaya çalışıldığı nitelikli ve bilinçli işgücünün oluşturulmasında, üretime katılım ve devamlılığın olmasında ve buna bağlı olarak

verimliliğin sağlanmasında sağlık faktörü de önemli etkenlerden biridir. Bedensel ve zihinsel açıdan sağlıklı olan bireyler işgücü sürecine devamlılık sağlayarak üretim kayıplarını azaltmaktadır. Eğitim sürecine devam eden bireylerin devamsızlığını azaltarak öğrenme kapasitesininin gelişimine olanak sağlamaktadır. Sağlıklı bireyler, hastalıklar gibi sebeplerle ayırdıkları finansal kaynakları, faydalı alanlarda kullanarak ekonomiyi pek çok kanaldan etkileyebilmektedir. Çünkü meydana gelen sağlık sorunu sadece bireye değil toplumun sağlık düzeyine de etki eder. Sağlık üzerinde olan iyileşmelerden dolayı bireylerin yaşam süreleri artar. Böylece bireylerin kendileri için gerçekleştirdiği yatırımların getirilerinden daha uzun yıllar yararlanmalarına imkan tanır.

Dünyada küreselleşme süreciyle beraber üretim teknolojilerinde meydana gelen hızlı değişim nedeniyle, farklı becerilere ve yüksek bilgi seviyesine sahip, yeni fikirler üreten ve bunları gerçekleştirebilme potansiyeline sahip yenilikçi işgücünün istihdamına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu özelliklere sahip bireylerin ve toplumun yetiştirilebilmesi için de teknolojik faktörlere önem vermek gerekmektedir. Teknoloji sadece makineleri değil aynı zamanda bu teknolojik makinelerin kullanılması ve öğrenme süreçlerini de kapsamaktadır (Oğuz, 2021: 5). Devamlı olarak kendini geliştiren geçmişten günümüze kadar olan bu ekonomi anlayışı teknolojik gelişimin oluşturulabilmesi için bilgiye, yeniliklere ve üretkenliklere her zaman önem vermektedir. Burada araştırma-geliştirme (AR-GE) ile ortaya çıkarılan yeni ürünler ve yeni üretim teknikleri, yeni bilgilerin ve yeni süreçlerin oluşumunda önemli bir etkidir. Sahip olunan bilgi stoku arttırılarak yeni elde edilen uygulama süreçlerine dahil edilmektedir ve böylece verimlilik seviyeleri yükseltilmektedir. Eğitimde sahip olunan bilgilerden meydana çıkan araştırma-geliştirme gibi somut bilgilerden sağlanan yatırımlarla ülkeler birbirleri ile rekabet içindedir. Ülkelerin birbirleri ile rekabet etmelerini belirleyen faktörlerden biri patente sahip olan buluşlardır. Özellikle elektronik ürünler, eczacılık ürünleri, hava taşıtları, otomotiv, uzay araçları gibi yüksek teknolojik ürünler üreten ve bu ürünlerin patentine sahip buluşlar ortaya çıkaran ülkelerin rekabet güçleri yüksek seviyelerde olmaktadır. Elektronik cihazlar üreten Çin, Almanya, savaş uçakları üreten ABD, eczacılık ürünleri üreten Singapur bugün yüksek teknoloji ürünler üreten ülkeler arasındadır. Ekonomik büyümede avantaj sağlayan ülkeler rekabet gücü daha yüksek olan ülkelerdir. Eğitimli, sağlıklı, nitelikli ve yenilikçi işgücü istihdamı olan ülkelerde teknoloji çok daha etkin kullanılarak uluslararası piyasalarda rekabet edebilme potansiyeli çok yükselmektedir. Bundan dolayı,

ekonomik büyüme kaynağının temelinde bilgi, eğitim, sağlık ve teknoloji kavramları önemli ve etkin rol almaktadır.

Bu tez çalışmasının amacı, ekonomik büyümede önemli yeri olan eğitim başta olmak üzere, eğitime etki eden faktörlerden olan sağlık ve teknoloji faktörlerini birlikte ele alarak ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini saptamak ve elde edilen sonuçlara göre politika önerileri geliştirmektir. Bu araştırma da aşağıdaki sorulara cevap aranmaktadır;

- 1) Eğitim ekonomik büyüme üzerinde neden önemlidir ve eğitimin büyüme üzerindeki etkisi nedir?
- 2) Eğitimin sağlık ve teknoloji ile olan bağlantısı neyi ifade ediyor?
- 3) Eğitim ve sağlığın birlikte ekonomik büyüme üzerindeki önemi nedir?
- 4) Eğitim ve sağlık değişkenlerine teknoloji değişkenleri dahil edildiğinde ekonomik büyümedeki etki ne durumdadır?
- 5) Gelişmiş ülkeler ve gelişmekte olan ülkelere ayrı ayrı bakıldığında eğitimin, sağlığın ve teknolojinin birlikte ekonomik büyüme üzerindeki etkileri arasındaki farklar nasıldır?

İktisat yazınında eğitim ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi inceleyen çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Bunlardan örnek vermek gerekirse, Fan ve Lai (2006) tarafından Çin için 51 yılı kapsayan bir dönem aralığı ele alınarak eğitim ve ekonomik büyüme arasındaki nedensellik ilişkisine bakılmıştır ve iki yönlü nedensellik olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bir diğer çalışma Kubik (2015) tarafından, 86 ülke için 1960-2005 dönemleri incelenerek dinamik panel veri analizi ile eğitimin ekonomik büyüme üzerindeki etkisi pozitif sonucuna ulaşılmıştır. Eğitim ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi analiz eden çalışmaların yanında eğitim ve sağlık değişkenlerinin birlikte yer aldığı çalışmalarda literatürde bulunmaktadır. Bunlardan bir tanesi, Hongyi ve Huang (2009) tarafından Çin eyaletleri için yapılan panel veri analizi sonucunda sağlık ve eğitimin ekonomik büyüme üzerinde anlamlı ve pozitif etkisi bulunmaktadır. Yine benzer bir sonuç, Asghar, Awan ve Rahman (2012) tarafından Pakistan için Johansen ve Juselius eş bütünleşme analizleri yapılarak ekonomik büyüme üzerinde, sağlık ve eğitime yapılan yatırımların güçlü bir etkisi olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Bu sonuçların tersine,

Sammut (2013) tarafından Malta için Granger nedensellik analizi yapılarak sağlık ve ekonomik büyümenin birbirinden bağımsız olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu çalışmalar dışında, eğitim ve teknolojinin birlikte ele alındığı bir diğer çalışma Wolff (2000) tarafından 24 OECD ülkesi için VAR analizi ile incelenerek, eğitim ve teknoloji göstergelerinden olan AR-Ge'nin ekonomik büyüme üzerindeki artışta belirleyici bir etkisi olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmada literatürdeki araştırmalar incelendiğinde eğitim, sağlık ve teknolojiyi birlikte ele alan bir çalışmanın boşluğu belirgin bir şekilde görülmektedir ve literatürdeki bu boşluğun doldurulmasına katkı sağlanması amaçlanmıştır. İlgili literatür çalışmalarında, büyüme modellerinin tarihine bakıldığında Harrod Domar (1946), Solow-Swan (1956) gibi iktisatçıların Neo- klasik büyüme modellerine önemli katkılar yaptıkları görülmektedir. Neo-klasik büyüme teorisi de öncelikle Solow tarafından ortaya çıkarılmaktadır ve Solow'a göre sermaye, emek ve dışsal teknolojinin işlevi bir ülkenin toplam hasılasını etkilemektedir. Var olan bu büyüme modelleri, büyüme ile ilgili önemli sorulara yanıt verememesi dolayısıyla yeni bir büyüme modeli düşüncesi ortaya çıkmaktadır. Bu model de içsel büyüme modelidir. İlgili literatüre bakıldığında, Adam Smith, Marshall, Arrow gibi iktisatçıların içsel büyüme modelinin ortaya çıkışı üzerinde önem teşkil eden etkileri izlenmektedir.

Bir ülkenin ekonomik büyümesi söz konusu olduğunda, beşeri sermayenin önde gelen göstergelerinden başta eğitim olmak üzere, sağlık ve teknoloji faktörleri birbirleriyle ilişki içerisinde. Eğitim ve ekonomik büyüme literatüründe önde gelen çalışmalara sahip olan Schultz (1968), çalışmasında bilginin, teknolojik gelişmelerin ve beşeri sermayenin büyüme üzerinde önemli bir etkisi olduğu sonucuna ulaşarak bu faktörlerin büyümenin kaynağı olduğunu kanıtlamaktadır. Bir diğer önemli iktisatçılardan olan Barro (1991), eğitim ve ekonomik büyüme arasında kuvvetli bir pozitif ilişki olduğunu ortaya çıkarmaktadır. Eğitim aracılığı ile elde edilen bilgiler, kazanılan deneyimler, beceriler sağlığa yapılan yatırımlarlada korunmalıdır ve böylece sahip olunan bu kazanımlardan daha yüksek performans alınmasına imkan tanınmalıdır. Beşeri sermaye yaklaşımının öncülerinden olan Schultz (1961) çalışmasında sağlığa yapılan yatırımların büyüme üzerindeki verimliliği arttırdığı sonucuna varmaktadır. Aynı şekilde, Grossman (1999), Becker (1964) ve Mushkin (1962) gibi iktisatçıların çalışmalarında sağlıklı olan bir ülke nüfusunun o ülkenin büyümesine ve beşeri sermayesine olumlu etkisi olduğu bulunmaktadır. Bununla birlikte, beşeri sermayenin

önemli faktörlerinden olan eğitim ve sağlığın yanında, şüphesiz ki teknolojik ilerlemenin ekonomik büyüme üzerinde etkili ve önemli bir yeri bulunmaktadır. 1890-1990 yıllarının incelendiği ve Kendrick (1993) tarafından yapılan bir çalışmada, Amerika Birleşik Devletleri'nin ekonomik büyümesinin %50'ye yakın bir payını teknolojik gelişmelerin oluşturduğu sonucuna erişilmektedir. Sonuç olarak, sağlıklı bireyler, eğitimden elde edindikleri bilgilerle, teknolojinin göstergelerinden olan araştırma-geliştirme faaliyetlerine yön vererek, emeğin ve ekonominin verimliliğini arttırmaya katkı sağlar. Böylece, ülkelerin uluslararası rekabet gücünü attıracak olan yaratıcı ürünler, etkin üretim yöntemleri ve üretim süreçleri gelişir. Neticede, kendini geliştiren, besleyen ve ekonomik büyümeyi istikrarlı ve sürdürülebilir bir sürece getiren ekonomi oluşturulabilir.

Eğitim, sağlık ve teknoloji faktörleri arasındaki bu ilişkilerin açıklanması amacıyla çalışmada kurulan teorik modelin birincisi; eğitim konusunu içeren büyüme modellerinden Mankiw-Romer-Weil (MRW) (1992) beşeri sermaye modelidir. MRW modeli, beşeri sermayeyi Solow'un (1956) ileri sürdüğü üretim fonksiyonuna ekleyerek genişletilmiş Solow modelini ortaya çıkarmaktadır. Ortaya çıkan bu modelde, Cobb-Douglas üretim fonksiyonuna beşeri sermaye faktörlerinden olan eğitim değişkeni dahil edilmektedir ve MRW modeli Cobb-Douglas üretim fonksiyonu olarak da ifade edilmektedir. Bir diğer teorik model, beşeri sermaye birikimi sonucunda ekonomik büyümenin gerçekleştiğini ifade eden Lucas modeli (1988)'dir. Beşeri sermaye yatırımlarının etkisiyle ortaya çıkan pozitif dışsallıklar ve aynı zamanda bu pozitif dışsallıkların teknolojik gelişmeyi meydana getirmesi, Lucas'ın modelini beşeri sermayeye dayalı duruma getiriyor. Bunun yanında, Lucas modeli teknolojik gelişmeye bağlı bir model olduğu için içsel büyüme modelleri arasında bulunuyor. Bir diğer teorik model, fiziksel yatırımların bilgi birikimindeki öneminin çıkış noktası olduğu ve bilgi üretimi yoluyla teknolojik yeniliklerin ve icatların ortaya çıktığını savunan Grossman-Helpman modeli (1989)'dir. Bu modelde, teknolojik inovasyonların içsel olduğu belirtilmektedir. Bu nedenle oluşan verimlilik artışının da ekonomik büyümenin kaynağı olduğu ifade edilmektedir. Bir diğer model olan Grossman (1999) modeli, sağlığı sermaye stoku olarak kabul etmektedir ve eğitilmiş bireylerin sağlıktan kazanılan verimi yükselttiğini ifade etmektedir. Daha farklı bir ifadeyle de, eğitilmiş olan bireyler daha iyi sağlık imkanlarına nasıl erişebileceği hususunda geniş bir bilgiye hakim oldukları için sağlık hizmetlerini kullanabilme becerileri de yüksek olmaktadır.

Çalışma, Türkiye'nin içinde bulunduğu, Arjantin, Brezilya, Bulgaristan, İran, Güney Afrika, Kazakistan, Kolombiya, Meksika, Peru, Sırbistan, Tayland ve Venezuela'dan oluşan gelişmekte olan ülkeler ve Almanya, Çin, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Güney Kore, Hollanda, İngiltere, İsviçre, İtalya, Norveç, Kanada ve Singapur'dan oluşan gelişmiş ülkelerden oluşmaktadır ve toplamda 26 ülke örneklemeyle ve 1990-2019 yıllarına ait veriler ile sınırlandırılmaktadır. Seçilen 26 ülke verilerinin tamamına ulaşılabilirliğine göre tercih edilmiştir. Bu ülkeler, gelişmiş ülkeler ve gelişmekte olan ülkeler olarak iki ayrı ülke grubu olarak ele alınmaktadır ve analizler Gauss ve Stata analiz programları ile her iki ülke grubu için de ayrı ayrı yapılmaktadır. Çalışma, bağımlı değişken; reel gayri safi yurt içi hasıla (Reel GDP), bağımsız değişkenler; brüt sermaye yatırımı (sermaye), işgücü katılım oranı (emek) (+15 yaş), eğitim harcamaları, okullaşma oranı, insani gelişim endeksi, sağlık harcamaları, beklenen yaşam süresi, patent, Ar-Ge ve yüksek teknoloji ihracatı olmak üzere toplamda 11 değişken ile sınırlandırılmaktadır. Öncelikle, eğitim, sağlık ve teknoloji faktörlerinin gelişmiş ülkelerdeki büyüme üzerindeki etkisi ile gelişmekte olan ülkelerdeki etkisi ayrı ayrı incelenerek karşılaştırılmaktadır. Elde edilecek sonuçlara göre eğitimin, sağlığın ve teknolojik faktörleri ifade eden değişkenlerin, ülkelerin büyümesini ifade eden reel gayri safi yurt içi hâsıla üzerindeki etkinlik düzeylerine bakılmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerde hangi faktörün etkisinin, gelişmiş ülkelere göre daha yetersiz ve daha önem verilebilir olması gerektiği konusunda literatüre katkı sağlanmaktadır. Bunun yanında, eğitim ve sağlık faktörlerine hem teknoloji faktörleri dahil edilerek hem de dahil edilmeden reel gayri safi yurt içi hâsıla üzerindeki etkilere bakılmaktadır ve teknolojinin eğitim ve sağlık ile birlikte hareket ederek büyümede ne denli etkisinin olduğu konusunda literatürde yer alması sağlanmaktadır. Çalışma beş bölümden oluşmaktadır.

Çalışmanın birinci bölümünde ilk olarak eğitimin tanımı ve kavramsal açıdan önemi ile eğitimin ekonomik büyümedeki üzerindeki yeri ve önemi anlatılmaktadır. Ekonomik büyüme ve eğitim arasındaki ilişki açıklanırken, insan gücünün öncelikli olduğu üretim faktörlerinin, büyüme teorilerinde beşeri sermaye konusunda yer aldığı görülmektedir. Bu nedenle, beşeri sermaye ve büyüme arasındaki ilişki ifade edilmektedir ve daha sonra, eğitim konusunu içeren büyüme modelleri kavramsal ve teorik olarak ele alınarak detaylı bir şekilde açıklanmaktadır.

Çalışmanın ikinci bölümünde öncelikle ekonomik büyümede eğitimin rolü ve önemi ve ekonomik büyümeye etki eden eğitim faktörleri ele alınmaktadır. Bundan sonra, yine bu faktörlerin eğitim kavramı ile ilişkilendirilmesi açıklanmaktadır ve bunun yanında bu faktörlerin eğitimdeki önemi anlatılmaktadır.

Çalışmanın üçüncü bölümünde öncelikle sağlık kavramı açıklanarak sağlığın ekonomik büyüme üzerindeki yeri ve büyüme ile olan ilişkisi açıklanmaktadır. Daha sonra, sağlığın eğitim ile olan ilişkisi değerlendirilerek, sağlığın eğitimdeki yeri açıklanmaktadır ve sağlığı temsil eden göstergeler kavramsal olarak ifade edilmektedir.

Çalışmanın dördüncü bölümünde, eğitim başta olmak üzere, sağlık, teknoloji ve büyüme arasındaki ilişkiyi inceleyen çok sayıda ampirik çalışmaya yer verilerek ampirik literatür incelenmektedir. Ampirik literatürde yer alan çalışmalar konu içeriklerine ve analiz yöntemlerine göre kategorize edilmektedir ve doktora tezi olarak hazırlanan bu çalışmadaki benzerlikler ya da farklılıklar detaylandırılarak açıklanmaktadır. Literatürde yer alan çalışmalarda, çoğunlukla beşeri sermayenin temel faktörlerinden olan eğitim ve büyüme arasındaki ilişki ele alınmaktadır. Bunun yanında, beşeri sermayenin bir diğer faktörü olan sağlık değişkenleri de yapılan bu analizlere dahil edilerek büyüme üzerindeki etkilere bakılmaktadır ve bu konu ile ilgili de pek çok farklı çalışma mevcuttur. Ayrıca eğitimden elde edilen bilgi birikiminin göstergelerinden birisi olan ve ülkelerin uluslararası rekabet gücünü arttırmaya yönelik önemli bir değişken olan teknoloji faktörü de yapılan ampirik çalışmalarda yer alarak literatürü genişletmektedir. Doktora tezi olarak hazırlanan bu çalışmanın diğer çalışmalardan en önemli farkı, eğitim ve eğitime etki eden faktörlerden sağlık ve teknoloji faktörleri de aynı modelde ve ayrı modellerde olmak üzere birlikte ele alınarak 24 farklı model kurularak analiz edilmektedir. Bunun yanında, gelişmiş ülkeler ve gelişmekte olan ülkeler olmak üzere iki ayrı ülke grupları arasında karşılaştırma yapılarak literatüre katkı sağlanması amaçlanmaktadır.

Çalışmanın beşinci bölümünde, çalışmada kullanılan değişkenler ve uygulanacak modeller açıklanmaktadır. Daha sonra çalışmada uygulanacak olan ekonometrik yöntemler açıklanarak yapılan analizlerden ve tahminlerden elde edilen sonuçlar detaylıca değerlendirilmektedir.

Son olarakta, sonuç bölümü ile tez çalışmasının konusunun önemi

vurgulanmaktadır. Ardından elde edilen tahmin sonuçları gelişmiş ülkeler ve gelişmekte olan ülkeler olmak üzere iki ayrı ülke grubu içinde öncelikle ayrı ayrı ele alınarak sonuçlar değerlendirilmektedir. Daha sonra her iki ülke grubunda sonuçları karşılaştırılmaktadır. Elde edilen analiz sonuçlarına göre politika önerileri sunulmaktadır.

BİRİNCİ BÖLÜM

EĞİTİMİN ÖNEMİ VE EKONOMİK BÜYÜMEDEKİ YERİ İLE EĞİTİMİN YER ALDIĞI MODELLER

Bilginin hızlı dolaşım gösterdiği, teknolojinin hızla oluşum, gelişim ve değişim gösterdiği ve bununla birlikte ülkelerin rekabet seviyelerinin yükselmeye ulaştığı geçmişten günümüze kadar, ülkeler ekonomik açıdan ve siyasi açıdan değişimler göstermektedir. Bu anlamda, ülkelerin koymuş oldukları hedeflerine ve elde etmek istedikleri sonuçlara ulaşmaları için belli bir süreç gerekmektedir. Bu süreç içerisinde eğitim önem verilmesi gereken kaynaklardanır.

Bu kısımda eğitim kavramı ile ilgili çeşitli tanımlara yer verildikten sonra eğitimin genel olarak literatürdeki önemi anlatılmaktadır. Eğitimin somut bilgiler dışında aynı zamanda soyut olarak da kavramsal açıklamaları yapılarak, eğitimin ekonomik büyümedeki yeri ve önemi ifade edilmektedir. Bu anlatımlardan sonra, eğitim konusunu içeren büyüme modelleri kavramsal ve teorik olarak açıklanmaktadır.

1.1. Eğitimin Tanımı Ve Önemi

Eğitim kavramı yüzyıllar öncesinden günümüze gelene kadar pek çok soruna çözüm olabilme aracı olarak farklı açılardan değerlendirilmektedir. Tanım olarak eğitim, belirli bir bilim dalında, belirli bir konu hakkında bireye bilgi ve beceri kazandırmak ve bu kazanılan bilgi ve beceriyi geliştirmektir (Pamuk ve Bektaş, 2014: 78). Bunun yanında, eğitim, bireylere bilgi verirken diğer taraftan da bilgiyi üretme, bilgiyi anlama ve yorumlama yeteneği de kazandırmaktadır. İnsanların davranışlarını, becerilerini, bilgilerini, düşüncelerini, ortaya çıkarma, problemi ele alma, değerlendirme, çözmeye çalışma veya belli bir konuda karar verip bu kararları uygulama yeteneklerini oluşturmak ve bunları geliştirmek için gerçekleştirilen çalışmaların tamamı eğitim olarak ifade edilmektedir (Pamuk ve Bektaş, 2014: 78-79). Bunların dışında, bazı düşünürler eğitim konusunun önemini ve eğitimin varlığını benzer veya farklı boyutlardan ele alarak değerlendirmektedir. Durkheim (1961)'in düşüncesiyle eğitim; toplumda önemi bulunan değerlerin bireylere aktarılma sürecidir. Bunun yanında, Durkheim (1961)'e göre,

eğitimin bireyin üzerinde sadece fiziksel ve ahlaki davranışlara sağladığı etkiyi içermesi yeterli değildir. Aristotle'a göre eğitim, toplumsal ve ahlaki değerleri aşıl原因an değerdir (Berker, 1995: 303). Bir diğer düşünür Kant (1900)'a göre, eğitimle birlikte toplumda bulunan bireyler mükemmel hale getirilebilmektedir. Spencer ve Herbat (1894)'a göre eğitim, bireylerin yaşam koşullarını düzelten ve iyi hale getiren bir araçtır. Bunun yanında, Russell (1963)'a göre eğitimde pratik bilgi çok önemlidir çünkü eğitimde elde edilen zihinsel kazanımlar tek başına yeterli değildir. Önemli düşünürlerden biri olan Tolstoy'a göre eğitim, toplumun iyileşmesine ve toplumsal ahlakın düzelmesine katkı sağlar (Wiener, 1967: 408). Marshall (1890)'a göre eğitim önemli ve ulusal bir yatırımdır. Bu nedenle, insan varlığına yapılmış olan yatırımın en değerli sermaye olduğunu ifade etmektedir. Bir diğer iktisatçılardan Malthus (1820) eğitimin bireylerin daha iyi yaşam şartlarında olması için önemli olduğunu savunmaktadır. Çünkü Malthus'a göre eğitim nüfusu kontrol halinde tutarak, ülkenin ulusal gelirine olumlu katkı yapmaktadır.

Eğitimin kavramsal olarak ele alınmasının yanında, eğitimin amacının ne olduğu ve bunun hem bireysel hem de toplumsal açıdan ifadesi ayrıca açıklanmalıdır. Eğitimin amacı, bilgi seviyesi yüksek olan bireyler ve evrensel kültüre sahip sağlıklı nesiller yetiştirmektir. Gelişen bilim ve teknoloji ile birlikte hareket ederek kültürel değerlere uyum ve bütünlük sağlayarak yeni nesillerin yetiştirilmesi hedeflenmektedir. Bunun yanında, bireylerin yapabilirlik becerilerini en yüksek seviyeye çıkarmayı hedeflerken, bireylere daha farklı beceriler kazandırmaya çalışmaktır. Ayrıca, eğitim üzerine yapılan bütün yenilikler ve eğitimi geliştirme girişimleri, toplumun her kesiminin ilgilendiği bir konu olmaktadır. Toplumsal açıdan bakıldığında, eğitimle ülkelerin ekonomik, kültürel, sosyal ve politik alanlarda meydana çıkan hızlı ve beklenmedik değişmelerde en yüksek fayda sağlanmaktadır ve bu ani durumlarda ortaya çıkabilecek olumsuzlukları minimum seviyeye getirebilmek için de eğitim önemli bir araçtır. Dünyada farklı kültürlerde dahil olmak üzere bütün toplumlarda eğitimin amacı, gelecek yeni nesillere bir kültür birikimi aktarabilmek, gençlerin davranışlarını, yetişkinlerin hayat tarzı yönünde şekillendirerek onları gelecekte edinecekleri toplumsal rollerine doğru yön vermektir (Eroğlu, 2001). Öyle ki, eğitilmiş bireylerden oluşan bir toplumun, başarı düzeyi yüksek, sağlık yönünden zengin ve üretkenlik verimliliği yüksek bireylerden oluşan bir topluluk olması beklenmektedir.

Toplumsal hayatta bireyler, yaşamlarını sürdürebilmek için pek çok faaliyetlerde bulunurlar. Bulunulan bu faaliyetlerin en önemlisi ekonomik olan faaliyetlerdir çünkü bireylerin gereksinimleri ekonomik faaliyetlerden elde ettikleri kazanımlarla sağlanmaktadır. Ekonomik politikaların temel hedefleri, toplumun refah seviyesinin yükseltilmesi ve bunun devam ettirilebilmesi, bireylerin gelir düzeylerinin artırılması ve bunun geliştirilmesidir. Bu bağlamda, eğitim ekonomik ölçüde ele alındığında, toplumun verimliliğini artıran, yaratıcı tarafını geliştiren, toplumun kalkınması için gerekli olan nitelik ve nicelikte işgücü yetiştirilmesine imkân tanıyan ve aynı zamanda bireylere yeteneklerine göre kendini geliştirme ve meslek edinme olanakları sağlayan etkili bir araçtır (Çakmak, 2008: 34-35). Eğitimin ekonomi ile yakın ilişkili olması yadsınamaz bir gerçektir. Çünkü ekonomi, insanların sınırsız gereksinimlerinin sınırlı kaynaklarla karşılanamaması sebebiyle kaynakların verimli şekilde kullanılması ve var olan kaynakların çoğaltılmasını ifade etmektedir. Bu kaynakların verimli şekilde kullanılması ve artırılması bireylere belli davranışların kazandırılması ile gerçekleştirilmektedir. Bu davranışların kazandırılması da eğitim aracılığı ile sağlanmaktadır. Bu bağlamda, ekonominin kurallarına göre eğitim sistematığının ele alınması beklenmektedir.

Bunların yanında eğitim işgücü verimliliğine de katkıda bulunmaktadır. Bireyler, belirli konularda bilgiye sahip olmaktadır ve var olan bilgilerine yeni bilgileri ekleyebilmektedirler (Rozenzweig, 2010: 52-55). Bundan dolayı eğitim, toplumun beşeri sermaye birikimini artıran önemli bir faktör olarak ifade edilmektedir. Beşeri sermaye teorisine göre eğitim, bireylerin elde ettiği geliri pozitif olarak ve doğrudan etkilemektedir ve işsizlik riskini düşük seviyelere indirebilen etkili faktör olarak da görülmektedir (Nasir ve Nazli, 2000: 7-8). Aynı zamanda eğitim, mikro boyutta birey olarak düşünüldüğünde, makro boyutta da toplum ve ülke üzerinde pozitif dışsallıklara yol açmaktadır ve toplumun refahına olumlu etkiler sağlamaktadır.

1.2. İktisadi Büyüme Literatüründe Eğitimin Yeri Ve Önemi

Geçmişten günümüze gelene kadar, gelişmişlik seviyesinin boyutu farketmeksizin, bütün ülkeler için büyük önem verilen ve ülkelerin ekonomik birimleri tarafından üzerinde önemle çalışılan makroekonomik hedef ekonomik büyümenin sürekliliği ve sürdürülebilirliğidir. Buna bağlı olarak da, özellikle gelişmiş ülkelerde uygulanan büyüme stratejilerinde beşeri sermayenin öncelikli olduğu görülmektedir. Bu sebeplerle, ülkelerde ekonomik büyümeyi sağlayan faktörleri belirlemek için, kuramsal ve ampirik ölçütlerde pek çok çalışma yapıldığı görülmektedir. (Yakışık ve Çetin, 2014: 171)

Ekonomik büyüme ve eğitim arasındaki ilişki araştırılırken, insan gücünün öncelikli olduğu üretim faktörlerinin, büyüme teorilerinde beşeri sermaye konusunda yer aldığı görülmektedir. Bu sebeple hem eğitimin hem de eğitim ile birlikte anlamlandırılan beşeri sermayenin, ekonomik büyüme ve büyümenin devamlılığı üzerindeki etkisinin teorik ölçüde ifade edilmesi önem kazanmaktadır.

1.2.1. Beşerî Sermaye Yaklaşımı Ve Büyüme Arasındaki İlişki

Beşeri sermaye kavramının iktisat literatüründe yer alması ilk kez Smith, Mill ve Marshall (1890)'ın çalışmalarıyla ortaya çıkmaktadır. Bunun yanında, beşeri sermaye kavramı, Denison (1962), Schultz (1968) ve Becker (1964) tarafından geliştirilerek ifade edilmektedir (Eser ve Gökmen, 2009). Beşeri sermaye kavramının teorik olarak ifade edilmesinden sonra Schultz, beşeri sermayeyi tanımlarken, bir ülkenin ekonomik büyümesi için önemli bir faktör olduğunu belirtmektedir (Dae-Bong, 2009). Bunun yanında Schultz (1961), klasik düşüncedeki emeğin gücü kavramına karşı olarak, beşeri sermayeyi aidiyet olarak tanımlamaktadır ve kişinin kapasitesini çok önemli bir kavram olarak görmektedir. Pek çok araştırmacı, insan kapasitesini bireyin sahip olduğu bilgi birikimi ve yetenek olarak kabul ettiklerinden dolayı bu görüşü de onaylamaktadır (Beach, 2009, Akt; Dae-Bong 2009). Beşeri sermaye kavramı sınıflandırılırken bireysel yönleri dikkate alınırken yanında aynı zamanda, beşeri sermayenin biriktirilmesine dayalıdır. Bu düşünce, zorunlu eğitim kavramının haricinde olan mesleki eğitim gibi faaliyetlerden kazanılan bilgi ve yetenekleri içermektedir (De la Fuente ve Ciccone, 2002,

Akt; Dae-Bong, 2009). Bir diğerk beşeri sermaye görüşü ise üretim odaklılığına dayanmaktadır. Romer (1990), ekonomide oluşan verimliliğin kaynağını beşeri sermaye olarak görmektedir. Rosen (1990), beşeri sermayenin bir yatırım olduğu görüşünü savunmaktadır ve bu yatırımı da insanların üretkenliklerini artırmak için kendilerine yaptıklarını ifade etmektedir. Bunun yanında, Frank ve Bemanke (2007), beşeri sermayeyi, çalışılan marjinal ürünün değerine etkisi olan eğitim, tecrübe kazanma, akıl, enerji, güvenilirlik gibi faktörlerin bir araya gelmesi gibi ifade etmektedir.

Üretime katılan bireyin sahip olduğu deneyim, iş tecrübesi, bilgi ve becerisi gibi değerler beşeri sermaye olarak tanımlanmaktadır. Bireye fayda sağlayan bu değerler, üretim sürecinde kullanılan diğerk faktörlerin verimliliğinin yükselmesine fayda sağlarken, bunun yanında yeni teknolojilerin icadı ve bu yeniliklerin etkin bir şekilde kullanılmasına da sebep olmaktadır. Böylelikle ekonomik faaliyetlerdeki rasyonellik artmaktadır ve ülke ekonomisinin kalkınması daha etkili ve hızlı bir hale gelmektedir. (Karagül, 2003: 82-83).

Eğitim, bilgi ve teknolojik gelişme gibi unsurların giderek önem kazandığı bilgi toplumunda, beşeri sermayenin iktisadi faktör olarak önemi de giderek büyümektedir. Beşeri sermaye birikimi yaklaşımında, ekonomik birimler verimliliklerini arttırmak için zaman ve kaynak ayırmayı amaçlamaktadır (Lucas, 1988: 10). Bu noktada eğitimin önemi ortaya çıkmaktadır. Beşeri sermaye yatırımları, fiziksel olarak sermaye yatırımlarına benzemektedir. Her iki yatırım da, gelecekteki üretkenliği ve tüketimini arttırmak için mevcut tüketimin önüne geçilmesini gerektirmektedir. Fiziksel sermaye yatırımları, tüketim için mevcut olan bazı kaynakların bir kenara bırakılmasını ve sermaye mallarının üretimi için kullanılmasını gerektirmektedir. Beşeri sermaye ise, işgücünün bilgi ve becerilerini arttırmaya yönelik olan yatırımlardır. Aynı zamanda, işgücünün verimliliğini etkileyen eğitim harcamalarının ekonomik değeridir. Bir toplumun yüksek bir büyüme elde edebilmesi için, daha üretken süreçler içinde yer alması ve daha cazip tüketim malları için yeni fikir ve tasarımlar yaratmaya çabılıyor olması gerekmektedir (Aghion ve Howitt, 1992: 325-327; Grossman ve Helpman, 1991: 53-56).

Bir ekonominin başarılı olarak nitelendirilmesinde, beşeri sermayenin etkisi, sadece o ülke ekonomisi içinde yaşayan bireylerin sahip olduğu özelliklerle sınırlı

değildir. Aynı zamanda, bireylerin ortak işlerinin, hangi politikaların ekonomik ve sosyal gelişimin önünü açacağı ve hangilerinin toplumun üretimini azaltacağı konusundaki bilgi ve anlayış seviyeleri de ekonomik performans üzerinde etkili olabilmektedir. Bunun nedeni, ekonomik durumu da her açıdan etkileyecek olan politik karar süreçleri, bu anlayış, bilgi ve beklentilere göre değişkenlik göstermektedir (Afşar, 2006).

Beşeri sermaye yatırımlarının etkileri açısından bakıldığında, beşeri sermayenin etkileri, mikro etkiler ve makro etkiler olmak üzere iki yönden ifade edilmektedir. Mikro etkinin meydana çıkardığı etki, bireyin, ailenin ve firmaların üzerinde olmaktadır. Ortaya çıkan mikro etkiler kendi içinde ve belirli alanlarda yoğunlaşma göstererek, ülkenin makro ekonomik alanlarına da etki etmektedir. Eğitime yapılan yatırımların sonucunda, bireylerin gelirlerinde meydana gelen yükselme, aile ve firma üzerinde etkilere sebep olmaktadır. Aynı zamanda bu etkilerin yayılması ile o ülkenin gelir dağılımını, teknolojik gelişimini, emek piyasasını, tarım ve sanayi sektörlerini, verimliliğini ve bölgesel kalkınma farklılıklarını birbirinden farklı oranlarda etkilemektedir. Aynı zamanda, bu etkiler doğrudan olabileceği gibi, toplumsal, siyasi ve demografik faktörlerin aracılığı ile dolaylı olarak da meydana gelebilmektedir (Yumuşak ve Bilen, 2000: 79-81).

Dünyadaki tüm ülkeler açısından bakıldığında “insan” en değerli kaynaktır. Bir toplumu daha bilgili hale getirmek için de insana yapılan “yatırım” değerlidir. Geçmişten gelen ve günümüzde artarak daha da önemli yer edinen; bilgi, eğitim, beceri ve teknolojik gelişme gibi faktörlerin üretime olan katkısı yadsınamaz bir gerçektir (Kibritçioğlu, 1998: 210-211).

Beşeri sermayenin yüksek düzeyde olduğu ülkelerde, her yetenek düzeyindeki insan bir diğerinden daha verimli olduğundan ötürü daha yüksek düzeyde de ücrete sahip olmaktadır. Bu sebeplerden dolayı, yoksul olan ülkelere zengin olan ülkelere doğru göçler gerçekleşmektedir. Meydana gelen bu göçler, yoksul olan ülkelerin gelişmesine katkı sağlarken, diğer yandan zengin olan ülkelerin durgun duruma girmelerine engel olmaktadır (Lucas, 1988: 12). Başka bir ifade ile bilgi, üretim faktörleri arasında sayıldığından ve diğer üretim faktörlerine göre daha büyük avantajlar sağlamasından dolayı, insana yapılan eğitim ve sağlık gibi yatırımların değerini yükseltmektedir. Bilgi üretiminin, beşeri sermayenin ve teknolojik gelişimin gittikçe önemli duruma geldiği ve toplumları sanayi toplumunun ileri seviyesine taşıyan bir gelişme seviyesi olarak

tanımlanan bilgi toplumunda, fiziki sermaye ve doğal kaynakların önemi giderek azalmaktadır. Azalan bu kaynakların yerini bilgi ve beşeri sermaye almaktadır (Lucas, 1988: 12).

Türkiye’de beşerî sermaye için yapılan yatırımlar; okul dönemi süresi içinde eğitim ve öğretim üzerine yapılan yatırımlar, mesleki eğitim faaliyetleri için yapılan yatırımlar gibi çoğunluğu eğitim ile ilgili olan yatırımlardan oluşmaktadır (Eser ve Gökmen, 2009: 43). Beşerî sermaye çoğunlukla “eğitim” ile elde edilebilecek bir kaynak olarak dikkat çekmektedir.

Eğitim yeni bilgiler üretmektedir ve bu ürettiği bilgilerin daha geniş kitlelere yayılmasını sağlayarak, ülkelerin yeni üretim teknolojilerinin gelişme sürecine katkıda bulunmaktadır. Eğitim seviyesi yükseldikçe işgücü daha verimli hale gelmektedir. Böylece ülkelerin dışa açılmalarına destek olmaktadır (Çoban, 2004: 4-6). Çünkü dünyada ülkeler birbirleriyle rekabet içindedir ve ülkelerin rekabet gücü birbirlerine göre farklılıklar gösterebilmektedir. Bundan dolayı, yüksek rekabet gücüne sahip olan bir ülkenin avantajlarından biri iyi eğitilmiş ve nitelikli işgücüne sahip olmaktır. Dolayısıyla, ülkelerin kalkınmasında da eğitim önemli bir yer almaktadır. Nitelikli işgücü, üretim sürecinde meydana gelen değişimlere kolaylıkla uyum sağlayabilmektedir. Bu uyum sağlama süreciyle, bireysel ve teknolojik yeniliklere daha fazla açık olunmaktadır ve yeniliklere daha çok hız kazandırılmaktadır (Azariadis ve Drazen, 1990: 502-505).

Teknolojide meydana gelen değişikliklerin ve yeniliklerin sonucunda, ülkeler ekonomik yönden önemli değişimlere uğramaktadır. Meydana gelen bu değişimler, ülkeler arasında daha fazla bilgiye ve daha fazla yeniliğe yönelik rekabeti artırmaktadır. Bunun yanında teknolojik anlamda atılan her yeni adımdan eğitim sistemi de etkilenmektedir. Eğitimdeki tüm yenilikler ve bu alana yapılan tüm girişimler toplumun her kesimini yakından ilgilendirmektedir. Eğitimin amacı da bilgi seviyesi yüksek sağlıklı bir toplum yetiştirmektir (Barro ve Lee, 1993: 365-367).

1.3.Eğitim Konusunu İçeren Büyüme Modelleri

İktisat literatüründeki büyüme modellerinde, işgücünün (emeğin) ve fiziksel sermaye birikiminin önemi çoğunlukla vurgulanmaktadır. Neoklasik büyüme

modellerinde, nüfus artışı ve teknolojik yeniliklerin, tasarruf ve yatırım fonksiyonları üzerindeki etkilerinin analiz edilmesini ve buna bağlı olarak da ekonomik büyümenin bu durumdan nasıl etkileneceği anlatılmaktadır. Solow (1953), Paul A. Samuelson ile başladığı çalışmasında öncelikle uzun dönem büyüme dinamiklerini ele almaktadır. Yapmış oldukları çalışmaların sonucu, neoklasik büyüme modelinin başlangıç noktasını ortaya çıkarmaktadır. Neoklasik büyüme modeli, sermaye birikimi, tasarruf ve ekonomik büyüme kavramları arasındaki bağlantıyı ele almaktadır. Bunun yanında, neoklasik büyüme modellerinde, faktör verimliliği ele alınmaktadır ve faktör verimliliğinin artırılması amaçtır. Neoklasik büyüme modeline göre, yatırımların etkisi yüksek oranda değildir. Bunun nedeni iki farklı düşünceye dayanmaktadır. Birincisi, sermayenin azalan getiriye sahip olduğundan dolayı, ikincisi sermayenin teknolojiden ayrı olarak düşünülmesinden dolayıdır. Aynı zamanda, sermaye ve işgücü arasında ikame mevcuttur. Bunun yanında, modelde nüfustaki yükselme ve teknolojik gelişmeler dışsal durumdadır.

1960'lı yıllarda, iktisadi faktörlere bağlanan teknolojik gelişmeyle, Solow modelinde konu olan dışsal teknolojinin varlığının bırakılması söz konusudur. Böylece, içsel büyüme modellerinin temeli, Romer (1986)'in içsel teknolojik gelişmeyi ölçeceğe göre artan getiriye dayandıran ele alışıyla atılmaktadır. İçsel büyüme modellerinde, neoklasik büyüme modellerinin tersi olarak, sermaye artan getiriye sahiptir. Artan getiri varsayımı ekonomik büyüme modellerini daha güçlü duruma getirmektedir. Başka bir ifadeyle, içsel büyüme modellerinde sermaye birikiminin sürdürülebilirliği sınırsızdır ve sermaye başına düşen gelirden yükselme meydana gelmektedir.

İçsel büyüme modellerinde yatırımlar önemlidir. Fiziksel sermayeye ve insan sermayesi olan bilgiye yatırımların yapılması ekonomideki büyümeyi yükseltmektedir. Ekonomide yapılan yatırımlar çoğaldıkça ülkenin sermaye kaynakları çoğalmaktadır ve bununla birlikte ekonomide üretkenliği, etkinliği ve verimliliği arttıracak bilgi akışı artmaktadır. Bunun yanında, içsel büyüme modelleri, neoklasik büyüme modelinin tersi olarak, eksik rekabet piyasası koşullarını kabul etmektedir.

Ekonomik büyüme konusunda yapılan ilk çalışmalarda, ekonomik büyüme emek ve sermaye ile modellenirken daha sonraki yıllarda yapılan çalışmalarda teknoloji ve beşeri sermaye de modele dahil edilmektedir. Romer (1986) teknolojiyi içsel duruma getirirken Mankiw, Romer ve Weil (1992) Solow modeline beşeri sermayeyi dahil ederek

genişletmektedir. İktisadi büyüme modellerinden olan Solow modeli ile beşeri sermayeyle genişletilmiş Solow modeli olarak isimlendirilen Mankiw-Romer-Weil modelinden hangisinin ekonomik büyümeyi açıklamada daha fazla etkin olduğu konusu üzerinde ilgiyle durulmaktadır. Mankiw-Romer-Weil (1992), Solow modelinde sermaye kavramını daha kapsamlı hale getirerek fiziki sermaye ile beraber beşeri sermayenin de ekonomik büyümeye katkı sağlayacağı öne sürmektedir.

1.3.1. Mankiw-Romer-Weil (1992) Beşeri Sermaye Modeli

Gregory Mankiw, David Romer ve David Weil (1992), Solow (1956)'un yapmış olduğu akademik çalışmaları temel almaktadır. Solow (1956)'un ekonomik büyümeyi açıklamak için kurduğu modelde fiziksel sermaye ile beşeri sermaye arasında bir fark bulunmamaktadır. Bundan dolayı, işgücünün deneyim, bilgi ve yatkınlığından oluşan beşeri sermaye Solow modelinde bir üretim faktörü olarak görülmemektedir. Mankiw, Romer ve Weil (1992) yapmış oldukları çalışmalarında, Solow (1956) modelinin tahmin sonuçlarının, tutarlı olarak elde edilen ilk yaklaşım olduğunu ifade etmektedir. Fakat bunun yanında, Mankiw, Romer ve Weil (1992), Solow (1956) modelinin ortaya çıkardığı tüm sonuçlarının doğru olmadığını düşünmektedir. Kendi yapmış oldukları çalışmalarını, Solow modeline beşeri sermayeyi de dahil edecek şekilde genişleterek devam ettirmektedirler (Mankiw, 1992:408-410).

Mankiw, Romer, Weil (1992)'in yapmış oldukları çalışmalarında, çıktı üretimi (Y); işgücü (L), fiziksel sermaye (K) ve beşeri sermaye (H) kullanılarak gerçekteştirilmektedir.

$$Y = K^{\alpha} H^{\beta} (AL)^{1-\alpha-\beta} \quad (1.1)$$

(1.1) numaralı denkleme göre, (AL) ifadesi etkin emek miktarını göstermektedir. Çıktının fiziksel sermayeye olan esnekliği α ile, beşeri sermayeye olan esnekliği β ile ifade edilmektedir. Çıktının işgücüne olan esnekliğini $1 - \alpha - \beta$ ifadesi göstermektedir. Buna göre α , β , $1 - \alpha - \beta$ fiziksel sermaye, beşeri sermaye ve işgücünde ortaya çıkan % 1 lik değişmenin çıktı seviyesinde % kaçlık değişime sebep olduğunu açıklamaktadır.

Ölçeğe göre sabit getiri varsayımı altında, $0 < \alpha$, $\beta < 1$, $0 < \alpha + \beta < 1$, $\alpha + \beta + (1 - \alpha - \beta) = 1$ olmaktadır. Mankiw, Romer, Weil (1992)'in varsayımında beşeri

sermaye birikiminin, fiziksel sermayede olduğu gibi elde edilen çıktının bir kısmının tasarruf yatırım maksadıyla kullanılması neticesinde ortaya çıktığı kabul edilmektedir.

$$\Delta K_t = I_K - \delta K = s_K Y - \delta K \quad (1.2)$$

$$\Delta H = I_H - \delta H = s_H Y - \delta H \quad (1.3)$$

Mankiw, Romer, Weil (1992) modellerindeki (1.2) ve (1.3) numaralı denklemlere göre, fiziksel sermaye ve beşeri sermaye aşınma payları birbiriyle eşittir. (1.2) numaralı denklemdaki s_K ifadesi elde edilen çıktının fiziksel sermaye yatırımını göstermektedir. s_H ifadesi ise, elde edilen çıktının beşeri sermaye yatırımı maksadıyla tasarruf edilen sabit değerleri temsil etmektedir. Buna göre denklem, $I_K = s_K Y$, $I_H = s_H Y$ 'dir.

I_K gayri safi fiziksel sermaye yatırımını göstermektedir. I_H ise, gayri safi beşeri sermaye yatırımı olmak üzere $I_K + I_H = I = S = Y - C$ olarak gösterilmektedir ve aynı denklem $Y = C + I = C + I_K + I_H$ olarak ifade edilebilmektedir.

Mankiw, Romer, Weil (1992) modelinde, yukarıda gösterilen denklemler durağan haldeki durum için çözümlenmektedir. Elde edilen bu denklemlere göre, işçi başına değişkenlere erişebilmek için etkin işgücü miktarı AL paydada olacak şekilde aşağıdaki oranlar kurulmaktadır.

$$Y^e = \frac{Y}{AL} \quad (1.4)$$

$$K^e = \frac{K}{AL} \quad (1.5)$$

$$H^e = \frac{H}{AL} \quad (1.6)$$

(1.5) ve (1.6) numaralı denklemlerde gösterilen işçi başına fiziksel sermaye ve işçi başına beşeri sermaye denklemleri durağan durum için çözümlendiğinde denklem (1.7) ve (1.8) elde edilmektedir.

$$s_K Y^{*e} = (n + \theta + \delta) k^{e*} \quad (1.7)$$

$$s_H Y^{*e} = (n + \theta + \delta) h^{e*} \quad (1.8)$$

(1.7) ve (1.8) numaralı denklemlerde yer alan θ ifadesi teknolojik gelişme hızını temsil etmektedir.

(1.4) numaralı denklemin çözümü ise aşağıda gösterilmektedir:

$$y^e = \frac{Y}{AL} = \frac{(K^\alpha H^\beta (AL)^{1-\alpha-\beta})}{AL} = (k^e)^\alpha (h^e)^\beta \quad (1.9)$$

(1.9) numaralı denklemde yer alan işçi başına çıktı düzeyini ifade eden eşitlik durağan durumda yerine konularak işçi başına beşeri sermaye için çözümlendiğinde aşağıdaki denklemler ortaya çıkmaktadır:

$$s_H (k^{e*})^\alpha (h^{e*})^\beta = (n + \theta + \delta) h^{e*} \quad (1.10)$$

$$h^{e*} = \frac{s_H}{(n+\theta+\delta)^{\frac{1}{1-\beta}}} (k^e)^{\frac{\alpha}{1-\beta}} \quad (1.11)$$

(1.10) numaralı ve (1.11) numaraları denklemlerin temel çözümü aşağıdaki 1.12 numaralı denklemde gösterilmektedir:

$$y^{e*} = \frac{s_K}{(n+\theta+\delta)^{\frac{\alpha}{1-\alpha-\beta}}} \frac{s_H}{(n+\theta+\delta)^{\frac{\beta}{1-\alpha-\beta}}} \quad (1.12)$$

(1.12) numaralı denkleme göre, s_K ile gösterilen fiziksel sermaye için yatırım oranı veri iken, s_H ile gösterilen beşeri sermaye için yatırım oranı ne kadar fazla ise durağan durum (steady state) işçi başına çıktı seviyesi de o kadar fazla olmaktadır. Bundan dolayı, daha yüksek ekonomik büyüme hızına sahip ve diğer ülkelere göre daha zengin kabul edilen ülkeler için, sadece daha yüksek bir fiziksel sermaye yatırım oranına sahip olduğu nedeni yeterli olmamaktadır. Aynı şekilde, bu zenginliğe ve yüksek ekonomik büyüme hızına sahip ülkelerin sadece teknolojik inovasyonlarının çok yüksek ve diğer ülkelerden önde olduğu düşüncesi zayıf kalmaktadır. Buradan çıkarılan neticeye göre, ülkelerin daha yüksek ekonomik büyümeye ve daha yüksek çıktı düzeyine erişmesinin nedeni, daha yüksek oranda beşeri sermaye yatırım oranını elde etmeleridir. Buna göre, beşeri sermaye, ülkelerin daha yüksek çıktı düzeyini elde etmek için belirleyici etken olmaktadır. Dolayısıyla, Mankiw, Romer, Weil (1992) modeli, Solow modelinin ülkeler arasındaki gelir ayrılıklarını açıklama yeterliliğini artırmaktadır. Buna ek olarak, Mankiw, Romer, Weil (1992) modeli, durağan durumda işçi başına çıktı düzeyi teknolojik ilerleme oranına eşit hızla yaklaşan yönü ile de Solow modeline benzerlik göstermektedir.

1.3.2. Lucas Modeli (1988)

Lucas (1988) modeli, uzun dönemde ekonomik büyümenin sebebinin beşeri sermaye birikiminin neticesi olduğunu ifade etmektedir ve uzun dönemde ekonomik büyümede beşeri sermaye faktörünü fiziki sermaye faktöründen önemli tutan ilk iktisat düşünürüdür. Bundan dolayı da, modelini bu görüşlere bağlı kalarak kurmaktadır. Lucas (1988) modelinde, beşeri sermaye ekonomik büyümenin ana faktörü olarak görülmektedir. Burada, beşeri sermaye yatırımlarının meydana çıkardığı pozitif dışsallıklar ve bu pozitif dışsallıkların teknolojik gelişmenin temelini oluşturması, Lucas'ın kurduğu modeli beşeri sermayeye dayalı duruma getirmektedir. Aynı zamanda teknolojik gelişmeye dayalı içsel büyüme modelleri içerisinde de yer almasını sağlamaktadır.

Lucas (1988) modeli, dışa kapalı ekonomi ve tam rekabet varsayımı üzerine kuruludur. İktisadi birimler ölçülebilir beklentilere sahiptir ve teknoloji faktörü ölçüğe göre sabit getirilidir. t zamanda üretim için ayrılan emek miktarı $N(t)$ 'dir. $N(t)$ 'nin büyüme oranını temsil eden λ dışsal olarak kabul edilmektedir. Kişi başına reel tüketim

$[c(t), t \geq 0]$, modelin tek sektörlü olması nedeniyle tek bir mal türünden ifade edilen akım değişenidir.

Lucas (1988), bir bireyin beşeri sermayesini o bireyin genel yetenek ölçüsü olarak ifade etmektedir. Bu nedenle, $h(t)$ beşeri sermaye içeren bir emeğin üretkenliği ile her biri $1/2 h(t)$ beşeri sermaye içeren iki emeğin üretkenliği birbiri ile eşittir. Beşeri sermaye teorisi, bireyin üretken olduğu zamanları bireyin çeşitli faaliyetler arasında nasıl ayırdığı konusu ile ilgilenmektedir. Modelde beşeri sermayenin var olması, beşeri sermayenin mevcut olan üretimi etkileyeceğini ifade etmektedir. Bunun yanında da, mevcut zaman ayırıştırmasının beşeri sermaye birikimini etkileyeceği anlamına gelmektedir.

Lucas modelinde, sıfırdan sonsuza kadar h beceri düzeyine sahip olan toplamda N miktarında emek olduğu ifade edilmektedir. h beceri düzeyine sahip olan N miktarında emek ifadesinin gösterimi $N(h)$ 'dir. Toplam miktar ise $N = \int_0^{\infty} N(h)dh$ olarak ifade edilmektedir. h beceri düzeyindeki bir emek, çalışılan toplam sürenin $u(h)$ kadarını mevcut üretime, $1 - u(h)$ kadarını da beşeri sermaye birikime ayırmaktadır. Bu durumda, üretimde etkin olan toplam emek miktarı $N^e = \int_0^{\infty} u(h)N(h)h dh$ olarak gösterilmektedir.

Çıktı düzeyini (Y), fiziksel sermaye (K) ve etkin emek (N^e) girdisi belirlemektedir. Bundan dolayı oluşan fonksiyon $Y = F(K, N^e)$ 'dir. h beceri düzeyine sahip bir emeğin saatlik ücreti $F_n(K, N^e)$ olarak gösterilirken, h beceri düzeyine sahip bir emeğin toplam geliri $F_n(K, N^e)hu(h)$ olarak gösterilmektedir. Bir ekonomide var olan bütün emeğin h beceri düzeyine sahip olduğu ve bu emeğin üretime ayırdığı sürenin u olduğu kabul edilirse, etkin emek denklemi $N^e = uN$ 'dir. Kurulan bu denkleme göre, çıktı seviyesi ile emeğin üretime ayrılan süresiyle, emeğin beceri düzeyi ve emek arzı arasında pozitif bir ilişki vardır.

Lucas, bir ekonominin beşeri sermaye yatırımlarına ihtiyaç duyduğunu savunurken, beşeri sermayeyi üretim faktörlerinden biri olarak da görmektedir. Lucas (1988) modelinde, beşeri sermayenin iki yönlü etkisinin olacağını belirtmektedir. Bu

etkilerden birincisi ‘içsel etki’ dir. İçsel etki, beşeri sermayenin işgücü (emek) verimliliğinin yükselmesini sağlayarak veri girdi ile daha yüksek oranda çıktı üretilmesine neden olmaktadır. Diğer etki de ‘dışsal etki’ dir. Dışsal etki ifadesi şu şekilde açıklanmaktadır; bireyin beşeri sermayesindeki yükselme, diğer üretim faktörlerinin verimlilik düzeylerine de olumlu etki yaparak üretim düzeyinin yükselmesine katkı sağlamaktadır. Lucas’a göre, beşeri sermayenin dışsal etkisinin varlığı, üretimin ölçeğe göre artan getiriyle gerçekleşmesine yol açmaktadır. Böylece, Solow’un Neo-Klasik modelinin tam tersine üretimin hiçbir zaman durağan duruma gelmemesine sebep olmaktadır. Farklı bir ifadeyle, Lucas, beşeri sermaye birikimi sonucunda bireyin kendi verimliliğinde ortaya çıkan artışı içsel etki olarak görmektedir. Bu ifadenin yanında, beşeri sermaye birikimi olan bireyin başka bireylerin verimlilikleri üzerinde ortaya çıkan olumlu etki de dışsal etki olarak açıklanmaktadır ve Lucas modeline bunu da eklemektedir. Lucas, bireylerin beşeri sermayesinde meydana gelen artışın kendi verimliliklerini arttırmasının (içsel etki) haricinde, yetenek ya da beşeri sermayenin ortalama seviyesi diye ifade ettiği bir değişkeni de üretim fonksiyonuna dahil etmektedir. Bu dışsal olarak ifade edilen etkinin tüm üretim faktörlerinin üretkenliğine fayda sağladığını belirtmektedir. Bu doğrultuda üretim fonksiyonu aşağıdaki gibi ifade edilmektedir:

$$Y = AK(t^\beta)[u(t)h(t)N(t)]^{1-\beta}h_\alpha(t)^\gamma \quad (1.13)$$

(1.13) numaralı denklemde A teknoloji düzeyini ifade etmektedir ve dışsal varsayılmaktadır. $h_\alpha(t)^\gamma$ ifadesi beşeri sermayenin dışsal olan etkilerini temsil etmektedir.

Lucas modelinde, beşeri sermaye birikimi sonucunda sürdürülebilir büyüme gerçekleşmektedir ve eğitim, beşeri sermaye birikimini belirleyen ana faktördür. Lucas, eğitimi, eğitim için ayrılan zamanı ifade eden ve çalışma zamanının haricinde kalan süre ile sayısal hale getirmektedir. Modelde, beşeri sermaye birikimi sürecinde tek girdi olarak, hanehalkının eğitim için ayırdıkları süre kullanılmaktadır. Beşeri sermaye olarak ifade edilen kavram eğitim yoluyla ortaya çıkmaktadır ancak bunun yanında çalışılan zaman içinde yaparak öğrenme yoluyla kendiliğinden de ortaya çıkabilmektedir. Beşeri sermayede “yaparak öğrenme”nin de ele alındığı çerçevede, Lucas, ekonomik birimlerin

eğitime ve teknolojik gelişime yapacakları yatırımların, beşeri sermaye birikimi üzerinde olumlu etkiler meydana getireceğini belirtmektedir. Bundan dolayı da, büyüme yi fiziksel sermayeye yapılan yatırımların etkisinden daha fazla etkileyeceğini belirtmektedir.

İşgücü beceri düzeyinin yükselmesi, çalışma süresinin dışında kalan zaman $1 - u(t)$ ile bağlantılıdır. Bu durum, boş kalan zamanın artmasıyla beşeri sermayenin artmasını ifade etmektedir. Bundan dolayı, beşeri sermaye birikimi denklemi şu şekilde gösterilmektedir:

$$\dot{h}(t) = h(t)\delta[1 - u(t)] \quad (1.14)$$

(1.14) numaralı denkleme göre, δ ifadesi bilgi kazanım oranını göstermektedir. $u(t) = 1$ olduğu durumda, diğer bir ifadeyle emek tüm zamanını üretim için ayırdığında, kendini geliştirmek için başka zamanı kalmayacağından beşeri sermaye birikimi sıfır olmaktadır. $u(t) = 0$ olduğu durumda, başka bir ifadeyle emek tüm zamanını kendini geliştirmek için kullandığında, beşeri sermaye birikimi maksimum seviyede olmaktadır. Bu iki durum arasında var olan beceri düzeyinde bir düşüş olmayacağı varsayılmaktadır.

1.3.3. Grossman Ve Helpman Modeli (1989)

Büyüme yaklaşımına önemli fayda sağlayan modellerden biri olan Grossman ve Helpman (1989) modeli, teknolojik yeniliklere ve yeni icatlara dayanmaktadır. Grossman ve Helpman (1989)'ın oluşturdukları modellerde, iktisadi birimlerin bilinçli davranışları neticesinde meydana çıkan teknolojik yeniliklerin içsel olduğu belirtilmektedir. Teknolojide olan bu inovasyonlar nedeniyle meydana çıkan verimlilik artışlarının büyümenin kaynağı olduğunu savunmaktadırlar.

Grossman ve Helpman (1991), fiziksel yatırımların bilgi birikimindeki önemini vurgulamaktadır. Yatırım oranı ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi, bilgi üretimi yoluyla sanayi ürününün geliştirilmesini sağlayan Ar-Ge sektöründeki teknoloji üretimine bağlamaktadır.

Grossman ve Helpman (1989) modelinin varsayımları ve modelin işleyiş biçimi aşağdaki gibi gösterilmektedir. İlk olarak hanehalkının sınırsız süredeki faydalarını maksimize etmek için çalıştıkları varsayılmaktadır. Buradan hareket edilerek dönemlerarası fayda fonksiyonu aşağdaki gibi gösterilmektedir:

$$U = \int_0^{\infty} e^{-pt} \log[u(t)] dt \quad (1.15)$$

(1.15) numaralı denkleme göre, p terimi öznel iskonto oranını göstermektedir. t süre indekslerini ifade ederken, $\log u(t)$ t zamandaki fayda akımını temsil etmektedir. Anlık fayda fonksiyonu şu şekilde olmaktadır:

$$\log u(t) = \int_0^1 \log[\sum_j q_{jt}(w) x_{jt}(w)] dw \quad (1.16)$$

(1.16) numaralı denkleme göre w ifadesi ürünü, j ifadesi ürünün niteliğini, $x_{jt}(w)$ göstergesi t zamandaki w ürününün j niteliğinin tüketimini yansıtmaktadır. Her w ürününün niteliğinin sayılabilir oranda arz edildiği farzedilmektedir. Her bir ürün için en baştaki niteliği en düşük seviyede olmaktadır ve bundan dolayı $q_0(w) = 1$ 'dir. Bu ürünün niteliğinde meydana çıkan gelişmeler j ile gösterildiğinde, en yüksek nitelik $q_j(w) = \lambda^j$ eşitliği ile gösterilmektedir. Her w değeri için $\lambda > 1$ 'dir. j niteliğine ulaşabilmesi için, bir ürünün j kez geliştirilmesi şarttır. Tüketiciler faydalarını maksimize ederken aşağıda gösterildiği gibi dönemlerarası bütçe kısıtına bağlı kalmaktadır.

$$\int_0^{\infty} e^{-R(t)} E(t) dt \leq A(0) \quad (1.17)$$

(1.17) numaralı denkleme göre, $E(t)$ ifadesi, t zamandaki harcama akımını göstermektedir. $R(t)$ ifadesi, 0'dan başlayıp t süresine kadar olan birikmiş faiz faktörünü temsil etmektedir. $A(0)$ ifadesi ise, faktör gelirleri akımının bu zamandaki değeri ile $t = 0$ olduğu zamandaki başlangıç tahvil varlıklarının toplam değerini yansıtmaktadır.

Grossman ve Helpman (1989), ekonomide tüketici kısmını yukarıdaki anlatımlardaki gibi ifade ettikten sonra üretici kısmını da ele almaktadır. Üretim kısmında yalnızca emek faktörü ön plandadır. Ürünün niteliğinin düzeyi farketmeksizin, bir birim ürün üretebilmek için aynı şekilde bir birim emeğe gereksinim olmaktadır. Yeni ürünlerin buluşları yapılana kadar daha nitelikli ürünler ortaya çıkarılamamaktadır. Bunun yanında, patent gibi sınırlamalar da ortaya çıkabilmektedir.

Bir malı üretebilmek için yeni bir proje ortaya çıkarılmasına gereksinim olmaktadır ve bu gereksinim belli bir maliyete de sebebiyet vermektedir. Yeni ürün çıkarmayı hedefleyen girişimcinin elde edeceği başarısı ve kar oranı, her bir ürün için olan toplamdaki Ar-Ge yoğunluğuna bağlı olmaktadır.

Sermaye piyasalarında sürekli bir dönüşümün olması, beklenen getiri düzeyi ve faiz miktarı (\dot{R}) arasındaki dengenin meydana çıkmasını sağlamaktadır. Bundan dolayı, kurulan modelde her bir ürün başına Ar-Ge faaliyetinin denge düzeyi, sürekli bir dönüşümün olmadığı durumu dikkate alınarak gösterilmektedir.

$$\frac{\dot{E}}{E} = \frac{(1-\delta)E}{a_1} - p - 1 \quad (1.18)$$

(1.18) numaralı denkleme göre, a_1 bir birim Ar-Ge faaliyeti için ihtiyaç olan emek birimini tanımlamaktadır. Bu modeldeki eşitliğe göre, harcamanın büyüme oranı, harcama düzeyi ile beraber yükselmektedir. Böylece, toplam Ar-Ge yoğunluğu ile azalmaktadır.

Emek piyasasında olan dengeyi göstermek için aşağıdaki denklem kurulmaktadır:

$$a_1 l + \delta E = L \quad (1.19)$$

(1.19) numaralı denklemde, L ifadesi, toplam emek arzını, $a_1 l$ ifadesi, Ar-Ge sektöründe istihdam edilen emek miktarını, δE üretim sektöründe istihdam edilen emek miktarını göstermektedir. $\dot{E} = 0$ olduğu durumda, modelin esas denklemi aşağıdaki gibi gösterilmektedir:

$$\frac{(1-\delta)E}{a_1} = p + l \quad (1.20)$$

(1.20) numaralı denklem, ekonominin durağan durumdaki dengeye gelişini de ifade etmektedir. Farklı bir ifadeyle, denge E ve l değerlerinin üstünde veya altında başlangıç değerine sahip olan bir ekonomi hızlı bir biçimde durağan durum denge seviyesine gelmektedir. Her bir w malı, en sona kalan tek tüketim malının üretiminde bir ara malı olsa dahi, denge düzeyine ulaşma durumu değişmemektedir. Burada yeni olan,

ortaya çıkan teknolojik gelişmelerin, ara malı girdilerindeki gelişmeyi gerekli kılmıştır. Meydana çıkan teknolojik gelişme tüketim mallarının üretiminde olan toplam faktör verimliliğini yüksek seviyelere çıkarmaktadır.

Son olarak modelde, ekonomik büyüme oranı $g = l \log \lambda$ denklem ile gösterilmektedir. Ekonomik büyüme oranının belirleyicileride, $l = \frac{(1-\delta)L}{a_1} - \delta p$ eşitliği ile gösterilmektedir. Emekte meydana gelen yükselme, denge l düzeyinde artışa sebep olmaktadır ve böylece büyüme daha hızlı gerçekleşmektedir. Ar-Ge faaliyetleri yapılan teşviklerin etkisiyle çoğalmaktadır. λ 'daki bir yükselmenin ya da tam tersi olarak δ 'daki bir azalmanın gerçekleştirdiği etki oranı, emekte ve l 'daki artışın etki oranı ile aynıdır. Fakat, söz konusu olan bu durumda, teknolojik gelişmelerden dolayı olan büyüme dolaylı olarak değil doğrudan oluşmaktadır. Bundan dolayı, Ar-Ge faaliyetleri, yapılan teşvik oranlarına tepki vermektedir ve böylece ekonominin ölçeğe göre artan getiri gösterdiği ifade edilmektedir.

İKİNCİ BÖLÜM

EKONOMİK BÜYÜMEDE EĞİTİM VE BÜYÜMEYE ETKİ EDEN EĞİTİM FAKTÖRLERİ

Bir ülkenin ekonomik açıdan büyüme tanımı, o ülkenin ekonomisinde bulunan emek, sermaye ve doğal kaynaklar gibi üretim faktörlerinin çoğaltılması ile elde edilen çıktının daha fazla olması ve kişi başına bir önceki yıldan diğer yıla kıyasla daha yüksek bir gelir sağlayacak şekilde düzenli artış olmasıdır (Ülgener, 1974: 409). Her ülkenin de ulaşmak istediği hedeflerin başında kalkınmayı artırmak ve büyümek gelmektedir. Bu hedefe ulaşıldığında da kalıcılık sağlayarak, zenginliğin ve büyümenin sürdürülebilir seviyede olması istenmektedir.

Bu bölümde ekonomik yönden büyümenin eğitim kavramı ile olan ilişkisi ele alınmaktadır. Eğitimin ekonomik büyüme ile olan ilişkisi ifade edildikten sonra, literatürde önemle yer alan ekonomik büyümeye etki eden eğitim göstergeleri kavramsal olarak açıklanmaktadır.

2.1. Ekonomik Büyümenin Eğitim İle İlişkilendirilmesi

İktisadi büyüme daha fazla kaynak edinme veya mevcut kaynakların etkin şekilde kullanımı durumunda ortaya çıkmaktadır. Bunun yanında, ekonomik büyüme her gelişmişlik düzeyindeki ülke için önem arz etmektedir. Ekonomik büyüme teorilerinde teknolojik gelişmeye ve beşerî sermayeye birbirinden farklı düzeyde önem verildiği görülmektedir. Temelde ekonomik büyüme, bir ekonomide üretim hacminde dönemler itibariyle meydana gelen artış olarak ifade edilmektedir. Bir ülkedeki üretim hacmindeki artış göstergelerinden önemli bir tanesi de büyüme oranı değişkeni olarak kullanılan gayri safi yurt içi hâsıla da (GSYİH) meydana gelen değişimlerdir.

Geçmişten günümüze kadar, ülkelerin bilgi seviyesi yüksek olan sağlıklı bireyler ve evrensel bir kültüre sahip olan sağlıklı bir toplum yetiştirmek için eğitime verdikleri önem artmaktadır. Ülkelerin birbirlerinden, gelişmiş, gelişmekte olan ve az gelişmiş ülke şeklinde kategorilere ayrılmasında, o ülkenin milli gelirinden, eğitim harcamalarına kadar ayırdıkları pay önemli bir gösterge olarak ele alınmaktadır (Martin, 2010: 4-5). Ayrıca

eğitim hizmetlerine ayrılan kaynakların artması ve bu kaynakların etkin olarak kullanılması ile eğitime verilen hizmetin kalitesi artmaktadır.

Eğitime bir taraftan da bireysel fayda niteliğinde de bakılmaktadır. Eğitim seviyesi iyi olan bir birey, eğitim sürecini tamamlandıktan sonraki çalışma sürecinde, aldığı iyi eğitimin kendisine geri dönüşümünü, verimlilik ve kazanç artışı olarak almaktadır. Buradan çıkan sonuç, eğitimin bireysel faydasını göstermektedir. Eğitim seviyesi yüksek olan birey, kalifiye işgücü olarak iş yaşamına katıldığında, o ülkenin ekonomik seviyesine de etki etmektedir (Martin, 2010: 5). Bu olumlu etki, bireyin eğitim alabilmesi için gerekli olan her girdinin, o bireyin eğitim sürecinde finanse edilmesinden kaynaklanmaktadır. Buradaki durum da, eğitimin toplumsal faydasını ortaya çıkarmaktadır. Ortaya çıkan genel sonuca bakıldığında da bireyin eğitimi için yapılan harcamalar hem bireysel hem de toplumsal olarak fayda sağladığı için, uzun vadede yatırım harcaması olarak değerlendirilmektedir. Eğitime yapılan yatırımlar bireye yapılan yatırımlar olduğundan, eğitime yapılan harcamalar bir ülkede gerçekleştirilen uzun vadeli yatırımların içinde önemli bir yere sahiptir (Martin, 2010: 7-9). Buradan çıkan sonuca göre, eğitim ve ekonominin karşılıklı olarak birbirleri ile etkileşimi vardır. Ülkelerin sanayileşmeyle artan ekonomik güçleri, batılı devletlerin eğitimi daha geniş kitlelere yaymasını sağlamaktadır. Ekonomik olarak daha iyi konuma gelen ülkeler eğitime de daha fazla yatırım yapmaya başlamaktadır.

Hızla değişen ve gelişen dünyada, gelişmiş ülkeler arasına girebilmek için iyi eğitim almış sağlıklı bir toplum olmak gerekmektedir. Eğitime yapılan hizmet ile kültürel yönden gelişmiş, dünyadaki hızlı değişime ve gelişime uyum sağlayabilen bireylerin yetiştirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Eğitime gereken önem verildikçe ve bunu sağlamak için gerekli olan yatırımlar yapıldıkça, ülkelerdeki gelişmişlik seviyesi ve ülke kalkınmasında olumlu etkiler de ortaya çıkmaktadır (Hicks, 1994: 70-72).

Kalkınmak isteyen ülkeler, nitelikli işgücüne gereksinim duymaktadır. Bunun gerçekleşmesi de iyi alınan eğitim ile sağlanabilmektedir. Eğitim, bireyin ilk dünyaya geldiği andan itibaren aile içinde alınmaya başlamanın yanında, okul öncesi eğitimi, ilkokul, orta-öğretim, lise eğitimi ve üniversite eğitimine kadar eğitim hayatının bütün kademelerindeki eğitim kurumlarına yatırım yapılması önem teşkil etmektedir (Hicks, 1994: 72-74).

2.2. Ekonomik Büyüme Etki Eden Eğitim Göstergeleri

2.2.1. Eğitime Yapılan Harcamalar:

Eğitime yapılan hizmetler devletin ekonomik amaçlarının gerçekleştirilmesinde önemli yer teşkil etmektedir. Bireylere yeterli seviyede verilen eğitim hizmeti ile işgücünün verimliliğinin artması sonucu milli gelir seviyesi yükselmektedir. Bundan dolayı da bireyler arasında fırsat eşitliği oluşturularak daha adilce yapılan bir gelir dağılımına katkıda bulunmaktadır. Bunun yanında eğitime verilen önem ile optimum kaynak kullanımı sağlanabilmektedir. Ülkenin ekonomik istikrarına, sürdürülebilirliğine olumlu katkı verilmektedir. Eğitime yapılan harcamalar, gelirin yeniden dağılımında bir araç olarak kullanılması, ekonomik yönden büyüme, kalkınma ve ekonomik istikrar sağlanmasında olumlu etkisinin olması nedeniyle yatırım harcaması olarak da ifade edilmektedir (Özker, 2009:36-37).

Eğitim hizmetlerine harcamak için ayrılan finansman, eğitim hizmetlerinin sunumu için gerekli olan parasal kaynakların elde edilme süreci gibi de tanımlanmaktadır. Bu kullanılan kaynakların birbirinden farklı bölgeler, farklı eğitim seviyeleri, aynı olmayan sosyo-ekonomik düzeydeki bireylere dağılım süreci olarak ifade edilmektedir. Eğitim hizmetlerine kullanılmak için ayrılan bu finansman türü, kamu fonları, öğrenci harçları, kitap ve diğer malzemeler için yapılan özel eğitim harcamaları gibi özel fonlar tarafından oluşmaktadır. Bir ülkede yapılan eğitim hizmetinin nicel ve nitel seviyesi, eğitim için yapılan harcamalara ve bu harcamalarla sağlanabilen girdilerin niteliğine ve niceliğine, eğitim teknolojisine ve eğitim sisteminin yapı ve işleyişine bağlı olmaktadır (Güngör, 2013: 29-32).

Eğitim seviyesi yüksek olan insana duyulan ihtiyaç günümüzde yüksek seviyelere çıkmaktadır. Bu nedenle, ülkeler ekonomik kalkınmalarını ve gelişmelerini istikrarlı bir şekilde sürdürebilmek için insan kaynaklarını geliştirmeye yönelmektedir. İnsan kaynaklarını geliştirmek amacıyla yapılan eğitim harcamaları, aynı zamanda bir yatırım aracı olarak görülmektedir ve bu yatırımlardan dolayı da bireyler arasındaki sosyal eşitsizlikler daha aşağı seviyelere çekilebilmektedir (OECD, 1998: 580).

Eğitim göstergeleri olarak ele alınan eğitim harcamalarının gayri safi yurt içi hasıla içerisindeki payı ülke ekonomisinin büyümesinde etkin rol oynamaktadır. 2018 yılı

Dünya Bankası verilerine göre, OECD ülkelerinde eğitime ayrılan kaynaklar gayri safi milli hasılanın %4.89'unu oluşturmaktadır. Bütün dünya ülkelerinin 2018 yılı Dünya Bankası verilerine bakıldığında, eğitime ayrılan kaynaklar gayri safi milli hasılanın %4.25'ini oluşturmaktadır. Aynı şekilde bu oranın 2019 yılında, %3.66'ya düştüğü görülmektedir. Gelir seviyesi yüksek olan ülkelerin 2018 yılı verilerine göre, eğitime ayrılan kaynaklar gayri safi milli hasılanın %4.89'unu oluşturmaktadır. Düşük gelirli ülkelerde bu oran %3.20'ye inmektedir.

2.2.2. Okullaşma Oranları:

Okullar, yerel, bölgesel, ulusal ve uluslararası boyutlarda olmanın yanında aynı zamanda sosyal, kültürel, siyasal, ekonomik boyutları olan sosyal birimlerdir. Eğitimin ve okulun başlıca gereği, bireyleri dış çevreden gelebilecek olumsuz etkilerden koruma, bireyleri daha sosyal hale getirme, bireylere sahip oldukları yeteneklerine göre farkındalık yaratma, bilgi ve beceri edindirme, bireysel yaratıcılığı ve kendine güveni geliştirme gibi olumlu etkiler olarak görülmektedir.

Eğitim her yaştaki birey için devam eden bir süreçtir. Bu süreç içerisinde öğrencilerin okul yaşantıları büyük önem teşkil etmektedir ve bireyler kişilik gelişimlerini okul süreci içerisinde şekillendirmektedir. Bireylerin kişilik gelişimlerini oluşturabilmeleri ve buna katkıda bulunabilmeleri aynı zamanda iyi birer birey olarak yetişebilmeleri için okul sürecine ihtiyaçları olmaktadır.

Eğitim göstergelerinden biri olan okullaşma oranı eğitim göstergeleri içinde önemli yer tutmaktadır (Ergen, 1999: 22-25). Ekonomistlerin insan sermaye stokunu ölçmek amacıyla okullaşma oranlarını insan sermayesini temsil eden gösterge olarak kullandıkları görülmektedir (Barro, 1991: 410-412; Barro & Lee, 1993: 365-367). OECD insan sermayesi ölçümünde ve uluslararası karşılaştırmalarda da okullaşma oranlarını kullanmaktadır (Hansson, 2008: 18).

Okullaşma oranları, ilgili eğitim düzeyine kayıtlı tüm öğrencilerin, ait olduğu eğitim düzeyindeki nüfus sayısına bölümü olarak gösterilmektedir. Bunun yanında, okullaşma oranları, farklı eğitim düzeyleri itibariyle, ülkelerdeki eğitime katılımı veya eğitimin yaygınlığı hakkında bilgi veren ve buna dayalı olarak ülkelerin eğitim çağındaki

nüfusun eğitim ihtiyaçlarını ne ölçüde karşılayabildiğini gösteren göstergelerdir (Ergen, 1999: 22-25).

Ülkelerin eğitim alanlarındaki performanslarını gösteren dört farklı okullaşma oranı tanımlanmaktadır; Genel Okullaşma Oranı , Yaşa Göre Okullaşma Oranı, Brüt Okullaşma Oranı ve Net Okullaşma Oranıdır (Brennan, 2012: 197).

2.2.2.1. Genel Okullaşma Oranı:

Genel okullaşma oranı, bir ülkede ilköğretimden başlayarak, yükseköğretim düzeyine kadar tüm eğitim seviyesine kayıtlı olan öğrencilerin ilgili teorik yaş grubundaki nüfusa bölünmesiyle hesaplanmaktadır (Brennan, 2012: 197). Genel Okullaşma Oranı, herhangi bir ülkedeki eğitim sistemine yönelik genel bir durumu yansıtması olarak da ifade edilmektedir. Bu gösterge, bir ülkedeki okul çağı nüfusunun ne kadarlık kısmının eğitim sistemi içinde yer aldığı ile ilgili bilgi verirken, aynı zamanda eğitim sisteminin kapasitesi hakkında bilgi vermektedir (Kavak, 2010: 5-7).

2.2.2.2. Yaşa Göre Okullaşma Oranı:

Okullaşma oranlarından ikincisi olan, yaşa göre okullaşma oranı belirli bir yaş grubu için okullaşma oranlarını göstermektedir. Eğitim düzeyleri dikkate alınmadan sadece belli bir dönemi aralık değeri olarak belirleyerek, belirli bir yaş grubunda kayıtlı öğrenci sayısının aynı yaştaki nüfusa oranıdır. Yaşa göre okullaşma oranının hesaplanmasında elde edilmek istenen sonuç, belirli bir yaş grubunda eğitime katılımın hangi ölçüde olduğunu göstermektir (Brennan, 2012: 198-199).

2.2.2.3. Brüt Okullaşma Oranı:

Brüt okullaşma oranı, belirli bir eğitim seviyesine sahip ve belli bir yaş grubu farketmeksizin oluşturulan öğrencilerin eğitim sistemine ne ölçüde dâhil edilebildiklerini göstermektedir. Diğer bir ifade ile, brüt okullaşmanın ifade ettiği oran, belirli bir eğitim seviyesine kayıtlı olan öğrenci sayısının, o eğitim seviyesi ile ilişkili yaş grubu nüfusedir. Bu ifade ortaokul seviyesi için örneklendirildiğinde, bir ülkede ortaöğretime kayıtlı toplam öğrenci sayısının, o ülkenin ortaöğretim çağındaki çocuk sayısına oranıdır.

2.2.2.4. Net Okullaşma Oranı:

Belirli bir eğitim düzeyinin, o eğitim düzeyi için belirlenen belli bir yaş grubundaki bireyleri ne ölçüde kapsadığını göstermektedir. Net okullaşma oranının, brüt okullaşma oranından farkı, net okullaşma oranı belirli bir yaş grubunda meydana gelen okullaşma oranlarını ortaya çıkartırken, brüt okullaşma oranı belirli bir seviyedeki okul kapasitelerini göstermektedir. Bir eğitim düzeyiyle ilgili net okullaşma oranının yüksek olması, o eğitim düzeyine ait teorik yaş grubundaki nüfusun eğitime yüksek oranda katılımını ifade etmektedir (Anderson ve Cook, 2008: 121-122).

Bu bağlamda, eğitime erişimi kolaylaştırmak ve eğitim kalitesini arttırmak için okullaşma önemli bir kavramdır. Gelişmiş ülkelerin 'bilgi toplumu' olarak nitelendirildiği süreçte, ülkelerin bireyleri yetiştirmeye verdiği önem daha da artmaktadır. Bireyler, yeteneklerini geliştirmek, saklı kalmış becerilerini ortaya çıkarmak, kendilerini geliştirmek, meslek edinmek, toplumda daha iyi bir konumda, saygın şekilde yer alabilmek, statü elde etmek gibi amaçlarla da eğitim almak istemektedirler (Kurul, 1994:782-785). Kuşkusuz bu istekler, eğitim konusunda kurumsallaşma gereksinimine hız kazandırmaktadır ve bu isteklerin karşılanması doğrultusunda eğitim kurumları inşa edilmektedir. Bu eğitim kurumları arasında en önemlisi okuldur.

2.2.3. İnsani Gelişim Endeksi

Ülkelerin gelişmişlik düzeylerini yansıtan önemli göstergelerden biri olan insani gelişme endeksi, bireylerin kültürel açıdan, siyasi açıdan, ekonomik yönlerden ve toplumsal yönlerden yapılan tüm tercihlerinin çoğaltılması gerektiğini göstermektedir. Ayrıca, insan yaşamını da sağlıklı ve uzun ömürlü olacak şekilde ve her bilgiye erişime kolaylıkla ulaşılabilir şekilde ele almaktadır.

Eğitimin öneminin artış göstermesi ile birlikte, ülkelerarası gelişme farklılıkları parasal büyüklükler yerine insani gelişme endeksi ile de ölçülmektedir. 1990 yılında ilk kez yayınlanan İnsani Gelişme Raporunda insan merkezli gelişmeye dikkat çekilmektedir. Böylece, ekonomik gelişmenin ne kadar büyümeyle değil ne tip büyümeyle değerlendirilmesi gerektiği karşısında İnsani Gelişme Endeksi geliştirilmektedir (Zhang, 2005: 46)

İnsani gelişme endeksi, yaşam beklentisi, eğitim ve kişi başına gelir unsurlarına dayanmaktadır. Bu anlamda gelişme analizinin kapsamını genişletmektedir. Bunun

yanında, insani gelişme endeksinin oluşturulmasında sağlık düzeyi de önemli bir gösterge olarak sayılmaktadır (Zhang, 2005: 47). Toplumun sağlık düzeyi iyi duruma getirildiği takdirde, bir takım ekonomik faydalar da ortaya çıkmaktadır. Böylece sağlık düzeyi ile ekonomik gelişme arasında bir ilişki ortaya çıkmaktadır (Zhang, 2005: 47-48). Bu konuda literatür çalışmalarının genelinden elde edilen bilgiye göre, ekonomik gelişme ve sağlık hizmetleri arasındaki ilişki şu şekildedir: Sağlık düzeyinin iyileştirilmesi için sağlık hizmetlerinin amaçlara uygun şekilde hizmet vermesi ile ekonomik faydalarda artış görülmektedir ve bireylerin yaşam beklentisi iyileştiği gibi kişi başına gelir seviyesi de yükselerek ekonomik büyüme olumlu etkilenmektedir. Ekonomik gelişme ile toplumun sağlık ve eğitim düzeyi yüksek seviyelere gelirken, bu özelliklere sahip bireyler ekonomik gelişme için önemli bir girdiyi meydana çıkarmaktadır.

İnsani gelişme endeksi, ülkeler için yaşam uzunluğu, okur-yazar oranı, eğitim ve yaşam düzeyi doğrultusunda hazırlanan bir ölçümdür. Bu endeks, bir ülkenin gelişmiş, gelişmekte olan ya da gelişmemiş bir ülke olduğunu göstermektedir ama bunun yanında ülke ekonomisindeki etkinin, yaşam niteliğini ne düzeyde etkileyebileceğini göstermektedir (Altın ve Kaya, 2009: 252-253).

İnsani gelişme endeksinin öneminin yanında aynı zamanda ülkelerdeki eğitim seviyelerinin yüksek olması ya da artması ile ortaya çıkan kaynakların somut olarak değerlendirilmesi de önemli olmaktadır. Eğitim yolu ile ortaya çıkan bilginin, verimli ve uygun şekilde kullanılabilir durumda bir oluşum sürecine girmesi ve somut geri dönüşümler getirmesi gerekmektedir. Bu da araştırma-geliştirme olarak nitelendirilen Ar-Ge yatırımları olarak değerlendirilmektedir. Böylece, ülkelerin eğitimin geri dönüşümünden elde ettiği yatırımlar, ülkelerin rekabet gücünün belirleyicilerinden olarak, ekonomik büyüme üzerinde önemli etkiler meydana getirmektedir.

2.2.4. Araştırma-Geliştirme (AR-GE) Göstergesi:

Ülkeler açısından gelişmişliğin ve ekonomik büyümenin ölçüsü, bilim ve teknolojiye verilen önemle de yakından ilişkilendirilmektedir (Altın ve Kaya, 2009: 252). Burada araştırma-geliştirme göstergesi, yeni ürünler, yeni üretim teknikleri, yeni bilgiler ve yeni süreçlerin ortaya çıkartılmasında önemli bir kaynak olarak değerlendirilmektedir. Bir diğer ifadeyle, bilgi stokunu arttırarak, bu bilgileri yeni uygulamalara dahil ederek, firmaların verimlilik düzeyleri etkilenmektedir. Ar-Ge çalışmaları sonucunda elde edilen bilgi stoku, rekabet gücü yüksek ürünlerin üretilmesinde kullanılırken, firmanın da karlılık düzeyini önemli ölçüde etkilemektedir (Ülkü, 2004: 187). Sadece yeni teknolojilerin ana kaynağı olarak değil aynı zamanda yeni teknolojilerin oluşum aşamasında da yer alarak katkıda bulunmaktadır. Bu noktada gayri safi yurt içi hasıla içerisinde araştırma geliştirme harcamalarına ayrılan pay büyük bir önem arz etmektedir. Araştırma geliştirme harcamalarına ayrılan pay oranının yaklaşık %2'den fazla olması ülkenin gelişmişliğinin önemli bir ölçüsü olarak kabul edilmektedir (Yaylalı, Akan ve Işık, 2010: 13-15).

Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler araştırma geliştirme faaliyetleri sonucunda yapılan yeniliklerin ihracatını da yapmaktadır. İhracat yolu ile dış pazara açılması desteklenmektedir ve bu durum Ar-Ge faaliyetlerini teşvik etmektedir (Sylwester, 2002: 45).

Ar-Ge yatırımlarının en yoğun yapıldığı sektörler yüksek teknolojili üretim yapan sektörler olmaktadır. Bu sektörler arasında; savunma sanayi, ilaç sektörü, bilgi iletişim teknoloji sektörleri sayılabilmektedir (Şimşek ve Behdidoğlu, 2006: 125). Ar-Ge harcamaları, yüksek teknolojili, orta- yüksek, orta- düşük ve düşük teknolojili olmak üzere kendi içinde kategorilere ayrılmaktadır. Uluslararası rekabetin yüksek seviyelerde seyredebilmesi için teknoloji seviyesi yüksek olan ürünleri dış piyasalara gönderebilmek çok önemlidir. Büyümenin sürdürülebilir seviyelerde olması için yüksek teknolojili ürün ihracatı yapabilmek o ülkenin büyümede gelişmişlik göstermesine çok katkı sağlamaktadır.

İleri teknoloji alanında yenilikler, diğer sektörlerle göre çok daha yüksek nitelikli işgücü istihdamı gerektirmektedir. Araştırma geliştirme yoluyla ilerletilen yenilikler bunu yapan firmaya belli bir süreliğine tekel gücü olma niteliğini kazandırmaktadır. Fakat,

firmalar yüksek tekel karlılığı elde etmiş olsalar da, diğer rakip firmalar bu yapılan yenilikleri ve teknoloji ürünlerini taklit ederek orijinaline benzer ürünleri üretilip piyasaya çıkarmaktadır ve böylece elde edilen yüksek karları azaltmaktadır (Şimşek ve Behdioğlu, 2006: 127-128). Bu noktada Ar-Ge göstergelerinin önemli bir alt basamağı olan patent kavramı önemli hale gelmektedir.

Ekonomik açıdan her zaman birbirleriyle yüksek rekabet içinde olan ülkeler, eğitimde edinilen bilgilerden ortaya çıkan araştırma geliştirme gibi somut bilgilerden elde edilen yatırımlarla, gelişmişlik seviyelerine de yön vermektedir. Ülkelerin karşılıklı olan bu rekabetlerini belirleyen faktörlerden biri de patentli buluşlardır. Gerçek şu ki, ülkeler arasında karşılıklı rekabet olsa da rekabet güçleri farklılık gösterebilmektedir. İleri teknolojik ürünler üreten, patentli buluşlar meydana çıkaran ülkelerin rekabet gücü, diğerine kıyasla daha yüksek olmaktadır. Bu bağlamda, ekonomik büyüme açısından avantajlı olan taraf rekabet gücü daha yüksek olan ülkelerdir.

2.2.5. Patent Kavramı:

Patent, insan aklının ürünlerinden olan ve insanın yaratıcılığını zihnini ve bilgisini kullanarak ortaya çıkardığı yaratıcı buluşlardır. Diğer bir ifade ile, o buluşun sahibinin meydana çıkarttığı farklı ve yaratıcı olan düşünceyi, belirli bir süre içerisinde yasal kanunlar çerçevesinde koruma altına almak ve bunu ifade eden bir belge olarak da açıklanmaktadır (Hamamcı, 2010: 55). Patent sadece buluş sahibi yönünden değil aynı zamanda toplumsal açıdan da büyük önem taşımaktadır. Başka bir deyişle, patent sisteminin temelinde, mucitleri yaratıcı zihinleri ile buluş yapma faaliyetine teşvik etmesi ile buluş miktarlarını çoğaltarak ülkelerde başta sanayi alanı olmak üzere, teknik, ekonomik ve sosyal olarak gelişimin oluşmasını sağlamak için bir sistemin parçasıdır. Böylece, bilim ve teknolojinin geliştirilerek toplumsal kalkınmanın ve kalkınma hızının artırılmasına katkıda bulunmaktadır.

Patent verilerinin analizi teknolojik değişim sürecinin çeşitli yönlerini analiz etmek için kullanılmaktadır. Ortaya çıkarılan buluşların, yeniliklerin, teknolojik ürünlerin korumasının sağlandığı ve markalaşmanın başlatıldığı zaman dilimi içinde patente sahip olan kişi ürünü satarken yüksek karlar da elde etmektedir (Hu ve Png 2009: 6-7). Patent başvuruları da en sık kullanılan patent göstergelerinden birisi olarak ifade edilmektedir (Atun, 2006: 9-10).

2.2.6. Yüksek Teknoloji İhracatı:

Ülkelerin ekonomilerinin gelişimi ve bu ekonomik gelişimlerin sürdürülebilir olması birbirinden farklı pek çok faktöre bağlıdır. Yüksek teknoloji içeren ürünler, ülke ekonomilerine yüksek seviyede katma değer sağlamaktadır. Günümüzde ülkelerin birbirleri arasındaki gelişmişlik farkını gösteren unsurların başında yüksek teknolojili ürün üretimi gelmektedir. İhracata yönelik ekonomik büyüme stratejisi uygulayan, diğer bir ifadeyle yüksek teknoloji üretimine sahip olan ülkeler, ekonomik kalkınma ve ekonomik büyümenin ilerlemesine öncülük etmektedir (Hobday, 2001: 212-214).

Günümüzde, uluslararası ticaretin artması ve ticari faaliyetlerin çeşitliliğinin çoğalma ile birlikte ülkeler arasındaki sermaye hareketleri de bunlara bağlı olarak artış göstermektedir. Bu artışlar da, teknolojideki gelişim hızını yüksek seviyelere çıkarmaktadır. Bu nedenle, yüksek teknoloji üretimine ve bu yapılan üretimin ihracatına sahip olma isteği, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin öncelikli hedeflerinden biri olmaktadır. Ülkeler, yüksek teknolojiye sahip oldukları durumda daha yüksek katma değere sahip ürünler üretebilecektir. Bu durumda uluslararası piyasalardaki rekabet gücünü yükseltilere çıkarmaktadır. Üretilen yüksek teknolojili ürünlerin ihracatını da etkin bir şekilde gerçekleştirebilmektedir. Teknolojide meydana gelen bu gelişmelerden dolayı ülkeler arasında ortaya çıkan rekabet seviyesi de artmaktadır. Yüksek teknoloji içeren ürünlerin üretimi ve ihracatı, ülkeler arasındaki gelişmişlik derecesini gösteren farkların artmasına sebep olabildiği gibi aynı şekilde gelişmişlik farklarının kapanmasına da fayda sağlamaktadır. Bu sebeplerle, ülke ekonomileri için çok önemli noktaya gelmiş olan yüksek teknolojili ürün üretimine, ülkelerin daha çok kaynak ayırması gerekmektedir. Bu doğrultuda Ar-Ge faaliyetleri ile alt yapı çalışmalarına daha çok önem verilmesi öncelikli hale gelmektedir (Yıldız, 2017: 27-30).

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

EĞİTİMDE SAĞLIK FAKTÖRÜNÜN YERİ VE SAĞLIĞIN EKONOMİK BÜYÜME İLE İLİŞKİSİ

Bir ülke ekonomisinin büyümesinde, büyümenin sürdürülebilirliğinin sağlanmasında beşerî sermaye faktörü önemli yer almaktadır. Romer (1986) ve Lucas (1988), büyüme teorileri içerisinde beşerî sermayenin büyümede önemli bir değişken olduğunu sıkça ifade etmektedir. Beşerî sermayedeki gelişimin, ekonomik büyümeyi ve aynı zamanda o ülke ekonomisinin refahını olumlu yönde etkileyebileceği belirtilmektedir. Sağlık hizmetleri, beşerî sermayenin gelişiminde öne çıkan faktörlerden biridir. Ülkelerin sağlık hizmetlerinin gelişimi ile daha sağlıklı bir işgücü meydana getirilerek daha faydalı ve yaratıcı bireyler oluşmaktadır. Bunun yanında, sağlıklı olan iş gücüyle çalışma yeteneği de daha verimli hale gelmektedir (Ak, 2012: 406).

Ülkelerin üretim faktörlerinden biri olan emek faktörü, bireyler tarafından meydana getirilen bir işlev olduğundan dolayı, toplumda sağlıklı bireylerin olması demek üretim sürecinin de düzgün ve sağlıklı bir şekilde işlemesi demektir. Bir ülkenin ekonomisine katkıda bulunan işletmelerin, üretim hacimlerinin yükselmesi o ülkenin büyüme seviyesine etki etmektedir. Bu nedenlerle sağlıklı olan bireyler eğitimlerini daha iyi alarak üretime katkı sağladıkları noktada da daha fazla verimlilik gösterebilmektedir.

Ülkelerde sağlık alanında yapılan düzenlemeler, daha yüksek bir ekonomik büyümeye neden olurken aksi bir durum meydana geldiğinde ülkelerin yoksulluk ile karşı karşıya kalmasına da sebep olabilmektedir (World Health Organization, 1999: 5-6). Sağlık hizmetlerinin geliştirilmesi için yapılan sağlık harcamaları ekonomik büyümeyi desteklemektedir. Sağlık harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin teorik temeli şu şekilde ifade edilmektedir: Sağlık, sermayenin bir oluşumdur. Bu nedenle sağlıktaki iyileştirmeler için yapılan yatırımlar beşerî ve fiziki sermaye birikimini çoğaltmaktadır ve ekonomik büyümeye etken olmaktadır (Atılğan, Kılıç ve Ertuğrul, 2017: 568-570).

Çalışmanın bu bölümünde ilk olarak sağlık kavramının tanımından bahsedilmektedir. Sağlık kavramının açıklanmasından sonra literatürde sağlığın ekonomik büyüme içinde nasıl yer aldığı ve eğitim ile olan ilişkisinin nasıl olduğu konusu ele alınmaktadır. Sağlık ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki ele alındıktan sonra literatürde yer alan sağlık göstergeleri açıklanarak, sağlığın eğitimle olan ilişkisini analiz eden model kavramsal ve teorik olarak açıklanmaktadır.

3.1. Sağlık Kavramı

Dünya Sağlık Örgütü'ne göre sağlık kavramı sadece bedensel bir hastalık durumu değil, insanların ruhsal, fiziksel ve sosyal açıdan tam anlamda iyi olma halidir (WHO, 2018). Bu anlamda sağlık oldukça geniş çaplı ifade edilebilen ve çok yönlü kavramsal açıklamaları olan bir olgudur. Sağlık tanımı fiziksel anlamda, insanın bedeninde bulunan bütün hücrelerin birbirleriyle maksimum uyum içinde çalışmasıdır. Toplumsal açıdan sağlık, insanların birbirleriyle uyumlu ve olumlu ilişkiler kurması ve bu ilişkileri kurarken sahip oldukları bütün sorumlulukları, gereksinimleri yerine getirebilmesidir. Bireysel anlamda sağlık, kişilerin dışardaki çevre ile ilişkiler kurarken planlanmamış bir durum ile karşılaştığında kişinin o ani olaya verdiği tepki ve bu tepki ile başa çıkma şeklidir.

Sağlığın insanın yaşamında yol açtığı etkiler yalnızca bireysel olarak sınırlı kalmamaktadır aynı zamanda toplumun tamamını doğrudan veya dolaylı olarak etkilemektedir. Sağlığın bireysel ve toplumsal yönden hayatın her alanını etkileyen önemli bir unsur olması sağlık hizmetlerinin ve sağlık için ihtiyaç olan her türlü düzenlemenin özenle yapılmasını da önemli hale getirmektedir.

3.2. Sağlığın Ekonomik Büyüme İle Olan İlişkisi

Bedensel ve ruhsal gelişim ve işgücü verimliliği için esas olan sağlık, insanların bireysel gelişiminde etkin rol oynamasının yanında ekonomik büyüme ve ekonomik kalkınmayı sağlama yönünden önemli bir öğedir (Sachs, 2001: 21).

Toplumsal açıdan bakıldığında sağlık seviyesinin düşük olması, ortaya çıkan hastalıkların ekonomik yükünün ağır olması ve tüm bu sorunların verimlilik ve nüfus gibi farklı etkileri ekonomik büyümeyi olumsuz etkilemektedir. Bunun tam tersine, sağlıklı bireyler ve bunun sonucunda oluşan sağlıklı bir toplum, işgücü sorunları sebebiyle meydana çıkan üretim kayıplarını en düşük seviyeye indirerek, hastalıklar nedeniyle

kullanım dışı olan doğal kaynakların kullanımına imkan tanıyarak, hastalık tedavileri için ayrılan finansal kaynakların verim sağlayacak farklı alanlarda kullanılmasına olanak sağlayarak ekonomik büyümeyi olumlu etkilemektedir (Sachs, 2001:24).

Sağlık sektöründeki iyileşmeler sebebiyle ortalama yaşam süresinin uzaması bireylerin kendileri için gerçekleştirdikleri yatırımların getirisinden elde edecekleri faydayı uzatmaktadır. Sağlıklı olan bireylerde kendi yeteneklerini geliştirmek için daha fazla yatırım harcaması yapabilmektedir. Bu açıdan bakıldığında, sağlık, fiziksel sermaye yatırımlarını etkileyerek ekonomik büyümeye katkı sağlamaktadır. Bunun yanında, sağlık, bireylerin sonraki yaşlarda sahip oldukları yaşam standartlarını korumak ve bu yaşam standartlarını daha iyi koşullara taşımak için daha fazla çalışmayı ve tasarruf etmeyi sağlamaktadır. Tasarrufların yükselmesiyle beraber ödünç verilebilir fon oranlarının da artması ve böylece yatırım harcamalarının artışı ile ekonomik büyüme üzerindeki olumlu etki sağlanmaktadır. Bu konu ile ilgili, 2010 yılında Pradhan tarafından 11 OECD ülkesi için panel eş bütünleşme ve nedensellik testleri kullanılarak analiz yapılmaktadır. Bunun sonucunda da, uzun ve kısa vadede sağlığa yapılan yatırımların ekonomik büyüme üzerinde pozitif ve uzun dönemli denge ilişkisi bulunmaktadır.

Hastalıkların getirdiği ağır yüklerin, bireyin çalışma gücüne de etkisinin olmasının yanında işgücüne ve girişimlerin elde ettiği karına da etkisi dokunmaktadır. Örneğin evrensel düzeyde tüm insanlığı etkileyen bulaşıcı hastalıklar sadece bireylerin fiziksel koşullarını değil aynı zamanda işlenebilir toprakları, turizmi, yatırımları ve diğer doğal kaynakların kullanımını etkileyerek ekonomik büyüme üzerinde olumsuz izler bırakmaktadır. Bunun yanında, sağlıklı olmayan bireylerin işgücünü düzenli bir devamlılık ile sürdürememesinden dolayı, şirketlerin verimliliklerinin düşmesine yol açmaktadır.

Sağlık ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiye bakılırken, sağlığın ekonomik büyümeye olan etkilerinden oldukça söz edilmesinin yanında ayrıca ekonomik büyümenin de sağlık düzeyini nasıl etkileyebileceği konusuna da sıkça değinilmektedir (Hami, 2016; Alhowaish, 2014). Ekonomik büyümeyle ülkenin reel gayri safi yurt içi hâsılasının artması ve bu artışla birlikte sağlığı iyileştirici daha fazla harcamalar ve yatırımlar yapılması ve böylece daha nitelikli koşullar sağlanarak sağlık düzeyinin yükseltilmesi hedeflenmektedir.

3.3. Sağlığın Eğitim İle İlişkilendirilmesi Ve Sağlığın Eğitimdeki Yeri

Sağlık ve eğitim, beşeri sermayeye yapılan yatırımlar arasında çok önemli bir yerdedir. Diğer bir ifadeyle, sağlık ve eğitim, bireylerin verimliliğini artırdığı için aynı zamanda toplumun refah seviyesine etki ettiği için beşeri sermayenin önde gelen bileşenlerindedir (Groot, 2007: 186).

Bireylerin sağlık konusundaki davranışları üzerinde meydana getirdiği etki eğitimin sağlık üzerindeki en kuvvetli olan etkilerinin başında gelmektedir. Eğitim, kişilerin sahip olduğu ve elde etmeye devam ettiği bilgilerini ve bilişsel becerilerini arttırdığından dolayı bireylerin sağlık ve sağlık hizmetleri hususunda daha başarılı tercihler yapmalarına olumlu etki etmektedir. Kişilere daha fazla eğitim alma imkanı oluşturan eğitim harcamalarının artması, kişileri daha sağlıklı duruma getirecek davranışlara teşvik etmektedir. Bu davranışlardan kasıt olarak, kişilerin daha sağlıklı ve kaliteli beslenmesi, düzenli fiziksel egzersiz yapması, hastalıklara karşı daha duyarlılığının artması gibi değişikliklerden bahsedilmektedir (Feinstein, 2006: 173).

Eğitim ve sağlık ile ilgili yapılmış pek çok çalışmada toplumun eğitim seviyesi ile sağlıklı yaşam tercihi arasında bir ilişki bulunmaktadır. Bu ilişkinin bulunmasındaki en önemli sebep eğitimin, bireylerin daha sağlıklı yaşam koşulları ve sonuçlarına ilişkin düşüncelerini geliştirerek, bireylerin daha iyi bir yaşam şekli tercih etmesidir. Eğitim ve bilgi seviyesinin yükselmesiyle birlikte, okulu bırakma oranlarının azalması, ebeveynleri ve kendileri eğitimli olan bireylerin zararlı madde kullanma oranlarının düşmesi gibi örnekler bu konuda yer almaktadır (Kenzel, 1991: 288).

Eğitim sağlık konusunda kişinin akıl ve ruh sağlığına da etki etmektedir. Kişinin sağlık sorunlarının, sahip olduğu düşük yaşam standardının, yarattığı kaygı bozukluğu ve stres gibi duygular ruhsal problemlere yol açabildiği için kişinin verimliliği olumsuz etkilenmektedir. Bu durum, sosyal yaşamı da olumsuz etkileyen depresyon gibi psikolojik hastalıklarla karşılaşma riskini de arttırmaktadır. Eğitim ile ilgili yapılan çalışmalarda, zihinsel sağlığın korunmasına yönelik eğitimin etkisi üzerinde de araştırmalar yapılmaktadır. Parsons ve Bynner (1998), okuryazarlık oranı düşük olan bireylerin, yüksek olan bireylere göre daha fazla psikolojik problemler yaşadığı sonucuna ulaşılmaktadır. Bir diğer çalışmada, eğitim seviyesi yüksek, okuryazarlık oranı yüksek olan bireylerde refah seviyesinin daha yüksek olduğu sonucuna varılmaktadır (Feinstein,

2002: 8).

Bireylerin sağlıklı olması, eğitim hayatına devam etmesine ve öğrenme sürecine destek olmasına imkan tanımaktadır. Sağlıklı yaşam süresi arttığı için bireyin eğitime ayırabilecek olduğu zaman da artmaktadır ve böylece geçirilen zaman daha verimli kullanılmaktadır. Bunların dışında, bireylerin eğitim kurumlarında aldığı eğitim bireyin okul sonrası hayatını şekillendirecek olmasının yanında ayrıca sosyal yaşama uyum için de önemlidir. Sosyal hayatta ve toplumu ilgilendiren konularda sahip olunan bilgiler harmanlanarak hayata aktarılmaktadır bunu yaparken de elde edinilen bilgilerin toplumsal açıdan en faydalı olacak şekilde hayata geçirilmesi söz konusu olmaktadır.

Ekonomik büyümenin sağlanması ve devam ettirebilmesi için ihtiyaç olan, eğitilmiş ve sağlıklı bir toplum oluşması, sunulacak sağlık hizmetleri ve sunulan bu sağlık hizmetleri için yapılması gereken sağlık harcamalarıdır. Sağlık konusunda önemli göstergelerden biri olan sağlık harcamalarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisi sıkça ifade edilmektedir. Sağlıklı bireylerin verimliliğinin fazla olması, sağlıklı bireylerin beşeri sermayedeki yerinin öneminin olması, ortalama yaşam süresinin yüksek olması ve sağlık sektöründeki harcamaların ve bununla birlikte sağlık yatırımlarının özendirilmesi ekonomik büyümeye etki etmektedir (Lleras, 2005: 189-190).

3.3.1. Sağlık Harcamaları

Sağlık bireysel ve toplumsal yaşam kalitesinin iyi olma hali olarak nitelendirilirken aynı zamanda dünya barışı, yönetim şekli olarakta çok geniş kapsamlara evrilmektedir (Belek, 2001: 336). Bu nedenle, sağlık alanında yapılacak çalışmalar ülkeler için çok önem kazanmaktadır. Bu çalışmalar sağlığa yapılacak olan harcamalar olarak ifade edilmektedir.

Sağlık harcamaları kavramı, sosyal yapının içinde bulunan kişilerin tamamının sağlık haklarını ilgilendiren bir konudur. Sağlık sektörü ile ilgili kapasiteyi oluşturan ülkelerin gelişmişlik düzeylerine göre sağlık politikalarının belirlenmesini ifade etmektedir. Sağlık harcamaları ile ifade edilen, kişilerin sağlığını korumak ve kişilerin sağlığını geliştirmek amacıyla gerçekleştirilen tüm harcamalardır. Sağlığın korunmasından çıkarılan durum, beslenme ve bakım giderleridir. Sağlık harcamalarının işgücü verimliliği üzerinde faydası olması nedeniyle sağlığa yapılan yatırımlar olarakta

ifade edilmektedir (Ünal, 2013, 113).

Sağlık hizmetleri, bireylerin sağlığını korumak ve bireylere gerekli durumda tedavi yapılabilmesi için gereken imkanı vermektedir. Gelişmişlik seviyesi yüksek olan ülkeler sağlık hizmetlerine geliştirmekte olan ülkelere göre daha fazla kaynak ayırmaktadır. Burada önemli bir husus, sağlığa daha fazla kaynak ayırmak ve sağlık harcamalarını arttırmaya çalışmak sağlığın sektörünün iyi olması için tek başına yeterli değildir çünkü sağlık sonuçlarının daha iyi olması, sağlık hizmetlerine yapılan harcamaların yanında aynı zamanda eğitim ve çevre koşulları gibi diğer hizmetlerin de aynı şekilde geliştirilmesine ve katkıda bulunulmasında bağlıdır (Mutlu ve Işık, 2012: 221).

Ekonomik büyüme ve toplumların refah düzeylerinin artması için sağlık sisteminin gelişmiş olması önemlidir. Ancak bunun birlikte sağlık harcamaları için sağlığa ayrılan kaynak ihtiyacının yeterli ve kontrollü düzeyde sağlanması gerekmektedir. Kaynakların yetersiz olması durumunda, sağlık harcamalarının kontrolsüzce sürekli artışı belirli bir noktadan sonra ülkeleri zor durumla karşılaştırabilmektedir. Çünkü ülkelerin bir kısmında sağlık harcamaları toplanan vergiler ile finanse edilmektedir. Sağlık harcamalarının kontrollü olarak yapılmaması ülkeleri topladıkları vergileri arttırmak için vergi oranlarının yükseltilmesi gibi farklı yollara sokabilmektedir. Bu nedenle sağlık harcamaları yaparken kontrollü olunması ve toplum üzerinde ekonomik baskı oluşturmaması önemlidir.

Sağlık harcamalarının ekonomik büyüme üzerindeki olumlu etkisi sağlığa dayalı büyüme olarak isimlendirilmektedir. Bu şekilde olan büyümeye göre, sağlık harcamaları üretici sermaye özelliği niteliğindedir. Diğer bir ifadeyle, sağlık konusunda gerçekleştirilmekte olan yatırımlar ekonominin büyümesine fayda sağlamaktadır. Bu nedenle, ülkelerde sağlık sektörünün güçlü ve iyi olmaması durumunda sermaye verimliliği aksi yönde etkilenerek farklı olumsuzlukları meydana çıkarabilmektedir. Bu olumsuzluklar, gelişmişlik düzeyi düşük olan ülkelerdeki başarılı olamayan sağlık sektörlerinin bulunmasını açıklamaktadır (Başol ve Işık, 2015: 9).

3.3.2. Ortalama Yaşam Beklentisi:

Sağlık göstergelerinden bir diğeri olan ortalama yaşam beklentisi, ekonomik büyüme performansını uzun dönemde etkileyen faktörlerden biri olmaktadır (Mayer,

2001: 1008-1010). İnsanların ortalama yaşam beklentilerinin uzunluğu buldukları ülkelerin sağlık hizmetlerinin varlığından, var olan sağlık hizmetlerinin kalitesinden ve bu hizmetlere rahat ve kolayca erişilebilme olanaklarına bağlı olarak değişiklik göstermektedir.

Ortalama yaşam beklentisi geniş anlamda ifade edilirken, sosyal, çevresel ve ekonomik gelişmişliğin bir işareti olarak da gösterilmektedir. Bireylere ve topluma daha iyi yaşam standartları sağlayabilmek ekonominin kalkınması için amaç olarak yansıtılmaktadır. Ekonominin kalkınmasında bu amaca ulaşmak için toplumlar birbirinden farklı politika önerileri ortaya çıkarmaktadır. Aynı zamanda bireylere daha iyi yaşam standartları verebilmek için çözümler üretmektedir. Gelişmişlik düzeyi çok düşük olan ülkelerde çevresel sağlık şartları, gıda, barınma, temizlik gibi etkenler ortalama yaşam süresini yakından etkilemektedir. Aynı şekilde, gelişmekte olan ülkelerde olan enflasyon, işsizlik ve maliyet artışları gibi sorunlar da ortalama yaşam beklentisinin seyrini etkileyen faktörlerdir (Aydın, 2020: 166).

Bir ülkede ortalama yaşam beklentisinin yüksek seviyelerde olması, o ülkenin sağlık sektöründeki gelişmişlik seviyesinin boyutu hakkında önemli bilgi vermektedir. Aynı zamanda, ortalama yaşam beklentisinin uzun olması sağlık hizmetlerinin kalitesi ve bu kaliteli sağlık hizmetlerinden yararlanma olanaklarıyla bağlantılıdır.

Ortalama yaşam beklentisi beşeri sermaye stokunu da etkilemektedir. Çünkü ortalama yaşam beklentisinin yükselmesiyle birlikte bireylerin aktif olarak çalışma sürelerinde de bir artış meydana gelmektedir. Her bireyin beşeri sermaye açısından belirli bir yatırıma sahip olduğu kabul edilirse, beşeri sermayenin sabit sermaye yatırımlarından faydalanma süresi de artmaktadır. Bunun sonucunda yapılan yatırımın verimliliği çoğalmaktadır (Kalemli ve Ryder ve Weil, 1998: 18).

Araştırmaya konu olan ortalama yaşam beklentisi ve sağlık hizmetleri kullanımı, sağlık talebi konusundaki çalışmaların öncü teorisyenlerinden olan Michael Grossman (1999) tarafından teorik model ele alınarak açıklanmaktadır.

3.4. Grossman Büyüme Modeli (1999):

Grossman (1999)'a göre, bireyler belli bir sermaye stoku ile dünyaya gelmektedir. Buna bağlı olarak, zaman içerisinde bireylerin sağlık stoklarında yıpranmalar ortaya çıkmaktadır. Bireyler de yıpranan sağlık stoklarını sağlık hizmetlerine gösterdikleri talepler ile telafi etmeye çalışmaktadır. Grossman (1999)'da bir bireyin sağlığının kendi verimliliğini arttırdığını gösteren model ele almaktadır. Bu modelde, sağlık arzı ve sağlık talebi arasındaki bağlantı analiz edilmektedir ve sağlık talebinin eğitimdeki artışa bağlantılı olarak arttığı ifade edilmektedir. Eğitimli olan bireylerin daha etkin sağlık üreticisi anlamına geldiği belirtilirken, eğitim, piyasanın daha üretken konuma gelmesine katkı yaparak sağlıktan kazanılan verimi yükseltmektedir. Başka bir ifadeyle, eğitimli olan bireyler daha iyi sağlık koşullarına nasıl ulaşılacağı konusunda daha fazla bilgiye sahip oldukları için sağlık hizmetlerini kullanma yetenekleri yüksektir. Bunun yanında, bireylerin yeni edindikleri bilgileri analiz edebilme yetenekleri de artmaktadır (Grossman, 1972: 24-27).

Grossman (1999)'ın modeli sağlığı sermaye stoku olarak kabul eden ve bu şekilde oluşturan ilk talep modelidir. Grossman modeline göre toplam fayda, bireyin sağlıklı olduğu zamanın H_t miktarı seviyesinden belirlenmektedir. Bireyin belli bir zamana bağlı fayda fonksiyonu aşağıdaki gibi gösterilmektedir:

$$U = U(\phi_t, H_t, Z_t) \quad (3.1)$$

$$t = 0, 1, 2, \dots, n \quad (3.2)$$

H_t : t zamanındaki sağlık stokunu göstermektedir.

ϕ_t : Birim stok başına hizmet akışını ifade etmektedir.

Z_t : Diğer malların tüketimini temsil etmektedir.

Bireyin fayda fonksiyonu için bireylerin tercihlerinin, süre içinde ayrılabilir olması söz konusudur. Bu nedenle bireyin yaşam boyu (zamana bağlı) fayda fonksiyonu aşağıda gösterilmektedir.

$$J = \int_0^T U[Z(t), h(t)] e^{-pt} . dt \quad (3.3)$$

Z_t : Diğer malları temsil etmektedir.

h_t : Sağlıklı geçirilen süreyi göstermektedir.

J : Hayat boyu fayda fonksiyonunu göstermektedir.

U : Fayda fonksiyonunun sembolüdür.

t : Herhangi bir değer

e : Logaritmik sayı

p : Bireyin subjektif iskonto oranı

Sağlık sermayesi olarak nitelendirilen H_t stoku zaman geçtikte, bireyin yaşı ilerledikçe değer kaybetmektedir, bundan dolayı da bireyin bedeninde belli bir aşınma oluşmaktadır. Buna bağlı olarak da bu yıpranmaya engel olmak için sağlık hizmetlerine yatırımlar yapılmaktadır. Yapılan bu yatırımlarla I_t yukarı doğru yenilenmektedir. Sermaye stokundaki net yatırım, brüt yatırımdan amortisman çıkarılarak aşağıdaki (3.4) numaralı denklemdeki gibi gösterilmektedir: (Burggraf, 2016: 43).

$$H_{t-1} - H_t = I_t - \delta_t H_t \quad (3.4)$$

$$\delta(t) > 0, \forall t \in [0, T] \quad (3.5)$$

$$H(0) = H_0, H(0) > H_{min} > 0, H(T) \leq H_{min}, H(t) > H_{min} \forall t \neq T \quad (3.6)$$

$$\delta_t = \delta_t(t, Y_t) \quad (3.7)$$

I_t : Brüt yatırım

δ_t : t zamandaki aşınma oranını ifade etmektedir ve bu oran 0-1 arasında bir değerdir.

Aşınma oranı yaşa bağlı olarak içsel belirlenmektedir ve bu oran bireylerin genlerinden meydana çıkan kontrol edilemeyen doğuştan gelen sağlık sorunlarına dayanmaktadır. H_0 göstergesi t'nin 0'a eşit olduğu sağlık sermayesi stoğudur. $H(t)$ değeri kritik minimum H_{min} değerine indiğinde, yaşam süresinin sonu T 'nin otomatik olarak meydana geldiği varsayılmaktadır. (Grossman, 1999: 6). δ_t oranı üzerindeki temel etki faktörü, birey t yaşında olduğu zaman, diğer tüm parametreler Y_t vektörüne dahil edilmektedir. Oluşturulan modelde zaman kısıtı aşağıda (3.8) numaralı denklemdeki gibi gösterilmektedir.

$$\Omega = TW_t + TH_t + T_t + TL_t \quad (3.8)$$

Ω ifadesi zaman kısıtı göstergesidir. Herhangi bir dönemdeki toplam zaman miktarıdır. Hastalık sürecine bağlı olarak kaybedilen zamanı TL_t ifade etmektedir. Bundan dolayı hasta olarak geçirilen zamanın sağlık stoku ile ters orantılı olduğu varsayılmaktadır.

$$TL_t = \Omega - h_t \quad (3.9)$$

Bireyin, belli bir yıldaki sağlıklı olarak geçirdiği toplam saat h_t göstergesi ile ifade edilmektedir. Burada brüt yatırım fonksiyonundaki zaman girdisi ve hastalık süresi arasındaki farkın birbirinden ayırt edilebilmesi hususu önem teşkil etmektedir. Örnek vermek gerekirse, bireyin periyodik doktor kontrolleri doktorunu ziyaret etmek için ayırdığı zaman, hastalıklı olarak geçirilen zaman demek değildir. Farklı bir anlatımla, aşınma oranı sabit tutulursa, TH_t ' de meydana gelen artış oranı, I_t ve H_{t+1} oranlarını da yükseltmektedir ve aynı zamanda TL_{t+1} oranını düşürmektedir. Böylece, TL_{t+1} ve TH_t değerleri arasında negatif ilişki durumu ortaya çıkacaktır.

$$h_t = \frac{\partial h}{\partial H_t} > 0 \text{ buna bağlı olarakta } H_t > H_{min} \quad (3.10)$$

h_t ifadesi, yaşam ve ölüm arasındaki sınırı göstermektedir. Sağlık sermayesi değeri olan H_t değeri H_{min} 'dan küçük olduğu durum bireyin hayatını kaybedeceğini göstermektedir bu nedenle $H_t > H_{min}$ 'dır.

Mevcut olan toplam zaman Ω ; hastalık zamanı TL_t , tüketim zamanı, brüt sağlık yatırımları için harcanan zaman ve işgücü zamanı olarak bölünebilmektedir. Toplam zaman kısıtı denklemi, bütçe denkleminin içine yerleştirilirse, Grossman (1999)'ın refah kısıtı aşağıda (3.11) numaralı denklemdeki gibi gösterilmektedir:

$$\sum_{t=0}^n \frac{P_t M_t + Q_t X_t + W_t (T H_t + T_t + T L_t)}{(1+r)^t} = \sum_{t=0}^n \frac{W_t \Omega}{(1+r)^t} + A_0 \quad (3.11)$$

(3.11) numaralı denkleme göre refah kısıtı, bireyin başlangıçta olan refahıyla, bütün zamanını iş başında geçirdiği zaman sahip olduğu kazancının bugünkü değerinin toplamına eşittir. Elde edilen refah kazancının bir kısmı nihai mallara ve piyasada olmayan üretim malları için kullanılmaktadır. Diğer kısmı da hastalık sorunlarından ötürü yok kaybedilmektedir (Grossman, 1999: 8-14). Yukarıdaki kısıtlarla birlikte, bireylerin zamana bağlı fayda fonksiyonu maksimizasyonu gerçekteşmektedir. Aşağıdaki (3.12) numaralı denklemde maksimizasyon koşulu gösterilmektedir:

$$U_{Max} = U(\Phi_t, H_t, Z_t) \quad (3.12)$$

Kısıtlar:

$$H_{t+1} - H_t = I_t - \delta_t H_t \quad (3.13)$$

$$I_t = I_t(M_t, T, H_t, E) \quad (3.14)$$

$$Z_t = Z_t(X_t, T_t, E) \quad (3.15)$$

$$\sum_{t=0}^n \frac{P_t M_t + Q_t X_t + W_t (T H_t + T_t + T L_t)}{(1+r)^t} = \sum_{t=0}^n \frac{W_t \Omega}{(1+r)^t} + A_0 \quad (3.16)$$

(3.16) numaralı denklemden elde edilecek denge şartı aşağıdaki (3.17) numaralı denklemde gösterilmektedir:

$$G_t [W_t + (\frac{U H_t}{\lambda})(1+r)^t] = \pi_{t-1}(r - \tilde{\pi}_{t-1} + \delta) \quad (3.17)$$

Bireyin sağlıklı olduğu günlerdeki marjinal değişimi G_t ile gösterilmektedir.

$$\text{Marjinal değişim: } G_t = \delta h_t / \delta H_t \quad (3.18)$$

π_{t-1} göstergesi, $i - 1$ dönemindeki brüt sağlık yatırımının marjinal maliyetidir. $\tilde{\pi}_{t-1}$ göstergesi; $i - 1$ dönemi arasındaki marjinal maliyetteki yüzdelik değişim oranını temsil etmektedir. Sağlık talebi modelinin dengede olduğu durumu anlatan (3.17) numaralı denkleme göre eşitliğin sol tarafı bir birim sağlık sermayesi tutmanın marjinal faydasını göstermektedir. Aynı denklemdeki eşitliğin sağ tarafı ise, sağlık sermayesinin marjinal kullanıcı maliyetini göstermektedir. Kişilerin faydalarını maksimum seviyeye getirmesi için mevcut sağlık stoğunda yıpranmalar ve sağlık hizmetlerine yatırım tercihini maksimum seviyeye getirecek şekilde davranması gerekmektedir. Bireyler sağlığın marjinal faydalarını yükseltmek için sağlık talebini düşürerek dengeyi kurmaktadır. Diğer bir ifadeyle, model, sağlığın marjinal faydasında olan değişimi ifade etmektedir.

Grossman (1999)'ın sağlık talebi ile ilgili olan varsayımlarından ilki bireylerin doğduğunda belirli bir başlangıç sermaye stokları olması söz konusudur ve bireyin sahip olduğu bu sermaye stoku muhtemel en iyi sermaye stokudur. Bu sermaye stoku bireyin yaşı ile birlikte azalmaya başlamaktadır ve yaştan kaynaklı olarakta vücutta belirli bir aşınma meydana çıkmaktadır. Aşınan sağlık stoku, sağlık hizmetlerine olan talep ile birlikte telafi edilebilmektedir. Hanehalkı kaynak ve gelir kısıtı altında faydasını

maksimize etmeye çabalamaktadır. Hanehalkı fayda fonksiyonunu etkileyen değişkenlerden biri de sağlık hizmetidir ve sağlık hizmeti de gelir ve kaynak kısıtı altındadır. Bireylerin en uygun sağlık konumuna ulaşmak için sağlık durumlarını düzeltecek harcamaların faydası ile diğer hizmet ve mal harcamalarından elde ettikleri faydaları kıyasladıkları varsayılmaktadır (Grossman, 1972: 24).

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

EKONOMİK BÜYÜME İLE EĞİTİM VE EĞİTİME ETKİ EDEN FAKTÖRLER ARASINDAKİ İLİŞKİLERİ İNCELEYEN LİTERATÜR ÇALIŞMALARI

4.1. Literatür Çalışmaları

Eğitim, ekonomik büyümenin gerçekleştirilebilmesi ve bu büyümenin istikrarlı şekilde sürdürülebilmesi için ihtiyaç duyulan mikro ekonomik ve makro ekonomik altyapıyı hazırlamaktadır. Geniş bir literatür çalışmasına sahip olan eğitim ve büyüme arasındaki ilişki araştırılırken, eğitim ve eğitime etki eden faktörler de çalışmaya dahil edilerek analizler yapılmaktadır. Yapılan çalışmalarda, eğitim ve eğitimi etkileyebilecek faktörlerin, ekonomik büyüme üzerindeki uzun dönemli etkilerini incelemek öncelikli olmaktadır. Literatürde, eğitim ve büyüme arasında, kısa veya uzun dönemli ilişkilerin varlığı incelenirken, analizlere eğitim değişkeni dışında; beşerî sermayenin unsurlarından biri olan sağlık faktörü de dahil edilmektedir. Eğitim ve sağlık birlikte ele alınarak ekonomik büyüme üzerindeki etkilerine bakılmaktadır. Ekonomik büyümenin sürdürülebilirliği için eğitim ve sağlıkla birlikte, Ar-Ge, ileri teknoloji ihracatı, patent gibi teknolojik göstergeleri de içeren değişkenler analizlerde kullanılarak ampirik literatürde geniş kapsamlı çalışmalar yapılmaktadır. Eğitimin, büyüme üzerindeki etkisine bu değişkenlerle olan bağlantısına göre yön verilip verilemeyeceği incelenmektedir. Literatür çalışmalarında, eğitim ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin analizlerinde örneklem olarak tek ülke veya çoklu ülke grupları ele alınmaktadır. Yapılan örneklem grupları, panel veri analizleri veya zaman serisi analizleri kullanılarak araştırılmaktadır ve araştırmalarda çoğunlukla eş bütünleşme analizleri, nedensellik testleri uygulanmaktadır. Aşağıda Tablo 4.1’de konu ile ilgili yapılan akademik çalışmaların literatür tablosu gösterilmektedir ve yapılan literatür çalışmalarının tablo olarak gösterilmesinden sonra çalışmada kullanılan modele ilişkin literatür çalışmaları ve konu ile ilgili mevcut literatürü karşılaştırma açısından varılan sonuçlar açıklanmaktadır.

Tablo 4.1. Literatür Çalışmaları

Çalışmayı Yapan ve Çalışma Yılı	Ele Alınan Dönem ve Ülke-Bölge Sayısı	Kullanılan Yöntem	Çalışmanın Sonucu
Bills, Klenow, 1998	1960-1990, 52 Ülke	En Küçük Kareler Yöntemi	Okullaşma oranı ve ekonomik büyüme arasında pozitif ilişki bulunmaktadır.
Crosby, 2000	1901-1997, Avustralya	VAR Analizi	Patent ve ekonomik büyüme arasında kısa dönemde negatif ilişki bulunurken, uzun dönemde patent başvurularının, büyüme ve işgücü verimliği üzerindeki etkisi olumludur.
Wolff, 2000	1950-1990, 24 OECD Ülkesi	VAR Analizi	Eğitim seviyesi, okullaşma oranı ve Ar-Ge'nin ekonomik büyüme üzerindeki artışta belirleyici etkisi bulunmamaktadır.
Mayer, 2001	1950-1990, 18 Latin Amerika Ülkesi	Granger Nedensellik	Ekonomik büyüme ve sağlık arasında karşılıklı olarak nedensellik ilişkisi bulunmaktadır.
Podrecca, Carmeci, 2004	1960-1990, 81 ülke	Panel Veri Analizi	Eğitime yapılan yatırımlardaki yükselmenin, sadece eğitim düzeyi düşük olan ülkelerin ekonomik büyümeleri üzerinde pozitif etkisi bulunmaktadır.
Babatunde, Adefabi, 2005	1970-2003, Nijerya	Johansen Eş bütünleşme ve Vektör Hata Düzeltme Metodolojisi	Eğitim ve büyüme arasında uzun dönemli ilişki vardır. İyi eğitilmiş işgücü, üretim fonksiyonunda toplam faktör verimliliğiyle birlikte büyümeyi olumlu etkilemektedir.
Langevin, Laib, 2005	1971-1998, 21 OECD Ülkesi	Johansen Eş bütünleşme ve Eş doğrusallık	Çalışma çağındaki nüfusun, ortalama eğitim süresi ve ekonomik büyüme arasında pozitif ilişki bulunmaktadır.
Fan, Lai, 2006	1952-2003, Çin	Granger Nedensellik	Eğitime yapılan yatırımlar ve ekonomik büyüme arasında iki yönlü nedensellik ilişkisi bulunmaktadır.
Wadud, Islam, Islam 2007	1976-2003, Bangladeş	Çok Değişkenli Nedensellik	Ekonomik büyüme ve eğitim arasında iki yönlü nedensellik ilişkisi olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.
Aka, Dumont, 2008	1930-1995, ABD	Johansen ve Juselius Eş bütünleşme, Etki Tepki Analizi	Eğitimde meydana gelen şoklar, uzun vadede sağlık düzeyini açıklamada kuvvetli etkiye sahiptir.
Chaudhary, Iqbal, Gillaini, 2009	1972-2005, Pakistan	Johansen Eş bütünleşme ve Toda&Yamamoto Nedensellik Testi	Ekonomik büyüme ve yükseköğretim arasında uzun dönemli ilişki vardır. Ekonomik büyümeden yükseköğretime doğru tek yönlü nedensellik bulunmaktadır.

Çalışmayı Yapan ve Çalışma Yılı	Ele Alınan Dönem ve Ülke-Bölge Sayısı	Kullanılan Yöntem	Çalışmanın Sonucu
Hongyi, Huang, 2009	1978-2005, Çin Eyaletleri	Panel Veri Analizi	Sağlık ve eğitimin ekonomik büyüme üzerinde anlamlı ve pozitif etkisi bulunmaktadır.
Huang, Sun, 2009	1972-2007, Çin	Vektör Hata Düzeltme Yaklaşımı	Yükseköğretime yaptırılan kayıtlar ile ekonomik büyüme arasında uzun vadeli pozitif eş bütünleşme ilişkisi mevcuttur.
Klasen, Lamanna, 2009	1960-2000, Orta Doğu, Kuzey Afrika ve Güney Asya	Panel Regresyon	Eğitim ve istihdamdaki cinsiyet farklılıklarının, ekonomik büyüme farklılıkları üzerinde artan etkisi olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.
Samimi, Alerasoul, 2009	30 Gelişmekte olan Ülke	Sabit Etkiler Modeli	Ar-Ge harcamaları ve ekonomik büyüme arasında anlamlı ve pozitif ilişki bulunmaktadır.
Seetanah, 2009	1980-2000, 40 Afrika Devleti	Statik ve Dinamik Panel Veri Analizi	Eğitimin, ekonomik büyüme üzerinde araç niteliğinde bir unsur olduğu bulgusuna ulaşılmaktadır.
Afzal, Farooq, Ahmad, Begum, Quddus, 2010	1970-2008, Pakistan	ARDL Sınır testi	Eğitim ve büyüme arasında kısa ve uzun vadede doğrudan bir ilişki olduğu sonucuna varılmaktadır.
Aghion, Howitt, Murtin, 2010	1960-2000, OECD Ülkeleri	En Küçük Kareler Yöntemi	Sağlık ve ekonomik büyüme arasındaki pozitif seyreden ilişkinin seviyesinin düşmekte olduğu sonucuna varılmaktadır.
Chou, Liu, Grossman, Joyce, 2010	1978-1999, Tayvan	Nedensellik	Okullaşma oranlarındaki artışın ve eğitim seviyesi yüksek ebeveynlerin, bebeklerin sağlığı üzerinde pozitif etkisi vardır.
Narayan, Mishra, 2010	1974-2007, 5 Asya Ülkesi	Panel Eş bütünleşme	Sağlık ve Ar-Ge'nin ekonomik büyüme üzerinde olumlu etkisi vardır. Eğitimin, ekonomik büyüme üzerinde önemsiz bir etkisi olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

Çalışmayı Yapan ve Çalışma Yılı	Ele Alınan Dönem ve Ülke-Bölge Sayısı	Kullanılan Yöntem	Çalışmanın Sonucu
Peng, 2010	1987-2007, Çin	Granger Nedensellik, Engle-Granger Eş bütünleşme	Ar-Ge harcamaları ve ekonomik büyüme arasında pozitif ilişki bulunmaktadır.
Pradhan, 2010	1961-2007, 11 OECD Ülkesi	Panel Eş bütünleşme ve Nedensellik	Uzun vadede ve kısa vadede sağlığa yapılan yatırımlar ile ekonomik büyüme arasında uzun dönemli denge ilişkisi vardır. Karşılıklı olarak nedensellik ilişkisi bulunmaktadır.
Tang, 2010	1967-2007, Malezya	Johansen ve Juselius Eş bütünleşme	Sağlık harcamalarının ve bu harcamaları belirleyen faktörlerin eş bütünleşik olduğu sonucu bulunmaktadır.
Djafar, Husaini, 2011	24 Yıllık sürekli yıllık verilere sahip Asya Ülkeleri	Granger Nedensellik	Ekonomik büyüme ve sağlık arasında mevcut olan nedensellik ilişkisi uzun vadede ortaya çıkmaktadır. Ekonomik büyümeden, sağlığa doğru giden tek yönlü nedensellik ilişkisi vardır.
Ganegodage, Rambaldi, 2011	1959-2008, Sri-Lanka	Eş bütünleşme	Eğitim için yapılan yatırımların ekonomik büyüme üzerindeki etkisi büyüktür.
Josheski, Koteski, 2011	1963-1993, G7 Ülkeleri	ARDL Sınır Testi	Patent ve ekonomik büyüme arasında uzun dönemde pozitif etki, kısa dönemde negatif ilişki söz konusudur.
Lawal, 2011	1980-2008, Nijerya	En Küçük Kareler Yöntemi	Eğitim yatırımlarının, ekonomik büyüme üzerinde doğrudan pozitif ve önemli etkisi vardır.
Saini, Jain, 2011	2000-2009, 9 Asya Ülkesi	T-test Korelasyon Analizi	4 Asya ülkesi için patent ve büyüme arasındaki ilişki pozitifdir.
Tang, 2011	1970-2009, Malezya	Granger Nedensellik	Sağlığın ve ekonomik büyümenin karşılıklı olarak nedensellik ilişkisi vardır. Kısa dönemde sapmalar mevcuttur.
Wang, 2011	1986-2007, 31 Ülke	Panel Regresyon Analizi	Sağlığa yapılan yatırımlar, ekonomik büyümeyi desteklemektedir. Fakat ekonomik büyüme, sağlık harcamalarına olan artışı düşürmektedir. Orta ve yüksek seviyede ekonomik büyümeye sahip olan ülkelerde, sağlığa yapılan harcamaların ekonomik büyüme üzerinde olumlu etkisi bulunmaktadır.
Asghar, Awan, Rahman, 2012	1974-2009, Pakistan	Johansen ve Juselius Eş bütünleşme	Ekonomik büyüme üzerinde, sağlık ve eğitim tesislerine yapılan yatırımların kuvvetli etkisi bulunmaktadır.

Çalışmayı Yapan ve Çalışma Yılı	Ele Alınan Dönem ve Ülke-Bölge Sayısı	Kullanılan Yöntem	Çalışmanın Sonucu
Elmi, Sadeghi, 2012	1990-2009, 20 Gelişmiş Ülke	Panel Eş bütünleşme, Nedensellik	Ekonomik büyüme ve sağlık arasında karşılıklı olarak nedensellik ilişkisi vardır ve aralarındaki ilişki uzun dönemlidir.
Hu, Png, 2013	1981-2000, 72 Ülke	Panel En Küçük Kareler Yöntemi	Patent yoğun olan ülkelerde daha hızlı ekonomik büyüme gerçekleşmektedir.
Sammut, 2013	2000-2012, Malta	Granger Nedensellik	Sağlığa yapılan yatırımlar ve ekonomik büyüme birbirinden bağımsızdır. Sağlık, ekonomik kalkınmayı tetiklememektedir, aynı şekilde ekonominin büyümesi ile daha fazla sağlık harcaması meydana çıkmamaktadır.
Alhawaish, 2014	1981-2013, Suudi Arabistan	Granger Nedensellik	Ekonomik büyümeden sağlığa doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğu sonucu bulunmaktadır.
Asiedu, 2014	1990-2004, 38 Afrika Ülkesi	Dinamik Panel Veri Analizi ve Genelleştirilmiş Momentler Yöntemi (GMM)	İlköğretim seviyesi eğitiminde dış yardımların, ekonomik büyüme üzerindeki etkisi pozitifdir. İlköğretimdeki eğitimlerden daha sonraki eğitim düzeylerinde, dış yardımların, ekonomik büyüme üzerinde güçlü bir etkisi bulunmaktadır. Toplam eğitime yapılan yardımlar yükseldikçe, ekonomik büyüme oranı da artmaktadır.
Boussalem, Taiba, 2014	1974-2014, Cezayir	Johansen ve Juselius Eş bütünleşme ve Nedensellik	Sağlığa yapılan yatırımlardan ekonomik büyümeye doğru nedensellik ilişkisi mevcuttur. Sağlık durumundaki iyileştirmeler, ekonomik büyüme üzerinde düşük etkiye sahiptir. Sağlık ve büyüme arasında uzun dönemli ilişki vardır.
Japheth, Mases, Cyprian, 2014	1990-2011, Nijerya	Johansen Eş bütünleşme	Yükseköğretime yapılan harcamaların, ekonomik büyüme üzerinde pozitif etkisi vardır.
Kubik, 2015	1960-2005, 86 Ülke	Dinamik Panel Veri Analizi	Artan okullaşma oranlarının, ekonomik büyümeye etkisi pozitifdir.
Oancea, Mariana, 2015	1980-2012, Romanya	Vektör Hata Düzeltme Yaklaşımı	Eğitim ve ekonomik büyüme arasında pozitif ilişki olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.
Amiri, Linden, 2016	1970-2012, 22 OECD Ülkesi	Granger Nedensellik	Sağlığa yapılan harcamalar ve ekonomik büyüme arasındaki pozitif ilişki yüksek düzeydedir.
Fraimane, Balina, 2016	2000-2013, Avruğa Birliği Ülkeleri	Genelleştirilmiş Momentler Metodu	Ar-Ge'ye yapılan harcamalar ve ekonomik büyüme arasında anlamlı ve olumlu ilişki vardır.
Hami, 2016	1966-2013, İran	Vektör Hata Düzeltme Yaklaşımı	Ekonomik büyümenin, yaşam beklentisi üzerinde pozitif etkisi vardır.

Çalışmayı Yapan ve Çalışma Yılı	Ele Alınan Dönem ve Ülke-Bölge Sayısı	Kullanılan Yöntem	Çalışmanın Sonucu
Li, Jiang, 2016	1995-2014, Çin	Regresyon Analizi	Ar-Ge harcamaları, patent sayıları ve ekonomik büyüme arasında pozitif etki bulunmaktadır.
Mallick, Das, Pradhan, 2016	1973-2012, 14 Asya Ülkesi	Panel Vektör Hata Düzeltme Yaklaşımı, Granger Nedensellik Testi	Eğitim harcamalarının, ekonomik büyüme üzerinde pozitif etkisi vardır. Ekonomik büyümeden eğitim harcamalarına doğru tek yönlü nedensellik görülmektedir.
Niwa, 2016	1976-2004, 100 Ülke	Panel Veri Analizi	Ar-Ge ve patent güçlendirmelerinin ekonomik büyüme üzerindeki etkisi ekonomik büyümeyi arttırmaktadır.
Shuaibu, 2016	2000-2013, 33 Afrika Ülkesi	Panel Eş bütünleşme ve Nedensellik	Beşerî sermayenin, ekonomik büyüme ve ekonomik kalkınma üzerindeki etkisi olumludur. Beşerî sermaye büyüme, ve kalkınma üzerinde istikrarlı büyüme yaratmaktadır.
Mandiefe, Chupezi, 2017	1995-2015, 5 Afrika Ülkesi	Panel Eş bütünleşme, En küçük Kareler	Ekonomik büyümeden sağlığa doğru giden tek yönlü nedensellik ilişkisi bulunmaktadır. Sağlık harcamalarının, ekonomik büyüme üzerinde olumlu ve anlamlı etkisi vardır.
Erdoğan, Ceylan, Tiryaki, 2018	1965-2015, Türkiye	ARDL, FM-OLS, D-OLS ve CCR	ARDL tahmin sonuçlarına göre, beşeri sermaye stoku ile ekonomik büyüme arasında uzun dönemde istatistiki olarak anlamlı ilişki yoktur. FMOLS, DOLS ve CCR modellerinden elde edilen sonuçlara göre, sermaye stoku ve enerji tüketimi, uzun dönem ekonomik büyümenin belirleyicilerindedir.
Kızıl, Ceylan, 2018	1979-2015, Türkiye	ARDL, CCR, FM-OLS, D-OLS	Kişi başına sağlık harcamaları ve ekonomik büyüme arasında olumlu ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Fakat, 65 yaş üzeri nüfusun kişi başı gelir üzerindeki etkisine ilişkin analiz sonuçları kullanılan yöntemler dolayısıyla farklılık göstermektedir.
Maitra, 2018	1980-2016, Bangladeş	Johansen Eş bütünleşme	Eğitim, sağlık ve gelire yapılan yatırımlarla, uzun vadeli yaşam beklentisi ilişkisi olduğu sonucuna varılmaktadır.
Satroviç, 2018	1995-2015, 38 Gelişmiş Ülke	Panel Eş bütünleşme, Granger Nedensellik	Yüksek teknoloji ihracatı ve ekonomik büyüme arasında hem kısa dönemde hem de uzun dönemde pozitif ilişki vardır. Karşılıklı olarak nedensellik ilişkisi mevcuttur.
Zhou, Luo, 2018	1997-2015, Çin	VAR Analizi	Yüksek öğretim girdisi teknolojik yeniliğin önemli bir kaynağıdır ve ekonomik büyümeyi teşvik etmektedir. Ancak, teknolojik yeniliklerin ekonomik büyüme üzerinde gecikmeli bir olumlu etkisi bulunmaktadır.

Çalışmayı Yapan ve Çalışma Yılı	Ele Alınan Dönem ve Ülke-Bölge Sayısı	Kullanılan Yöntem	Çalışmanın Sonucu
Güneş, Gürel, Karadam, Akın, 2020	1980-2017, 48 ülke	Panel Sabit Etkiler, Genelleştirilmiş Momentler Yöntemi	Kişi başına GSYİH ve ticaret açıklığı, ülkelerin yüksek teknoloji ihracat performansını arttırmaktadır. Fakat, diğer faktörlerin etkisi; reel döviz kuru, yurtiçi tasarruf ve patent başvuruları istatistiksel olarak anlamlı bulunmamaktadır.
Leal, Gutierrez, Rodriguez, 2020	2012-2016, Kolombiya	Panel Veri Analizi	Patent başvuruları ekonomik büyümeyi olumlu yönde desteklemektedir.
Soriano, 2020	2006-2016, Meksika	Vektör Hata Düzeltme Yaklaşımı	Okullaşma oranlarındaki yükselme, ekonomik büyüme üzerinde daha fazla yükselmeye sebep olmaktadır.
Yang, Zhang, Zhao, 2020	2000-2016, Çin	Panel Veri Analizi	Sağlık için yapılan yatırımlar ekonomik büyümeyi pozitif olarak etkilemektedir.

Yapılan mevcut literatür çalışmalarından elde edilen çıkarımlar için çalışmanın modelinde kullandığımız değişkenler ve kullandığımız yöntemin benzerlikleri açısından bakıldığında, Podrecca ve Carmeci'nin 2004 yılında yapmış oldukları çalışmada, 1960-1990 yılları arası 30 yıllık veriler kullanılarak 81 ülke için eğitim değişkeni kullanılarak panel veri analizi yapılmaktadır. Bu çalışmadan elde edilen, eğitim düzeyi düşük olan ülkelerde eğitime ayrılan kaynakların artırılarak, eğitim yatırımlarının fazlalaştırılması ile birlikte ekonomik büyüme üzerinde olumlu etkisi olduğu sonucudur. Bir diğer çalışma, Çin Eyaletleri'nin de 1978-2005 dönemleri arasında Hongyi ve Huang tarafından 2009 yılında yapılmaktadır. Bu çalışmada kullanılan yöntem panel veri analizidir ve eğitim ve sağlık değişkenleri birlikte kullanılarak analize dahil edilmektedir. Çalışmanın sonucunda sağlık ve eğitim değişkenleri ekonomik büyümeyi pozitif ve anlamlı olarak etkilemektedir. Yine benzer şekilde, Çin'de 2020 yılında 2000-2016 dönemlerini kapsayan yıllar için Yang, Zhang ve Zhao tarafından sağlığın ekonomik büyüme üzerindeki etkileri incelenmektedir. Sağlık harcamaları değişkeni modele dahil edildiğinde, sağlığa yapılan yatırımların büyümeyi olumlu olarak etkilediği sonucu ortaya konulmaktadır. Benzer bir çalışma da Kubik tarafından 1960-2005 dönemleri için 86 ülkeyi kapsayacak şekilde 2015 yılında yapılmaktadır. Yapılan bu çalışmada eğitim

göstergelerinden olan okullaşma oranlarındaki yükselmenin, ekonomik büyümedeki etkisinin pozitif olduğu neticesine ulaşılmaktadır. Aynı şekilde, 40 Afrika ülkesi için 2009 yılında Seetanah tarafından yapılan çalışmada 1980-2000 yılları verileri kullanılarak eğitimin büyüme üzerindeki etkilerine bakılmaktadır ve panel veri analizi kullanılarak yapılan bu çalışmayla eğitimin sosyal gelişim için ve buna bağlı olarak da ekonomik büyüme için bir araç olduğu sonucu çıkarılmaktadır.

Eğitim, sağlık ve bu faktörlere bağlı göstergelerin değişken olarak kullanıldığı çalışmaların bir kısmında eş bütünleşme testleri yapılarak aralarındaki ilişkiler ele alınmaktadır. Bu çalışmalardan biri 2005 yılında Nijerya'nın 1970-2003 yılları baz alınarak yapılan Johansen eş bütünleşme testi ile uygulanan çalışmadır. Babatunde ve Adefabi (2005)'nin yapmış oldukları çalışmada, eğitim düzeyi yüksek olan işgücünün toplam faktör verimliliğini artırdığı sonucu bulunmuş ve eğitim ile ekonomik büyüme arasında olumlu bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Benzer bir çalışmada, Chaudhary ve Iqbal (2009), Pakistan'ın 1972-2005 dönemleri ele alınarak eş bütünleşme testi ve nedensellik testi ile yapılmaktadır. Elde edilen sonuca göre, yükseköğretim ve ekonomik büyüme arasında uzun dönemli ilişki bulunmaktadır. Toda&Yamamoto nedensellik testine göre de ekonomik büyümeden yükseköğretime doğru tek yönlü ilişki bulunmaktadır. Bir diğer çalışma, 38 Afrika ülkesi için 1990-2004 yılları arası ele alınarak Asiedu (2014) tarafından dinamik panel veri analizi ve genelleştirilmiş momentler yöntemi kullanılmaktadır. Eğitim değişkeninin önemli olduğu bu çalışmaya göre, eğitim en temel başlangıç olan ilköğretimden itibaren ekonomik büyüme üzerinde istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif etki bulunmaktadır. Literatürde sağlığın ve eğitimin yer aldığı modeller kullanılarak yapılan çalışmalara bakıldığında çoğunlukla sağlığın ve eğitimin ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin anlamlı ve pozitif olduğu görülmektedir. Bunun yanında bu görüşü desteklemeyen sonuçları içeren çalışmalarda literatürde yer almaktadır. Sammut (2013) Granger nedensellik analizi kullanılarak yaptığı çalışmada, Malta için 2000-2012 dönemleri arasında sağlığa yapılan yatırımlar ile ekonomik büyümenin birbirinden bağımsız olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu çalışmaya göre sağlık ekonomik kalkınmayı desteklememektedir ve ekonominin büyümesi için sağlık harcamalarının arttırılması düşüncesi reddedilmektedir. Aynı şekilde, Aghion, Howitt ve Murtin (2010), OECD ülkelerinin 1960-2000 dönemleri verilerini kullanarak yaptıkları çalışmada benzer sonuca ulaşmaktadır. En küçük kareler yöntemi kullanılarak yapılan bu

çalışmanın sonucunda sağlık ve ekonomik büyüme arasında en başta pozitif devam eden ilişkinin seviyesinin zamanla azalmakta olduğu kabul edilmektedir.

Literatürde, çalışmada kullanılan teknoloji göstergelerinden olan değişkenler ile yapılan benzer çalışmalar da bulunmaktadır. Samimi ve Alerasoul (2009), Ar-Ge'ye yapılan harcamalar ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi sabit etkiler modeli ile 30 gelişmekte olan ülke için araştırmışlardır ve Ar-Ge ve büyüme arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Benzer şekilde, Peng (2010) 1987-2007 dönemleri için Granger nedensellik ve eş bütünleşme yöntemleri kullanarak, Ar-Ge ve ekonomik büyüme arasında olumlu ilişki olduğu neticesine ulaşmıştır. Saini ve Jain (2011), 9 Asya ülkesi için patent ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi analiz etmektedir. T-test korelasyon analizinde, 2000-2009 yılları arası baz alınarak regresyon analiz yöntemi kullanılmaktadır. Neticede, teknolojik gelişmeyi teşvik etmek için ortaya çıkan patent ve büyüme arasında pozitif ilişki bulunmaktadır. Aynı şekilde patent değişkeninin kullanıldığı farklı bir çalışma, Hu ve Png (2013) tarafından 1981-2000 dönemleri ele alınarak 72 ülke için panel en küçük kareler analizi yapılarak gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bulgulara göre patent oranı yoğun olan ülkelerde ekonomik büyümenin daha hızlı gerçekleştiği görülmektedir. Satroviç (2018) 1995-2015 dönemlerini ele alarak 38 ülke için panel veri analizi, eş bütünleşme analizi ve granger nedensellik analizlerini kullanarak yüksek teknoloji ihracatı ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Dış ticaretteki rekabet için üstünlük kazandıran yüksek teknoloji ihracatı ve ekonomik büyüme arasında kısa ve uzun dönemde olumlu ilişki bulunmaktadır ve karşılıklı olarak nedensellik ilişkisi bulunmaktadır. Buraya kadar bahsedilen literatür çalışması örneklerinden hepsinde, teknolojinin önemli göstergelerinden olan patent, Ar-Ge ve yüksek teknoloji ihracatı ile ekonomik büyüme arasında pozitif ilişki bulunmaktadır. Fakat diğer taraftan literatürde bunun tersi sonuçlar olduğunu gösteren çalışmalar da mevcuttur. Crosby (2000) Avustralya için 1901-1997 yıllarını baz alarak Vektör otoregresif (VAR) yöntemi ile patent ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Uzun dönemde pozitif etki olmasına rağmen kısa dönemde negatif ilişki bulunmaktadır. Benzer şekilde, Wolff (2000) tarafından yapılan çalışmada 1950-1990 dönemleri arası için 24 OECD ülkesi VAR analizi ile incelenmektedir. Analizlere Ar-Ge'nin yanı sıra okullaşma oranları da dahil edilmektedir ve Ar-Ge ve eğitim seviyesinin büyüme artışında belirleyici bir etkisi bulunmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ar-Ge, eğitim

ve sağlık değişkenlerinin birlikte ele alındığı diğer bir alışma Narayan ve Mishra (2010) tarafından 5 Asya lkesi için yapılmıştır. Ar-Ge ve sağlık değişkenlerinin ekonomik büyüme üzerinde pozitif bir etkisi olduğu sonucuna ulaşılırken, eğitimin ekonomik büyüme üzerinde önemsiz bir etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Konu ile ilgili literatür çalışmalarının geneline bakıldığında, eğitim, sağlık ve teknoloji ile ilgili değişkenlerin ekonomik büyüme üzerindeki etkileri ayrı ayrı incelenmektedir. Ele alınan literatür çalışmalarında, eğitim, sağlık veya teknolojik faktörlerin ekonomik büyümeyi pozitif yönde etkilediğine yönelik pek çok bulguya rastlanmaktadır. Ancak bunun yanında pozitif bir etkinin bulunmadığı ve/veya ilgili faktörler arasında güçlü bir ilişkinin var olmadığı sonuçlara da ulaşılmaktadır. Bu doğrultuda tez çalışmasında eğitim, sağlık ve teknoloji faktörlerinin  birlikte ele alınarak ekonomik büyüme üzerindeki etkilerine bakılmaktadır ve literatürdeki bu boşluk doldurulmaya çalışılmaktadır.

BÖLÜM 5

EĞİTİM VE EĞİTİME ETKİ EDEN FAKTÖRLERİN, EKONOMİK BÜYÜME ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN ANALİZİ İÇİN KULLANILAN VERİLER, MODEL, YÖNTEM VE ANALİZ SONUÇLARI

5.1. Verilerin Tanıtılması

Bu çalışmada, 1990-2019 dönemlerinin yıllık verileri ele alınarak, 26 ülke için eğitim ve eğitime etki eden faktörlerin ekonomik büyüme üzerindeki etkilerinin ortaya konulması sağlanmaya amaçlanmaktadır. Çalışmada verilerin ulaşılabilirliğine göre seçilen 26 ülke şunlardan oluşmaktadır: Türkiye, Meksika, Güney Afrika, Brezilya, Peru, Venezuela, İran, Tayland, Kolombiya, Arjantin, Kazakistan, Sırbistan, Bulgaristan, İsviçre, Finlandiya, Almanya, Fransa, Norveç, İtalya, Hollanda, İngiltere, Güney Kore, Singapur, Kanada, Danimarka, Çin'dir. Çalışmadaki 26 ülke, kişi başına gayri safi yurt içi hasıla (kGSYİH) oranlarına göre; gelişmiş ülkeler ve gelişmekte olan ülkeler olarak iki gruba ayrıştırılmaktadır. Her iki grupta da 13'er ülke bulunmaktadır. Ülkelerin kişi başına düşen GSYİH değerleri, Uluslararası Para Fonu (2020 yılı tahminleri) kaynaklarından alınmıştır. Birleşmiş Milletlere göre, kişi başına düşen milli gelirin 1.000\$-10.000\$ arasında olduğu ülkeler, gelişmekte olan ülkeler olarak kabul edilmektedir. Kişi başına düşen milli gelirin 10.000\$'ın üzerinde olduğu ülkeler, gelişmiş ülkeler olarak belirlenmektedir. Çalışmanın analizini yapmak için Eviews ve Gauss programları kullanılmıştır. Analizler; gelişmiş ülkeler, gelişmekte olan ülkeler olmak üzere 2 farklı ülke grubu karşılaştırılarak yapılmıştır.

Analize dahil edilen gelişmiş ülkeler Tablo 5.1.'de gösterilmektedir.

Tablo 5.1. Gelişmiş Ülke Grubunda Yer Alan Ülke Adları (1. Grup Ülkeler)

İsviçre	İtalya	Singapur
Finlandiya	Hollanda	Kanada
Almanya	İngiltere	Danimarka
Fransa	Güney Kore	Çin
Norveç		

Kaynak: Uluslararası Para Fonu, 2020

Tablo 5.1.'de yer alan 13 ülkenin, kişi başına gayri safi yurt içi hasıla değerlerine bakıldığında, gelişmiş olan ülkelerin GSYİH oranları, Uluslararası Para Fonu'ndan (IMF) alınan verilere göre 10.839\$-81.867\$ arasındadır.

Analize dahil edilen gelişmekte olan ülkeler aşağıda Tablo 5.2.'de gösterilmektedir.

Tablo 5.2. Gelişmekte Olan Ülke Grubunda Yer Alan Ülke Adları (2. Grup ülkeler)

Türkiye	Venezuela	Arjantin
Meksika	İran	Kazakistan
Güney Afrika	Tayland	Sırbistan
Brezilya	Kolombiya	Bulgaristan
Peru		

Kaynak: Uluslararası Para Fonu, 2020

Tablo 5.2.'de yer alan 13 ülkenin kişi başına gayri safi yurt içi hasıla değerlerine bakıldığında, gelişmekte olan ülkelerin GSYİH oranları, uluslararası para fonundan alınan verilere göre 1.739\$-9.826\$ arasındadır.

Çalışmada kullanılan değişkenlere ait semboller ve değişkenlerin açıklamaları Tablo 5.3.'de gösterilmektedir.

Tablo 5.3. Çalışmada Kullanılan Değişkenler

Değişkenler	Açıklaması	Kaynak
Reel GDP	Reel Gayri Safi Yurt İçi Hâsıla	OECD, Knoema, Data World Bank
HEXP	Sağlık Harcamaları / GSYİH	OECD, Trading Economics
EDUEXP	Eğitim Harcamaları / GSYİH	Data World Bank ve Human Development Reports
TRDMRK	Patent	Data World Bank ve OECD
LFEXP	Beklenen Yaşam Süresi	Data World Bank ve Human Development Reports
RESDEV	Ar-Ge / GSYİH	Data World Bank ve OECD
SCH	Okullaşma Oranı	Human Development Reports, The Global Economy
HDI	İnsani Gelişim Endeksi	Human Development Reports, The Global Economy
HTE	Yüksek teknoloji İhracatı / GSYİH	World Development Indicators, The World Bank'
GCI	Brüt Sermaye Yatırımı/GSYİH	OECD, Trading Economics
LFP	İşgücü Katılım Oranı (+15 yaş)	Data World Bank, Trading Economics ve Macro Trends

Çalışmada, reel gayri safi yurt içi hâsıla bağımlı değişkendir, diğer değişkenler bağımsız değişken olarak kabul edilmektedir. Değişkenlerde kullanılan ölçü birimi Amerikan dolarıdır. Çalışmada kullanılan değişkenlerden, reel gayri safi yurt içi hâsıla değişkeni, nominal gayri safi yurt içi hâsılaya deflate ederek elde edilmektedir. Sağlık harcamaları ve eğitim harcamalarının, gayri safi yurt içi hasılaya oranları alınarak yüzdelik değerleri analize dahil edilmektedir. Patent değişkeni, patent başvurularının yüzdelikleri alınarak hesaplanmaktadır. Beklenen yaşam süresi, toplam beklenen yaşam oranının yüzdeliği hesaplanarak alınmış olan değerleridir. Ar-Ge değişkeni, ülkenin araştırma ve geliştirme harcamalarının gayri safi yurt içindeki yüzdelik payı alınarak hesaplanmaktadır. Okullaşma oranı değişkeni, toplam okullaşma oranı olarak analize dahil edilmektedir. Okullaşma oranı, ilgili yaş grubunda bulunan toplam öğrencilerin sayısının, ilgili yaş grubunda bulunan toplam nüfus sayısına bölünerek elde edilmektedir. Analizde kullanılan değişkenlerden biri olan insani gelişim endeksinin hesaplanmasında, eğitimde geçen ve geçmesi beklenen süre, doğumda yaşam beklentisi ve satın alma gücü

pariteli milli gelir baz alınmaktadır. Yüksek teknoloji ihracatı, sanayi ürünleri ihracatının gayri safi yurt içi hasıla içerisindeki payı hesaplanarak elde edilmektedir. Brüt sermaye oranı, yatırım oranlarının gayri safi yurt içi hasılaya oranı alınarak hesaplanmaktadır. İş gücü katılım oranı, 15 yaş üzerinde istihdam edilen hem de işsiz olan işçilerin, çalışma çağı nüfusuna oranı alınarak elde edilmektedir. Çalışmada kullanılan sağlık, eğitim, patent, beklenen yaşam süresi, Ar-Ge, okullaşma oranı, insani gelişim endeksi, yüksek teknoloji ihracatı, sermaye ve emek değişkenlerin dahil edilerek kurulan model aşağıdaki gibi gösterilmektedir:

$$GDP = F (HEXP, EDUEXP, TRDMRK, LFEXP, RESDEV, SCH, HDI, HTE, GCI, LFP) \quad (5.1)$$

5.2. Model

Çalışmanın ampirik modeli belirlenirken, ilk olarak beşeri sermayenin ekonomik kalkınmada önemli bir üretim faktörü olduğunu savunan ve modelinde beşeri sermaye, fiziksel sermaye ve emek faktörlerini kullanan Mankiw-Romer-Weil (1992)'in teorik modelinden faydaniılmaktadır. Bir diğer baz alınan model, modelinde bireylerin genel beceri düzeylerini beşeri sermaye olarak ifade eden ve büyümenin temel kaynağının beşeri sermaye olduğunu açıklayan Lucas (1988)'in teorik modelidir. Bunun yanında, modelinde teknolojik yeniliklere ve bilgiye dayalı büyüme modeli oluşturan Grossman-Helpman (1989)'in teorik modeli de çalışmada temel alınmaktadır. Son olarakta, sağlık sermayesi talep modelini oluşturarak, sağlık sermaye stokunu beşeri sermayeden ayrı olarak ele alan ve bireylerin ekonomik faaliyetlerde bulunabilmesi ve eğitim alabilmesi için sağlıklı bireyler olması gerektiğini ifade eden Grossman (1999)'in teorik modeli baz alınmaktadır.

İktisadi açıdan bakıldığında, ampirik çalışmalarda kullanılan değişken sayısı arttıkça bütün değişkenlerin uzun dönem dengeye gelme ihtimali azalmaktadır. Bu nedenle çalışmanın analizinde her bir sektörü temsil eden bir değişkenden yararlanılmaktadır. Ancak, değişkenlerin sektörü temsil ederken farklı etki yaratıp yaratmadığını ortaya çıkarabilmek için birbirinden farklı toplamda 24 tane model kurulmaktadır. Kurulan bu 24 modelin hepsinde brüt sermaye yatırımı ve işgücü katılım oranı yer alırken, ilk 18 modelde teknolojik değişkenlerden Ar-Ge, patent ve yüksek

teknoloji ihracatı modele eklenerek kullanılan tüm değişkenler arasındaki ilişkiye ve bu değişkenlerin büyüme üzerindeki etkisine sırayla bakılmaktadır. Teknolojiye etki eden değişkenler modele dahil edilmeden de değişkenler arasında ekonomik büyüme üzerindeki etkilerin görülmesi için son 6 model kurulmaktadır.

Tablo 5.4. Kurulan 24 Model

Teknoloji değişkenlerinden Ar-Ge'nin (RESDEV) dâhil olduğu modeller	Teknoloji değişkenlerinden Yüksek Teknoloji İhracatı'nın (HTE) dâhil olduğu modeller
Model1: GCI, LFP, EDUEXP, HEXP, RESDEV	Model13: GCI, LFP, EDUEXP, HEXP, HTE
Model2: GCI, LFP, SCH, HEXP, RESDEV	Model14: GCI, LFP, SCH, HEXP, HTE
Model3: GCI, LFP, HDI, HEXP, RESDEV	Model15: GCI, LFP, HDI, HEXP, HTE
Model4: GCI, LFP, EDUEXP, LFEXP, RESDEV	Model16: GCI, LFP, EDUEXP, LFEXP, HTE
Model5: GCI, LFP, SCH, LFEXP, RESDEV	Model17: GCI, LFP, SCH, LFEXP, HTE
Model6: GCI, LFP, HDI, LFEXP, RESDEV	Model18: GCI, LFP, HDI, LFEXP, HTE
Teknoloji değişkenlerinden Patent'in (TRDMRK) dâhil olduğu modeller	Teknoloji değişkenlerinin dâhil edilmediği modeller
Model7: GCI, LFP, EDUEXP, HEXP, TRDMRK	Model19: GCI, LFP, EDUEXP, HEXP
Model8: GCI, LFP, SCH, HEXP, TRDMRK	Model20: GCI, LFP, SCH, HEXP
Model9: GCI, LFP, HDI, HEXP, TRDMRK	Model21: GCI, LFP, HDI, HEXP
Model10: GCI, LFP, EDUEXP, LFEXP, TRDMRK	Model22: GCI, LFP, EDUEXP, LFEXP
Model11: GCI, LFP, SCH, LFEXP, TRDMRK	Model23: GCI, LFP, SCH, LFEXP
Model12: GCI, LFP, HDI, LFEXP, TRDMRK	Model24: GCI, LFP, HDI, LFEXP

5.2.1. Tanımlayıcı İstatistikler

Analizlere ait tanımlayıcı istatistikler aşağıdaki Tablo 5.5 ve Tablo 5.6'da gösterilmektedir. Gelişmekte olan ve gelişmiş ülke grupları için analizlerde kullanılan serilerin ortalama, medyan, minimum, maksimum, standart sapma değerleri raporlanmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerdeki standart sapma sonuçlarına göre, reel GDP'nin oynaklık seviyesinin yüksek olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Minimum ve maksimum değerleri arasındaki fark en yüksek olan değişken reel GDP değişkenidir. Çarpıklık (Skewness) sonuçlarına göre, sağlık harcamaları, beklenen yaşam ve okullaşma değişkenleri negatif asimetri içermektedir ve sola çarpıktır. Pozitif asimetri içeren değişkenler sağa çarpıktır. Jarque-Bera testi olasılık değerleri göre, EDUEXP değişkeni haricindeki değişkenlerin normal dağılıma sahip olmadığı sonucuna ulaşılmaktadır.

Gelişmiş ülkeler için tanımlayıcı istatistik sonuçlarında, standart sapma değerine göre, reel GDP değişkeni oynaklık seviyesinin en yüksek olduğu değişkendir. Çarpıklık (Skewness) sonuçları gelişmekte olan ülkelerdeki sonuçlar ile eş değerdir. Sağlık harcamaları, beklenen yaşam ve okullaşma değişkenleri negatif asimetri içermektedir ve sola çarpıktır.

5.3. Çalışmanın Yöntemi

Ekonominin pek çok bilim dalında yapılan istatistiki çalışmaların esas amacı, analizde kullanılan değişkenlerin birbirleri ile olan ilişkilerini ortaya çıkarmaktır ve değişkenlerden birinde ortaya çıkan değişimin, diğer değişken üzerinde hangi oranda veya hangi yönde nasıl etkisi olduğunu belirlemektir. Yapılan birçok çalışmada, tek bir ülke veya ülke grupları ele alınarak, makro ekonomik birimlerin (endüstriler ve devletler) yönelimleri ya da çalışanlar veya firmalar gibi mikro ekonomik düzeydeki birimlerin yönelimleri analiz edilmektedir. Bunları analiz ederken çok değişkenli ekonometrik yöntemlerden faydalanılmaktadır.

Ülkelerdeki, makro ve mikro ekonomik birimlerin davranışlarını görmek için aynı yatay kesit birimlerinin belirli bir zaman kısıtında ele alındığı yöntem olan Panel Veri Analizi sıkça kullanılmaktadır. Panel veri analizinde, birimler arası farklılaşmaların ve zaman içinde meydana gelen değişikliklerin aynı anda analiz edilebilmesi de mümkündür (Hsiao, 2003:37-38).

Panel veri analiz yöntemleri ilk olarak 1960'lı dönemlerde geliştirilmeye başlanmaktadır ve gelişim süreci de zaman içinde devam etmektedir. Panel veri analizlerinde modeller dinamik ve statik olmak üzere iki temel başlık altında ele alınmaktadır. Dinamik panel veri modellerinde, bağımsız ve bağımlı değişkenler arasındaki dinamik yapı önemli olmaktadır. Bu durumun tersine, statik modellerde, analizde kullanılan değişkenler arasındaki dinamik yapı göz ardı edilmektedir. Panel veri analizleri, yatay kesit ve zaman serilerinden oluşmaktadır. Çoğunlukla, 'Yatay Kesitli Zaman Serileri' olarak ifade edilen yani yatay kesit birim sayısının, zamana göre fazla olduğu panel veri setleriyle çalışılmaktadır (Hsiao, 2003: 42).

Yapılan çalışmalarda, panel veri analizlerinin kullanılmasında pek çok avantaj olduğu ifade edilmektedir. Bunlardan birincisi, panel veri analizi kullanılarak daha etkin ve daha kaliteli parametre tahminleri yapmak mümkündür. Tek olarak yapılan zaman serileri veya yatay-kesit analizlerinde bu etkinlik daha düşüktür. Panel veri analizlerinde, gözlem sayısının artmasıyla serbestlik derecesi büyümektedir ve bu da bir istatistiğin net olarak hesaplanmasında kullanılan değerlerin sayısının, hangi oranda değişme serbestisi

olduğunu sayısal olarak göstermektedir. Panel veri analizlerinde birçok sayıda birim ele alındığı için, zaman serileri analizine göre çok daha ayrıntılı bilgilere ulaşılabilmektedir. Bunun yanında, gözlem sayısındaki artış, birimler arasındaki değişkenlikler sayesinde, açıklayıcı değişkenler arasındaki çoklu doğrusal bağlantıyı düşürmesinden dolayı da önemlidir (Hsiao, 2003: 45-47). Yatay kesit verilerinde belli bir zaman içinde ortaya çıkan değişimler, dinamik panel veri modelleriyle gerçekleşmektedir (Wooldridge, 2002: 122).

Panel veri analizi kullanılarak yapılan çalışmalarda, veri çeşitliliğinin artırılarak etkinliğin artmasına, birim değişkenliğinin olmasına, karmaşık davranışsal modellerin tahmin edilmesine ve düşük çoklu bağlantıya olanak sağlanmaktadır (Kennedy, 1998: 70-85). Kullanılan panel veri analiziyle, bağımsız değişkenler arasındaki çoklu bağlantının azalması veya tamamen ortadan kalkması sağlanabilmektedir (Hsiao, 1986: 58-60).

5.3.1. Yatay Kesit Bağımlılığı

Ülkeler arasında yatay kesit bağımlılığının var olmasına sebep olan temel nedenlerden biri ekonomik özgürlüğün olmasıdır. Serbest dış ticaretin varlığı, faktör hareketliliğinin serbestleşmesi ve meydana gelen ekonomik entegrasyonlar bir ülkede ortaya çıkan ekonomik değişimlerin diğer ülkeleri de etkilemesine neden olmaktadır. Ülkelerde dış ticarete yönelik politikalar belirlerken paneli oluşturan diğer ülkelerin uyguladıkları politikaları ve bu ülkelerin dış ticaretlerini etkileyen şokları da dikkate almak durumundadır (Peseran, 2008).

Yatay kesit bağımlılığı özellikle zaman boyutunun uzun olduğu panel veri analizlerinde değişkenler için öncelikli olarak kontrol edilmesi gereken bir analizdir. Paneli oluşturan kesitler arasındaki korelasyona bağlı olarak ortaya çıkabilen sorunlar var olur ise ve bu sorunlar dikkate alınmaz ise elde edilen tahmin sonuçlarının etkin, tutarlı ve sapmasız sonuçlar olduğu ifade edilememektedir (Peseran, 2008).

Yatay kesit bağımlılığını test etmek için Breusch-Pagan (1980) tarafından geliştirilen, Lagrange Multiplier (LM) testi ve Peseran (2004) testi sıklıkla kullanılmaktadır.

LM test istatistiği aşağıdaki gibi ifade edilmektedir:

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta_i x_{it} + \varepsilon_{it}, i = 1, \dots, N, t = 1, \dots, T \quad (5.2)$$

Yukarıdaki (5.2) numaralı denkleme göre, i göstergesi yatay kesit boyutunu, t zaman periyodunu ifade etmektedir.

$$H_0 = Cov(\varepsilon_{it}, \varepsilon_{jt}) = 0 \quad (5.3)$$

Yukarıdaki (5.3) numaralı sıfır hipotez denklemi, yatay kesitler arasında bağımlılık olmadığını göstermektedir.

$$H_1 = Cov(\varepsilon_{it}, \varepsilon_{jt}) \neq 0 \quad (5.4)$$

Yukarıdaki (5.4) numaralı denklem yatay kesit arasında bağımlılık olduğunu göstermektedir.

Berusch-Pagan (1980) LM testi zaman boyutu yatay kesit boyutundan daha büyük olduğu zaman ($T > N$), Pesaran (2004) CD testi ise, hem yatay kesit boyutu zaman boyutundan büyük olduğu durumda hem de aynı zamanda zaman boyutu yatay kesit boyutundan büyük olduğu zaman ($N > T$, $T > N$) kullanılabilir. Bu iki testte grup ortalaması sıfır ancak bireysel olan ortalaması sıfırdan farklı olduğu durumda sapmalı olmaktadır. Pesaran (2008), bu sapma ile ilgili test istatistiğine ortalamayı ve varyansı da dahil ederek yeniden düzenlemektedir (LM_{adj}). LM test istatistiğinin ilk hali aşağıdaki (5.5) numaralı denklemdeki gibi ifade edilmektedir. Daha sonra yapılan düzenleme ile birlikte (5.6) numaralı denklemdeki gibi gösterilmektedir:

$$LM = T \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \hat{P}_{ij}^2 \chi_{N(N-1)/2}^2 \quad (5.5)$$

$$LM_{adj} = \left(\frac{2}{N(N-1)} \right)^{1/2} \sum_{i=1}^{N-1} \quad (5.6)$$

$$\sum_{j=i+1}^N \hat{P}_{ij}^2 \frac{(T-K-1)\hat{\rho}_{ij} - \hat{\mu}_{Tij}}{v_{Tij}} \sim N(0,1) \quad (5.7)$$

(5.7) numaralı denklemde $\hat{\mu}_{Tij}$ ortalamayı ve v_{Tij} ifadesi varyansı göstermektedir. Buradan çıkarılabilen test istatistiği asimtotik olarak standart normal dağılım göstermektedir (Pesaran, 2007: 275).

$$CD_{LM} = \left(\frac{1}{N(N-1)}\right)^{1/2} \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N (T\hat{\rho}_{ij}^2 - 1) N(0,1) \quad (5.8)$$

Pesaran (2004) *CD* testinin hesaplanmasında aşağıdaki gibi gösterilen daha genel bir test geliştirmiştir:

$$CD = \sqrt{\left(\frac{2T}{N(N-1)}\right)} \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N (\hat{\rho}_{ij} - 1) N(0,1) \quad (5.9)$$

Yatay kesit bağımlılığı testinin hipotezleri aşağıdaki gibi ifade edilmektedir:

H_0 : Yatay kesit bağımlılığı yoktur.

H_1 : Yatay kesit bağımlılığı vardır.

Yapılan test sonuçlarının neticesinde anlamlılık değeri 0.05'den daha az olduğu durumda %5 anlamlılık seviyesinde H_0 hipotezi kabul edilmemektedir ve paneli oluşturan birimler arasında yatay kesit bağımlılığı bulunduğu sonucuna ulaşılmaktadır (Pesaran, 2007: 302-303).

5.3.2. Panel Birim Kök Testi

Panel birim kök analizlerinde, yatay kesit bağımlılığı olup olmadığı durumuna göre birbirinden farklı birim kök analizleri geliştirilmektedir. Panel birim kök testleri bu noktada, yatay kesit bağımlılığını dikkate almayan birinci nesil birim kök testleri ve yatay kesit bağımlılığını dikkate alan ikinci nesil birim kök testleri olarak iki gruba ayrılmaktadır (Pesaran, 2007: 269-300).

Panel veri analizi, zaman serisi özelliklerini ve zaman serisinde karşılaşılan sorunları beraberinde taşımaktadır. Panel veri analizi, zaman serisi kullanılarak yapılan analizlerdeki gibi kullanılan değişkenlerin birim kök içerip içermediği incelenerek ve aynı dereceden birim köke sahip değişkenler arasında eş bütünleşik ilişkinin varlığına bakılarak yapılmaktadır. Bir zaman serisinin birim kök içermesi, o seride durağanlık olmadığını ifade etmektedir. Bundan dolayı, durağan seriler üzerinde meydana gelen etkiler zaman içinde yok olurken, durağan olmayan serilerde meydana gelen etkiler serinin yapısını değiştirmektedir. Aynı zamanda durağan halde olmayan verilerin regresyon tahminleri yanıltıcı sonuçlar vermektedir. Bu nedenlerle, panel birim kök testleri ve panel eş bütünleşme testleri yapılmaktadır (Pesaran, 2007: 300-307).

Panel birim kök sınamaları, verinin hem zaman hem de yatay kesit boyutuna ilişkin bilgiyi dikkate almaktadır. Bu nedenle, yalnızca zaman boyutu ile ilgili bilgiyi dikkate alan zaman serisi birim kök sınamalarından istatistiksel olarak daha kuvvetli analiz olduğu ifade edilmektedir (Im, pesaran ve Shin, 2003: 55-57; Taylor ve Sarno, 1998: 285; Levin, Lin ve Chu, 2002: 12-15; Hadri, 2000: 150-153; Pesaran, 2006: 972).

Çalışmada, yatay kesit bağımlılığı testinin sonucuna göre literatürde yaygın bir şekilde kullanılan Pesaran (2007)' nın CIPS panel birim kök testinden yararlanılmaktadır. Pesaran (2007) geliştirmiş olduğu birim kök testi için bireysel serilerin birinci farklarını kullanarak ve aynı zamanda gecikme seviyelerinin yatay kesit ortalamalarını kullanarak standart Dickey-Fuller regresyonlarını kurmaktadır. Bu yatay kesit ortalamalarının ve aynı şekilde bu ortalamaların bireysel yatay kesit ortalamalarının Augmented Dickey Fuller istatistikleri için yeni sonuçlar elde etmektedir. Elde edilen bu yeni test istatistiği de Cross Sectional Augmented DF (CADF) olarak ifade edilmektedir.

Pesaran (2007)'ın geliştirdiği CADF testinde ilk olarak paneli oluşturan bütün birimler için CADF test istatistiğinin değerleri hesaplanmaktadır ardından bu testlerin aritmetik ortalaması alınarak panel geneli için Cross Sectional Augmented IPS (CIPS) test istatistiği değerleri hesaplanmaktadır. Çalışmada literatürde yaygın bir şekilde kullanılan Pesaran (2007)' nın CIPS panel birim kök testinden yararlanılmaktadır.

CADF testinin paneli oluşturan her ülke için durağanlık analizi yaparken, CIPS testi sonuçları ise panelin geneli için durağanlık analizini gerçekleştirmektedir. Bu bağlamda, CADF test istatistik değerleri aşağıdaki (5.10) numaralı denklemdeki gibi ifade edilmektedir:

$$t(N, T) = \frac{\Delta y_i' \bar{M}_i y_{i-1}}{\bar{\sigma}^2 (\Delta y_{i-1}' \bar{M}_i y_{i-1})^{\frac{1}{2}}} \quad (5.10)$$

(5.10) numaralı denkleme göre; \bar{M} 'nin değeri aşağıdaki (5.11)'da olan denklemdeki gibi gösterilmektedir:

$$\bar{M} = \tau, \Delta \bar{y}, \bar{y}_{t-1} \quad (5.11)$$

τ ifadesi, $\tau = (1, 1, \dots, 1)'$ olarak tanımlanmaktadır.

$$\Delta \bar{y} = (\Delta \bar{y}_1, \Delta \bar{y}_2, \dots, \Delta \bar{y}_t)' \quad (5.12)$$

$$\bar{y}_{t-1} = \bar{y}_0, \bar{y}_1, \dots, \bar{y}_{t-1} \quad (5.13)$$

$$\sigma^2 = \frac{\Delta y_i' \bar{M}_{i,w} \Delta y_i}{T-4} \quad (5.14)$$

(5.10) numaralı denklemdeki gibi CADF test istatistiği değerleri hesaplandıktan sonra CIPS istatistik değerleri aşağıdaki (5.15) numaralı denklemde gösterilmektedir:

$$CIPS = N^{-1} \sum_{i=1}^n t(N, T) \quad (5.15)$$

Hipotezler;

$H_0 = \beta_i = 0$ tüm i ler için (seri durağan durumda değildir)

$H_1 = \beta_i < 0 \ i=1,2,\dots,N_i, \beta_i = 0 \ i=N_1 + 1, N_1 + 2, \dots, N.$ (5.16)

(seri durağandır) (Pesaran, 2006: 982)

5.3.3. Eş Bütünleşme Testi

Ekonomik ve finansal serilerin pek çoğunun birim kök özelliklerine sahip olması ve modellerde durağan olmayan serilerin kullanılması sahte regresyona sebep olmaktadır. Bu nedenle regresyonda kullanılan birim kök özellikli serilerin birinci farklarının alınması onları durağan hale getirmenin en iyi yöntemidir. Ancak serilerin farklılaştırılması, verilerdeki gözlem sayısının azalmasına ve potansiyel ilişki için faydalı bilgilerin ortadan kalkmasına sebep olmaktadır. Bu bakış açısından, Engle ve Granger (1987), iki seri $I(1)$ sürecini içerse bile doğrusal kombinasyonlarının durağan olduğunu söylemektedir ve seriler arasındaki ilişkinin durağan olduğu anlamına gelen eş bütünleşme terimini ortaya koymaktadır. Burada vurgulanması gereken önemli nokta, eş bütünleşme yönteminin, birim kök sürecine sahip seriler arasında uzun dönemli bir ilişkinin olup olmadığının araştırılmasıdır (Baltagi, 2008: 26; Asteriou ve Hall, 2011: 278-280). Birinci nesil panel eşbütünleşme testleri (Johansen, 1988: 250; Pedroni 1999: 575; Kao 1999: 12), değişkenler arasındaki yatay kesit bağımlılığını dikkate almaz ve modelde gerçekte var olmayan potansiyel eş bütünleşme ilişkisinin ortaya çıkmasına neden olur. Bu nedenle, bu araştırmada veri üretme sürecinde yatay kesit bağımlılığını dikkate alan Westerlund (2008) tarafından geliştirilen panel eş bütünleşme testi uygulanmıştır.

Westerlund (2008) tarafından geliştirilen panel eş bütünleşme testinin diğer testlerden ayırt edilebilir özelliklerinden biri, açıklayıcı değişkenlerin düzeyde durağan olabilmesi ya da birim kök içermesidir. Her iki durumun da olması kabul görmektedir. Bunun yanında, Westerlund (2008) testi yatay kesit bağımlılığını dikkate almaktadır ve böylece ulaşılan analiz sonuçlarının daha tutarlı, etkin ve sapmasız olarak çıkmasına katkı

sağlamaktadır. Ayrıca, Westerlund (2008) testi serilerin homojen ya da heterojen olma durumunu dikkate almamaktadır çünkü her iki durum için de test istatistiği vermektedir.

Westerlund (2008) test prosedürü için Durbin-Hausman (1978) testi kullanılmaktadır ve iki test istatistiği hesaplanmaktadır. Bunlardan birincisi, Durbin-Hausman grup istatistikleri ve ikincisi Durbin-Hausman panel istatistikleridir. Durbin-Hausman grup istatistikleri, otoregresif parametrenin heterojen olduğunu varsayarken, Durbin-Hausman panel istatistikleri ise otoregresif parametrenin homojen olduğunu varsaymaktadır. Durbin-Hausman grup istatistikleri ve panel istatistikleri aşağıda sırasıyla gösterilmektedir:

$$DH_g = \sum_{i=1}^n \hat{s}_i (\hat{\phi}_i - \hat{\phi})^2 \sum_{t=2}^T \hat{e}_{it-1}^2 \quad (5.17)$$

$$(5.16)$$

$$DH_p = \hat{s}_n (\tilde{\phi} - \hat{\phi})^2 \sum_{i=1}^n \sum_{t=2}^T \hat{e}_{it-1}^2 \quad (5.18)$$

$$(5.17)$$

(5.17) numaralı denklem Durbin-Hausman grup testini göstermektedir. Durbin-Hausman grup testi birbirinden farklı terimlerin önce çarpılıp daha sonra toplanması ile ortaya çıkarılmaktadır.

(5.18) numaralı denklemde ise Durbin-Hausman panel testi ifade edilmektedir. n bireysel terimleri, grup testinin tersi olarak birlikte çarpmadan önce toplanması ile oluşturulmaktadır.

Durbin-Hausman grup istatistiği için;

H_0 : Birimler için eş bütünleşme yoktur.

H_1 : Bazı birimlerde eş bütünleşme bulunmaktadır.

Durbin-Hausman panel istatistiği için;

H_0 : Panelde eş bütünleşme yoktur.

H_1 : Panelde eş bütünleşme bulunmaktadır.

Sıfır hipotezi altındaki her iki teste göre de değişkenler arasında eş bütünleşme yoktur, alternatif hipotez ise seriler arasında uzun dönemli bir denge ilişkisi olduğunu belirtmektedir. Westerlund'daki (2008) tüm bu istatistikler asimptotik olarak normal olarak dağıtılmaktadır.

Westerlund panel eş bütünleşme testinden sonra, seriler arasındaki uzun dönemli ilişkiyi incelemek için Westerlund (2007) tarafından geliştirilen Bias- Adjusted (BA) OLS ve Bai ve Kao (2005) tarafından geliştirilen CUP-FM olmak üzere iki ayrı eş bütünleşme tahmin testleri kullanılmaktadır. Burada, iki ayrı tahminci kullanılmasının nedeni, sonuçların sağlamlığını (Robustness Check) teyit etmektir. Analizde kullanılan BA-OLS ve CUP-FM testinin temel özellikleri, yatay kesit bağımlılığını dikkate alan panel tahminciler olmasıdır.

CUP-FM tahmin katsayılarının elde edilmesinde oluşturulan eşitlikler aşağıda gösterilmektedir:

$$y_{it} = a_i + \beta' x_{it} + u_{it} \quad (5.19)$$

$$x_{it} = x_{i,t-1} + \varepsilon_{it}, u_{it} = \lambda_i' f_t + \eta_{it} \quad (5.20)$$

Yukarıdaki denklemlerde, λ ve f_t göstergeleri yatay kesit bağımlılığının göz ardı edilmemesi için modelde yer alan faktör yüklerini ve aynı zamanda gözlenemeyen I(0) faktörlerini ifade etmektedir. Bai ve Kao (2006)'ya göre, yatay kesit bağımlılığı altında CUP-FM tahmincisi güçlüdür ve sağlamdır. Fakat ortak faktör sayısını ifade eden k 'nın bilindiği varsayımı pratikte karşılanamamaktadır (Westerlund, 2007). Bundan dolayı

Westerlund (2007), Bai ve Kao (2006)'nın yöntemini izleyen BA-OLS tahmincini öne sürmektedir. BA-OLS tahmini aşağıdaki gibi gösterilmektedir:

$$\hat{k} = \min(IC(K)), 1 < k < k_{max} \quad (5.21)$$

(5.21) numaralı denklemde olan IC(k) ifadesi bilgi kriterini temsil etmektedir.

5.4. Çalışmanın Analiz Sonuçları

5.4.1. Yatay Kesit Bağımlılığı Sonuçları

Gelişmiş ülkelerin ve gelişmekte olan ülkelerin değişkenlerinin yatay kesit bağımlılığı sonuçlarına göre, iş gücü katılım oranını ifade eden LFP serisi, Pesaran CD testi sonucu dışındaki bütün test sonuçlarına göre yatay kesit bağımlılığına sahiptir. Gelişmiş ülkeler için kurulan 24 modelin yatay kesit bağımlılığında sadece sermaye, emek, eğitim harcamaları, beklenen yaşam, Ar-Ge ve büyüme değişkenlerinden oluşan model 4'ün Pesaran CD testi sonucuna göre yatay kesit bağımlılığı yoktur ancak onun dışındaki tüm modellerde yatay kesit bağımlılığı bulunmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerde de aynı şekilde sadece Pesaran CD testine göre, sermaye, emek, eğitim harcamaları, beklenen yaşam, Ar-Ge ve büyüme değişkenlerinden oluşan model 4'te, yine sermaye, emek, eğitim harcamaları, beklenen yaşam, patent ve büyüme değişkenlerini temsil eden model 10'da, bir diğer modeli temsil eden ve sermaye, emek, eğitim, beklenen yaşam, yüksek teknoloji ihracatı ve büyüme değişkenlerinden oluşan model 16'da ve sermaye, emek, eğitim harcamaları, beklenen yaşam ve büyüme değişkenlerini kapsayan model 22'de yatay kesit bağımlılığı yoktur. Ancak, bu modeller dışındaki tüm modellerde yatay kesit bağımlılığı olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Bu durumda, serilerde ve kurulan modellerde yapılan tüm testlerin geneline bakıldığında, yatay kesit bağımlılığının var olduğu görülmektedir. Bundan dolayı da paneli oluşturan ülkeler arasında yatay kesit bağımlılığı olduğu açıkça ifade edilmektedir. Analizde yer alan ülkelere herhangi birinde meydana gelen şok olumlu ya da olumsuz olmaksızın diğer ülkeleri de etkilemektedir.

Tablo 5.7. Gelişmiş Ülkeler Yatay Kesit Bağımlılığı Sonuçları

	Breusch-Pagan LM	p-value	Pesaran scaled LM	p-value	Bias-corrected scaled LM	p-value	Pesaran CD	p-value
GDP	2066,893	0,000	159,23	0,000	159,04	0,000	45,297	0,000
EDUEXP	651,907	0,000	45,949	0,000	45,725	0,000	7,4820	0,000
HEXP	1.304,324	0,000	98,184	0,000	97,960	0,000	34,057	0,000
HTE	401,529	0,000	25,903	0,000	25,769	0,000	10,669	0,000
LFEXP	2.252,807	0,000	174,12	0,000	173,90	0,000	47,451	0,000
RESDEV	836,800	0,000	60,753	0,000	60,528	0,000	17,930	0,000
SCH	1.566,485	0,000	119,17	0,000	118,95	0,000	38,685	0,000
TRDMRK	395,781	0,000	25,443	0,000	25,219	0,000	14,603	0,000
LFP	492,711	0,000	33,203	0,000	32,979	0,000	1,3950	0,163
HDI	2.203,170	0,000	170,15	0,000	169,92	0,000	46,923	0,000
GCI	525,488	0,000	35,828	0,000	35,604	0,000	3,9580	0,001
	Breusch-Pagan LM	p-value	Pesaran scaled LM	p-value	Pesaran CD	p-value		
Model1	767,0087	0,000	55,16484	0,000	2,304581	0,021		
Model2	613,9860	0,000	42,91322	0,000	3,896247	0,000		
Model3	935,9450	0,000	68,69058	0,000	1,258904	0,000		
Model4	771,4316	0,000	55,51896	0,000	8,444111	0,208		
Model5	631,7801	0,000	44,33789	0,000	8,054199	0,000		
Model6	946,8549	0,000	69,56407	0,000	15,85421	0,000		
Model7	512,4280	0,000	34,78208	0,000	12,17170	0,000		
Model8	432,6860	0,000	28,39761	0,000	6,295932	0,000		
Model9	583,5655	0,000	40,47764	0,000	6,492834	0,000		
Model10	614,1378	0,000	42,92538	0,000	16,84137	0,000		
Model11	527,9294	0,000	36,02318	0,000	10,48420	0,000		
Model12	917,5373	0,000	67,21678	0,000	21,87780	0,000		
Model13	627,9284	0,000	44,02951	0,000	6,728207	0,000		
Model14	638,1230	0,000	44,84573	0,000	2,192768	0,000		
Model15	815,6232	0,000	59,05712	0,000	2,432982	0,000		
Model16	666,9134	0,000	47,15081	0,000	15,95764	0,000		
Model17	644,0448	0,000	45,31985	0,000	9,438562	0,000		
Model18	1.086,226	0,000	80,72272	0,000	20,84607	0,000		
Model19	642,7700	0,000	45,21779	0,000	7,593492	0,000		
Model20	634,6494	0,000	44,56762	0,000	3,275336	0,000		
Model21	794,5740	0,000	57,37184	0,000	3,022290	0,000		

Model22	696,3223	0,000	49,50540	0,000	15,13214	0,000
Model23	599,5937	0,000	41,76092	0,000	8,205910	0,000
Model24	1.079,5390	0,000	80,18728	0,000	20,88360	0,000

Tablo 5.8. Gelişmekte Olan Ülkeler Yatay Kesit Bağımlılığı Sonuçları

	Breusch-Pagan LM	p- value	Pesaran scaled LM	p- value	Bias-corrected scaled LM	p- value	Pesaran CD	p- value
GDP	2125,969	0,000	163,9688	0,000	163,7446	0,000	46,09216	0,000
EDUEXP	384,1883	0,000	24,51469	0,000	24,29055	0,000	5,36603	0,000
HEXP	692,6462	0,000	49,21108	0,000	48,98694	0,000	10,68909	0,000
HTE	370,4870	0,000	23,41770	0,000	23,19356	0,000	13,39575	0,000
LFEXP	1.563,7350	0,000	118,9540	0,000	118,7299	0,000	35,23619	0,000
RESDEV	579,6847	0,000	40,16692	0,000	39,94278	0,000	8,74333	0,000
SCH	1.832,7480	0,000	140,4923	0,000	140,2682	0,000	42,62921	0,000
TRDMRK	116,9373	0,000	3,117480	0,002	2,893340	0,004	6,20022	0,000
LFP	517,8659	0,000	35,21746	0,000	34,99332	0,000	-0,89082	0,373
HDI	1.672,7610	0,000	127,6830	0,000	127,4589	0,000	35,99255	0,000
GCI	302,6988	0,000	17,99030	0,000	17,76616	0,000	5,83804	0,001
	Breusch-Pagan LM	p- value	Pesaran scaled LM	p- value	Pesaran CD	p- value		
Model1	480,9425	0,000	32,26122	0,000	32,261220	0,000		
Model2	545,9852	0,000	37,46880	0,000	4,579306	0,000		
Model3	461,6756	0,000	30,71863	0,000	5,752676	0,000		
Model4	416,9935	0,000	27,14120	0,000	0,603956	0,546		
Model5	566,2628	0,000	39,09231	0,000	2,124738	0,034		
Model6	595,0345	0,000	41,39589	0,000	2,949931	0,003		
Model7	519,9723	0,000	35,38611	0,000	4,066312	0,000		
Model8	575,4098	0,000	39,82466	0,000	3,721639	0,000		
Model9	461,4194	0,000	30,69812	0,000	4,715776	0,000		
Model10	407,6743	0,000	26,39290	0,000	0,654007	0,513		
Model11	621,4018	0,000	43,50690	0,000	2,926400	0,003		
Model12	596,0702	0,000	41,47881	0,000	4,811780	0,000		
Model13	540,5728	0,000	37,03547	0,000	4,338721	0,000		
Model14	595,4391	0,000	41,42828	0,000	3,765726	0,000		
Model15	480,5928	0,000	32,23322	0,000	5,248872	0,000		
Model16	380,3726	0,000	24,20919	0,000	0,638303	0,523		
Model17	619,3517	0,000	43,34283	0,000	3,359947	0,001		
Model18	597,3571	0,000	41,58184	0,000	5,765886	0,000		
Model19	519,3827	0,000	35,33890	0,000	4,098028	0,000		
Model20	574,7107	0,000	39,76869	0,000	3,733289	0,000		

Model21	460,5347	0,000	30,62729	0,000	4,739523	0,000
Model22	408,1006	0,000	26,42920	0,000	0,537695	0,591
Model23	630,9237	0,000	44,26933	0,000	3,290375	0,001
Model24	612,1090	0,000	42,76294	0,000	5,391780	0,000

Yatay kesit bağımlılığı sonuçları analizde kurulan modeller bazında değerlendirildiğinde, teknolojik faktörlerin dahil edilerek kurulduğu ilk 18 modelde, ülkelerden birinin sermaye, emek, eğitim, sağlık ve büyüme değişkenleri üzerinde meydana gelen ani bir değişiklik diğer ülkeleri de etkilemektedir. Bunun yanında, teknolojik göstergelerin yer almadığı son 6 modelde de aynı şekilde yatay kesit bağımlılığının varlığı mevcuttur. Diğer bir ifadeyle, modellerde kullanılan değişkenlerin çeşitliliği farketmeksizin, değişkenlerde meydana gelen bir şokun etkisi diğer ülkelerde de etkilerini göstermektedir. Bu durumun nedeni genel olarak şu şekilde ifade edilebilir; ülkelerin ticaret akışlarının yükselmesi, uluslararası ticaret seviyelerinin artması, sermaye yatırımlarının çoğalması gibi ekonomik finansal bütünleşmelerin oluşması ve aynı zamanda politik, toplumsal, kültürel ve teknolojik boyutları da kapsayan bir küreselleşme sürecinde olunması, ülkelerin birbirlerinden olumlu ya da olumsuz her durumda etkilenebileceği gerçeğini yansıtmaktadır. Gelişmiş ülkeler için de gelişmekte olan ülkeler için de dünya ticaretinde serbestleşmenin var olması, uluslararası bilgi akımlarının artması, teknoloji ve yeniliklerin fazlaşması önemli yer almaktadır ve bu süreçler takip edilmektedir. Çünkü ülkelerin büyüyüp gelişmesi ve uluslararası boyutta yer alabilmesi için ve özellikle gelişmiş ülkelerinde kendi içlerinde rekabet gücünü yükselterek büyümesi için birbirlerinin izledikleri ve uyguladıkları, tüm ekonomik, siyasal ve sosyal süreçleri gözlemleyerek yol alması gerekmektedir.

5.4.2. CIPS Panel Birim Kök Testi Sonuçları

Yatay kesit bağımlılığını dikkate alan ve literatürde yaygın bir şekilde kullanılan Pesaran (2007)'nin CIPS panel birim kök testinden yararlanılmaktadır.

CIPS panel birim kök testi sonuçlarına göre, Tablo 5.9’da gelişmiş ülkelerde sabitli model için anlamlılık seviyelerine göre, reel gayri safi yurt içi hâsıla (Reel GDP), sağlık harcamaları (HEXP) ve emek değişkeni (LFP) serileri düzeyde birim kök içerirken, diğer tüm değişkenlerin serileri düzeyde durağandır. Tüm seriler birinci farkı alındıktan sonra durağanlaşmaktadır. Tablo 5.9’da ki gelişmiş ülkeler sabitli ve trendli model için anlamlılık seviyelerine göre, reel gayri safi yurt içi hâsıla (Reel GDP), sağlık harcamaları (HEXP), beklenen yaşam (LFEXP), Ar-Ge (RESDEV) ve okullaşma (SCH) değişkenlerinin serileri düzeyde birim kök içerirken, diğer tüm değişkenlerin serileri düzeyde durağandır. Tüm seriler birinci farkları alındıktan sonra durağan hale gelmektedir.

Tablo 5.10’da gelişmekte olan ülkelerde sabitli model için anlamlılık seviyelerine göre, reel gayri safi yurt içi hâsıla (Reel GDP), sağlık harcamaları (HEXP), yüksek teknoloji ihracatı (HTE), Ar-Ge (RESDEV), okullaşma (SCH), insani gelişim endeksi (HDI) ve sermaye (GCI) değişkenlerinin serileri düzeyde birim kök içerirken, diğer tüm değişkenlerin serileri düzeyde durağandır. Tüm seriler birinci farkları alınarak durağan hale gelmektedir. Tablo 5.10’da gelişmekte olan ülkelerde sabitli ve trendli model için anlamlılık seviyelerine göre, reel gayri safi yurt içi hâsıla (Reel GDP), eğitim harcamaları (EDUEXP), sağlık harcamaları (HEXP), yüksek teknoloji ihracatı (HTE), beklenen yaşam (LFEXP), Ar-Ge (RESDEV), okullaşma (SCH) ve insani gelişim endeksi (HDI) değişkenlerinin serileri düzeyde birim kök içerirken, diğer tüm değişkenlerin serileri düzeyde durağandır. Tüm serilerin birinci farkları alınarak durağan hale getirilmektedir.

Sonuç olarak, çalışmanın analizlerinde kullanılan serilerin birinci farkları alınarak bütün seriler durağan hale getirilmektedir. Böylece söz konusu olan seriler geçmişe ait çok az bilgiye sahip olduklarından dolayı, ortaya çıkan herhangi bir şokun etkisi kalıcı olmamaktadır. Çünkü aksi takdirde, durağan olmayan serilerde, serinin sahip olduğu

varyans, zamanın bir fonksiyonu durumuna geldiği için, geçmişte meydana gelen bir şokun etkisi kalıcı olabilmektedir. Bunun nedeni, bu kalıcılığı sağlayabilecek kadar uzun bir bilgiyi yapılarında taşımalarıdır (Holden ve Thompson, 1992: 2-6).

Tablo 5.9. Gelişmiş Ülkeler CIPS Panel Birim Kök Testi Sonuçları

	Level	First Difference
	Sabitli Model	
GDP	-2,048	-2,705
EDUEXP	-2,203	-4,126
HEXP	-1,270	-4,363
HTE	-2,596	-5,245
LFEXP	-2,236	-5,544
RESDEV	-2,236	-3,714
SCH	-2,209	-4,445
TRDMRK	-4,523	-5,964
LFP	-2,005	-4,306
HDI	-2,891	-5,980
GCI	-2,458	-4,247
	Sabit ve Trendli Model	
GDP	-2,259	-3,179
EDUEXP	-2,868	-4,627
HEXP	-2,223	-4,980
HTE	-3,075	-5,038
LFEXP	-2,477	-5,766
RESDEV	-2,353	-3,935
SCH	-2,689	-4,451
TRDMRK	-4,967	-5,837
LFP	-2,825	-4,655
HDI	-3,193	-6,275
GCI	-2,891	-4,425

Not: Sabitli model için kritik değerleri; %1, %5 ve %10 anlamlılık seviyesine göre sırasıyla -2.50, -2.28, -2.17. Sabit ve trendli model için kritik değerleri; -3.02, -2.80, -2.69.

Tablo 5.10. Gelişmekte Olan Ülkeler CIPS Panel Birim Kök Testi Sonuçları

	Level	First Difference
	Sabitli Model	
GDP	-1,924	-3,537
EDUEXP	-2,251	-4,579
HEXP	-1,445	-4,291
HTE	-2,155	-4,344
LFEXP	-2,387	-2,658
RESDEV	-1,980	-4,337
SCH	-2,122	-3,992
TRDMRK	-5,348	-7,003
LFP	-2,384	-5,086
HDI	-0,234	-4,622
GCI	-1,445	-4,638
	Sabit ve Trendli Model	
GDP	-2,292	-4,141
EDUEXP	-2,346	-5,096
HEXP	-1,443	-4,374
HTE	-2,368	-4,047
LFEXP	-2,687	-2,498
RESDEV	-2,143	-4,246
SCH	-2,253	-4,358
TRDMRK	-5,249	-6,782
LFP	-3,090	-5,297
HDI	-2,143	-4,830
GCI	-2,727	-4,390

Not: Sabitli model için kritik değerleri; %1, %5 ve %10 anlamlılık seviyesine göre sırasıyla -2.50, -2.28, -2.17. Sabit ve trendli model için kritik değerleri; -3.03, -2.80, -2.69.

5.4.3. Westerlund Durbin Hausman Eş Bütünleşme Testi Sonuçları

CIPS panel birim kök testi sonuçlarından serilerin bir kısmının seviyesinde durağan olması nedeniyle ve aynı zamanda tüm modellerde yatay kesit bağımlılığı söz

konusu olduğu için, her iki durumu da dikkate alan Westerlund (2008) Durbin Hausman (DH) eş bütünleşme testleri uygulanmaktadır.

Tablo 5.11.'de olan gelişmiş ülkelerin sabitli model ve sabitli ve trendli model için her iki sonuca bakıldığında, sermaye, emek, okullaşma oranları, beklenen yaşam, patent ve büyüme değişkenlerinden oluşan model 11 ve sermaye, emek, okullaşma, beklenen yaşam, yüksek teknoloji ihracatı ve büyüme değişkenlerinden oluşan model 17'de eş bütünleşme ilişkisi bulunmamaktadır. Bu nedenle bu iki model için uzun dönem denklem tahmini yapılmamaktadır.

Tablo 5.12.'de gelişmekte olan ülkelerin sabitli model ve sabitli ve trendli model için iki sonucada bakıldığında, sermaye, emek, eğitim harcamaları, beklenen yaşam ve büyüme değişkenlerinden oluşan model 22'de eş bütünleşme ilişkisi yoktur. Bu nedenle bu model için de uzun dönem denklem tahmini yapılmamaktadır.

Tablo 5.11 ve 5.12'de, gelişmiş ülkeler ve gelişmekte olan ülkeler için, sabitli model ve sabit ve trendli model sonuçlarına göre, brüt sermaye yatırımı, işgücü katılım oranı, eğitim ve sağlık harcamaları değişkenlerine Ar-Ge'nin dahil edildiği model 1'de, patent'in dahil edildiği model 7'de ve yüksek teknoloji ihracatının dahil edildiği model 13'de değişkenler ve büyüme arasında eş bütünleşme ilişkisi bulunmaktadır. Aynı şekilde gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için sabitli model ve sabit ve trendli model sonuçlarına göre, brüt sermaye yatırımı, işgücü katılım oranı, sağlık harcamaları ve okullaşma değişkenlerine Ar-Ge'nin dahil edildiği model 2'de, patent'in dahil edildiği model 8'de ve yüksek teknoloji ihracatının dahil edildiği model 14'de değişkenler ve büyüme arasında eş bütünleşme ilişkisi bulunmaktadır. Tablo 5.11'de gelişmiş ülkeler sabitli model ve sabit ve trendli model sonuçlarının her ikisine de bakıldığında, brüt sermaye yatırımı, işgücü katılım oranı, insani gelişim endeksi ve sağlık harcamaları değişkenlerine Ar-Ge'nin dahil edildiği model 3'te, patent'in dahil edildiği model 9'da

ve yüksek teknoloji ihracatının dahil edildiği model 15’de uzun dönemde eş bütünleşme ilişkisi bulunmaktadır. Ancak, tablo 5.12’de gelişmekte olan ülkeler sabitli model sonuçlarına bakıldığında, brüt sermaye yatırımı, işgücü katılım oranı, insani gelişim endeksi ve sağlık harcamaları değişkenlerine Ar-Ge’nin dahil edildiği model 3’de, patent’in dahil edildiği model 9’da ve yüksek teknoloji ihracatının dahil edildiği model 15’de eş bütünleşme yok iken, sabitli ve trendli model için eş bütünleşme ilişkisi bulunmaktadır.

Tablo 5.11, gelişmiş ülkeler sabitli model ve sabit ve trendli model için, brüt sermaye yatırımı, işgücü katılım oranı, eğitim harcamaları ve beklenen yaşam süresi değişkenlerine Ar-Ge’nin dahil edildiği model 4’de, patent’in dahil edildiği model 10’da ve yüksek teknoloji ihracatının dahil edildiği model 16’da eş bütünleşme ilişkisi bulunmaktadır. Fakat diğer taraftan, tablo 5.12 gelişmekte olan ülkelerin sabit ve trendli model sonuçlarından, brüt sermaye yatırımı, işgücü katılım oranı, eğitim harcamaları ve beklenen yaşam süresi değişkenlerine Ar-Ge’nin dahil edildiği model 4’de, patent’in dahil edildiği model 10’da ve yüksek teknoloji ihracatının dahil edildiği model 16’da eş bütünleşme ilişkisi bulunamamaktır. Tablo 5.11 ve 5.12’de, sabitli model ve sabit ve trendli model için, brüt sermaye yatırımı, işgücü katılım oranı, insani gelişim endeksi, beklenen yaşam süresi, Ar-Ge ve büyüme değişkenlerinden oluşan model 5’de eş bütünleşme ilişkisi bulunmaktadır. Aynı şekilde, tablo 5.11 ve 5.12’de sabitli model ve sabit ve trendli model sonuçlarına göre brüt sermaye yatırımı, işgücü katılım oranı, insani gelişim endeksi ve beklenen yaşam süresi değişkenlerine, Ar-Ge’nin dahil edildiği model 6’da, patent’in dahil edildiği model 12’de ve yüksek teknoloji ihracatının dahil edildiği model 18’de değişkenler arasında eş bütünleşme ilişkisi bulunmaktadır. Tablo 5.12’de, gelişmekte olan ülkelerde, sabitli model ve sabit ve trendli model sonuçlarına göre, brüt sermaye yatırımı, işgücü katılım oranı, okullaşma, beklenen yaşam süresi değişkenlerine

patent'in dahil edildiği model 11'de ve yüksek teknoloji ihracatının dahil edildiği 17'de eş bütünleşme ilişkisi bulunmaktadır. Tablo 5.11 ve 5.12'de, sabitli model ve sabit ve trendli model sonuçlarına göre, brüt sermaye yatırımı, işgücü katılım oranı, eğitim ve sağlık harcamaları ve büyüme değişkenlerinden oluşan model 19'da eş bütünleşme ilişkisi vardır. Tablo 5.11 gelişmiş ülkeler sabitli model ve sabit ve trendli model sonuçlarına bakıldığında, brüt sermaye yatırımı, işgücü katılım oranı, okullaşma, sağlık harcamaları ve büyüme değişkenlerinden oluşan model 20'de eş bütünleşme ilişkisi olduğu sonucuna ulaşılrken, tablo 5.12 gelişmekte olan ülkelerde model 20'nin sabitli modelinde eş bütünleşik ilişki bulunurken, sabit ve trendli model sonucuna göre eş bütünleşme ilişkisi yoktur. Tablo 5.11 gelişmiş ülkeler sabitli ve sabit ve trendli model sonuçlarına göre, brüt sermaye yatırımı, işgücü katılım oranı, insani gelişim endeksi, sağlık harcamaları ve büyüme değişkenlerinden oluşan model 21'de eş bütünleşik ilişki bulunmaktadır. Ancak tablo 5.12'de gelişmekte olan ülkelerde model 21'de sabitli model için eş bütünleşme ilişkisi olmadığı sonucuna ulaşılrken, sabit ve trendli model için eş bütünleşme ilişkisi mevcuttur. Tablo 5.11 gelişmiş ülkeler sabitli model ve sabit ve trendli model sonuçlarına göre, brüt sermaye yatırımı, işgücü katılım oranı, eğitim harcamaları, beklenen yaşam süresi ve büyüme değişkenlerinden oluşan model 22'de eş bütünleşme ilişkisi bulunmaktadır. Tablo 5.11 gelişmiş ülkeler sabitli model ve sabit ve trendli model sonuçlarına göre, brüt sermaye yatırımı, işgücü katılım oranı, okullaşma ve beklenen yaşam süresi ile büyüme değişkenlerinden oluşan model 23'de değişkenler arasında eş bütünleşme ilişki bulunmaktadır. Tablo 5.12 gelişmekte olan ülkeler sabitli model sonuçlarına göre, model 23'de eş bütünleşme ilişkisi varken, sabit ve trendli modelde eş bütünleşme ilişkisi bulunamamaktadır. Son olarak, tablo 5.11 ve 5.12'de, sabitli model ve sabit ve trendli model sonuçlarına göre brüt sermaye yatırımı, işgücü katılım oranı,

insani gelişim endeksi, beklenen yaşam süresi ve büyüme değişkenlerinden oluşan model 24’de eş bütünleşik ilişki bulunmaktadır.

Tablo 5.11. Gelişmiş Ülkeler Westerlund (2008) Durbin Hausman (DH) Eş Bütünleşme

Testi Sonuçları

	Sabitli Model				Sabit ve Trendli Model			
	DH_G	p-value	DH_P	p-value	DH_G	p-value	DH_P	p-value
Model 1	-2,844	0,002	-2,184	0,014	-2,843	0,002	-2,163	0,015
Model 2	-2,490	0,006	-2,054	0,020	-2,379	0,009	-2,009	0,022
Model 3	-2,312	0,010	-2,138	0,016	-2,017	0,022	-2,081	0,019
Model 4	-2,395	0,008	-1,927	0,027	-2,639	0,004	-1,931	0,027
Model 5	-2,005	0,022	-1,876	0,030	-2,053	0,020	-1,865	0,031
Model 6	-1,682	0,046	-1,904	0,028	-1,781	0,037	-1,876	0,030
Model 7	-2,730	0,003	-2,116	0,017	-2,733	0,003	-1,923	0,027
Model 8	-2,067	0,019	-1,381	0,084	-2,320	0,010	-1,055	0,146
Model 9	-2,596	0,005	-1,749	0,040	-2,214	0,013	-1,673	0,047
Model 10	-2,167	0,015	-1,544	0,061	-2,288	0,011	-1,549	0,061
Model 11	-0,328	0,371	-1,189	0,117	-0,292	0,385	-1,194	0,116
Model 12	-2,077	0,019	-1,660	0,048	-2,201	0,014	-1,646	0,050
Model 13	-2,804	0,003	-2,200	0,014	-2,848	0,002	-2,175	0,015
Model 14	-2,220	0,013	-1,641	0,050	-2,461	0,007	-1,523	0,064
Model 15	-2,678	0,004	-1,859	0,031	-2,546	0,005	-1,819	0,034
Model 16	-2,454	0,007	-1,805	0,036	-2,574	0,005	-1,863	0,031
Model 17	-1,510	0,066	-1,462	0,072	-1,525	0,064	-1,510	0,066
Model 18	-1,952	0,025	-1,856	0,032	-2,111	0,017	-1,861	0,031
Model 19	-2,851	0,002	-2,073	0,019	-2,842	0,002	-2,005	0,023
Model 20	-2,322	0,010	-1,457	0,073	-2,318	0,010	-1,073	0,142
Model 21	-2,391	0,008	-1,687	0,046	-2,594	0,005	-1,825	0,034
Model 22	-2,807	0,003	-2,080	0,019	-2,613	0,004	-1,989	0,023
Model 23	-1,900	0,029	-1,842	0,033	-2,453	0,007	-1,768	0,039
Model 24	-2,121	0,017	-1,811	0,035	-1,820	0,034	-1,696	0,045

Tablo 5.12. Gelişmekte Olan Ülkeler Westerlund (2008) Durbin Hausman (DH) Eş

Bütünleşme Testi Sonuçları

	Sabitli Model				Sabit ve Trendli Model			
	DH_G	p-value	DH_P	p-value	DH_G	p-value	DH_P	p-value
Model 1	-1,388	0,083	-1,154	0,124	-1,962	0,025	-1,673	0,047
Model 2	-1,999	0,023	-2,084	0,019	-2,464	0,007	-2,466	0,007
Model 3	0,249	0,598	-0,255	0,399	-1,320	0,093	-1,769	0,038
Model 4	-1,552	0,060	-1,216	0,112	-0,890	0,187	-1,150	0,125
Model 5	-2,364	0,009	-2,191	0,014	-2,394	0,008	-2,211	0,014
Model 6	-2,185	0,014	-2,539	0,006	-2,414	0,008	-2,629	0,004
Model 7	-1,515	0,065	-0,929	0,176	-2,180	0,015	-1,619	0,053
Model 8	-2,021	0,022	-2,053	0,020	-2,536	0,006	-2,462	0,007
Model 9	0,018	0,507	-0,137	0,446	-1,724	0,042	-1,524	0,064
Model 10	-1,539	0,062	-0,737	0,231	-0,740	0,230	-0,667	0,253
Model 11	-2,075	0,019	-1,615	0,053	-1,432	0,076	-1,622	0,052
Model 12	-2,465	0,007	-2,488	0,006	-2,603	0,005	-2,617	0,004
Model 13	-1,313	0,095	-1,187	0,118	-1,737	0,041	-1,741	0,041
Model 14	-2,098	0,018	-2,220	0,013	-2,549	0,005	-2,472	0,007
Model 15	-0,130	0,448	-0,044	0,483	-1,799	0,036	-1,495	0,067
Model 16	-1,815	0,035	-0,868	0,193	-1,101	0,135	-0,796	0,213
Model 17	-2,087	0,018	-1,595	0,055	-1,520	0,064	-1,616	0,053
Model 18	-2,611	0,005	-2,443	0,007	-2,714	0,003	-2,591	0,005
Model 19	-1,339	0,090	-0,910	0,182	-1,864	0,031	-1,698	0,045
Model 20	-1,995	0,023	-1,865	0,031	-1,100	0,136	0,051	0,520
Model 21	-0,561	0,287	0,329	0,629	-1,483	0,069	-0,866	0,193
Model 22	0,338	0,632	1,678	0,953	-0,197	0,422	-0,611	0,271
Model 23	-2,039	0,021	-1,384	0,083	-0,270	0,393	-0,910	0,182
Model 24	-2,012	0,022	-1,736	0,041	-2,281	0,011	-1,880	0,030

Seriler arasında uzun dönemli ilişki incelendikten sonra, Bias- Adjusted (BA) OLS ile Bai ve Kao (2005) tarafından geliştirilen CUP-FM olan iki eş bütünleşme tahmin testleri ile eş bütünleşme katsayıları yorumlanmaktadır ve elde edilen sonuçların tutarlı olduğu bu tahmin testleri ile gösterilmektedir.

5.4.3.1. BA-OLS Tahmin Sonuçları

Gelişmiş ülkeler ve gelişmekte olan ülkeler BA-OLS tahmin sonuçları değerlendirildiğinde, gelişmiş ülkeler model 1, 4, 7, 10, 13, 16, 19 ve 22’de eğitim harcamalarının reel gayri safi yurt içi hâsıla %1 artarsa, reel gayri safi yurt içi hâsıla sırasıyla 40.5, 44.6, 20.7, 25.1, 40.2, 44, 0.3 ve 0.8 dolar olarak artmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerde ise sırasıyla 1.3, 0.8, 3.1, 2.8, 2.1, 2, 4.5 ve 4.1 dolar artmaktadır. Aynı şekilde, eğitim göstergelerinden bir diğeri olan okullaşma oranlarına bakıldığında, gelişmiş ülkelerde model 2, 5, 8, 14, 20, 23’de okullaşma oranlarının reel gayri safi yurt içi hâsılası %1 artış gösterirse, reel gayri safi yurt içi hâsıla sırasıyla 36.6, 39.2, 20.9, 25, 40.8, 43.4, 3.5 ve 3.6 dolar olarak artış artmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerde ise sırasıyla 0.8, 0.3, 3, 1.7, 2.1, 1.7, 4.6 ve 3.5 dolar artmaktadır. Bir diğeri eğitim göstergelerinden olan insani gelişim endeksi için, gelişmiş ülkeler model 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21 ve 24’de insani gelişim endeksinin reel gayri safi yurt içi hâsılaya oranı %1 artış gösterirse, reel gayri safi yurt içi hâsıla sırasıyla 44.4, 49.3, 22.1, 26.1, 41.5, 45.2, 1.8 ve 2 dolar olarak artış göstermektedir. Gelişmekte olan ülkelerde ise bu oranlar sırasıyla 1.5, 1, 3.2, 2.9, 2.1, 2.1, 4.3 ve 4.1 dolar yükselmektedir. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin eğitim göstergelerinin reel gayri safi yurt içi hâsılaya oranı genel sonuçlarına göre, reel gayri safi yurt içi hâsılanın artışı gelişmiş ülkelerde gelişmekte olan ülkelere çok daha fazla olmaktadır.

Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin sağlık harcamaları oranının reel gayri safi yurt içi hâsılaya oranı %1 arttığında, teknolojinin dahil edildiği modellerde reel gayri safi yurt içi hâsıla oranı artış göstermektedir. Oransal olarak oldukça büyüklük gösteren değerler gelişmiş ülkelerde teknolojinin dahil edilmediği modellerdeki sağlık harcamaları değerleridir. Brüt sermaye yatırım, işgücü katılım oranı, okullaşma ve sağlık harcamalarının içinde olduğu gelişmiş ülkeler model 20’de, sağlık harcamalarının reel gayri safi yurt içi hâsılaya oranı %1 artarsa, reel gayri safi yurt içi hâsıla 36.7 dolar artmaktadır ve böylece en yüksek artış bu modelde görülmektedir. Bir diğeri sağlık göstergelerinden olan beklenen yaşam süresi, gelişmekte olan ülkelerde beklenen yaşam süresinin reel gayri safi yurt içi hâsılaya oranı %1 arttığında, reel gayri safi yurt içi hâsılada en yüksek artış 1.45 dolar olmaktadır. Diğer modellerin tamamında da artış görülmektedir. Sadece, gelişmiş ülkelerde olan model 23’de beklenen yaşam süresinin

reel gayri safi yurt içi hâsılaya oranında en yüksek miktarda artış olmaktadır. Beklenen yaşam süresinin reel gayri safi yurt içi hâsıla oranı %1 arttığında, reel gayri safi yurt içi hâsıla 28.2 dolar artmaktadır.

Gelişmiş ülkeler ve gelişmekte olan ülkelerin, teknoloji değişkenlerinden olan Ar-Ge ve patent değişkenlerinin tahmin sonuçlarına göre, gelişmiş ülkelerde Ar-Ge ve patent değişkenlerinin reel gayri safi yurt içi hâsılaya oranı %1 artarsa, reel gayri safi yurt içi hâsıla oranları gelişmekte olan ülkelere göre daha fazla artmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerde Ar-Ge'nin reel gayri safi yurt içi hâsılaya oranı %1 arttığında, reel gayri safi yurt içi hâsıla en yüksek 4.76 dolar artmaktadır. Gelişmiş ülkelerde ise bu oran en yüksek 10.82 dolardır. Patent tahminlerine göre ise, gelişmekte olan ülkelerde patentin reel gayri safi yurt içi hâsılaya oranı %1 arttığı durumda, reel gayri safi yurt içi hâsıla en yüksek 2 dolar artmaktayken, gelişmiş olan ülkelere 10.85 dolar artış göstermektedir. Teknoloji değişkenlerinden yüksek teknoloji ihracatı değişkeninden en dikkat çeken sonuca ulaşılmaktadır. Gelişmekte olan ülkelere yüksek teknoloji ihracatının reel gayri safi yurt içi hâsıla oranına %1 artarken, reel gayri safi yurt içi hâsıla en yüksek 2.4 dolar artmaktadır ancak yüksek teknolojinin dahil olduğu tüm modellerde artış olmaktadır. Fakat, gelişmiş ülkelerde yüksek teknoloji ihracatının reel gayri safi yurt içi hâsılaya oranı %1 artarken, reel gayri safi yurt içi hâsıla azalma göstermektedir.

Gelişmiş ülkelerin için sermaye yatırımlarının reel gayri safi yurt içi hâsılaya oranı %1 artarsa, reel gayri safi yurt içi hâsıla gelişmekte olan ülkelere daha yüksek oranda artmaktadır. Gelişmiş ülkelerde özellikle model 2'de sermaye oranının reel gayri safi yurt içi hâsılaya oranı %1 artış gösterirse, reel gayri safi yurt içi hâsıla 20.6 dolar artmaktadır. Böylece, sermaye yatırımı, işgücü katılım oranı, okullaşma oranı, sağlık harcamaları ve Ar-Ge'nin içinde bulunduğu model 2'de sermaye oranının en yüksek olduğu artış oranı bulunmaktadır. Ancak gelişmiş ülkelerde teknoloji değişkenlerinin dahil edilmediği modellerde sermayenin reel gayri safi yurt içi hâsılaya oranı %1 artarsa reel gayri safi yurt içi hâsıla oranları azalmaktadır. Aynı şekilde, gelişmekte olan sermaye değişkeninin oranları bakıldığında, sermaye oranının reel gayri safi yurt içi hâsılaya oranı %1 artarsa, model 3, 7, 8, 9, 12, 15, 19 ve 21'de reel gayri safi yurt içi hâsıla azalmaktadır.

Gelişmiş ülkelerin işgücüne katılım oranlarına bakıldığında, teknoloji değişkenlerinin dahil edildiği modellerde, işgücüne katılım oranının reel gayri safi yurt içi hâsılaya oranı %1 artarsa, işgücüne katılım oranları azalmaktadır. Brüt sermaye yatırımı, işgücü katılım oranı, eğitim ve sağlık harcamalarının ve patent değişkeninin yer aldığı model 7’de, sermayenin reel gayri safi yurt içi hâsılaya oranı %1 artarsa reel gayri safi yurt içi hâsıla 32.7 dolar azalma göstermektedir ve en çok azalış bu model üzerinde görülmektedir. Bunun yanında, gelişmekte olan ülkeler açısından sermayenin reel gayri safi yurt içi hâsılaya oranı %1 lik artış gösterirse, reel gayri safi yurt içi hâsıla model 7, 8, 9 ve 10’da azalma göstermektedir ancak diğer modellerde gelişmiş ülkelere göre büyük farklar olsa da artış göstermektedir.

Gelişmiş ülkeler ve gelişmekte olan ülkeler BA-OLS tahmin sonuçları bağımsız değişkenlerin, bağımlı değişken üzerindeki etkileri açısından anlamlılık değerlerine göre yorumlandığında, gelişmiş olan ülkeler için model 1’de sermayenin, eğitim ve sağlık harcamalarının ve Ar-Ge’nin reel gayri safi yurt içi hâsıladaki etkisi pozitifdir ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Gelişmekte olan ülkeler için model 1’de emeğin, eğitim ve sağlık harcamalarının ve Ar-Ge’nin reel gayri safi yurt içi hâsıladaki etkisi pozitifdir ve olasılık değerleri anlamlıdır. Sermayenin etkisi olumludur fakat istatistiksel olarak anlamlı değildir. Gelişmiş ülkelerde model 2’de sermayenin, okullaşma oranlarının, sağlık harcamalarının ve Ar-Ge’nin etkisi pozitifdir ve istatistiki yönden anlamlıdır. Gelişmekte olan ülkelerde model 2’de sermayenin, emeğin, okullaşmanın, sağlık harcamalarının ve Ar-Ge’nin pozitif etkisi vardır ve olasılık değerleri istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Gelişmiş ülkelerde model 3’de sermayenin, insani gelişim endeksi, sağlık harcamaları ve Ar-Ge’nin etkisi pozitifdir ve olasılık değerleri anlamlıdır. Gelişmekte olan ülkeler model 3’de emeğin, insani gelişim endeksinin, sağlık harcamalarının ve Ar-Ge’nin etkisi pozitifdir ve sonuçlar istatistiksel olarak anlamlıdır. Sermayenin etkisi negatiftir ve istatistiksel olarak anlamlı değildir. Gelişmiş ülkelerde model 4’de sermayenin, eğitim harcamalarının, beklenen yaşam süresinin ve Ar-Ge’nin etkisi pozitifdir. Eğitim harcamalarının ve Ar-Ge’nin olasılık değerleri istatistiki olarak anlamlı iken, beklenen yaşam süresinde anlamlı bulunamamıştır. Gelişmekte olan ülkelerde model 4’de sermayenin, emeğin, eğitim harcamalarının, beklenen yaşam süresinin ve Ar-Ge’nin pozitif etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır ve istatistiki değerleri anlamlı olarak bulunmuştur. Gelişmiş ülkelerde model 5’de sermayenin, sağlık

harcamaları, Ar-Ge'nin etkisi pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Ancak, beklenen yaşam süresinin pozitif etkisi olmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı değildir. Gelişmekte olan ülkelerde model 5'de sermayenin, emeğin, okullaşmanın, beklenen yaşam süresinin ve Ar-Ge'nin etkisi pozitif ve olasılık değerleri anlamlı çıkmıştır. Gelişmiş ülkelerde model 6'da sermayenin, insani gelişim endeksi ve Ar-Ge'nin etkisi pozitif ve olasılık değeri anlamlıdır. Beklenen yaşam süresinin etkisi pozitif ancak olasılık değeri anlamlı değildir. Gelişmekte olan ülkelerde model 6'da sermayenin, emeğin, insani gelişim endeksinin, beklenen yaşam süresinin ve Ar-Ge'nin etkisi pozitif ve olasılık değerleri anlamlıdır. Gelişmiş ülkelerde model 7'de sermayenin, eğitim harcamaları, sağlık harcamaları ve patent başvurularının etkisi pozitif ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Gelişmekte olan ülkelerde model 7'de sermaye ve emeğin etkisi negatiftir ve olasılık değerleri anlamlı bulunmuştur. Eğitim ve sağlık harcamaları ile patent başvurularının etkisi pozitif ve istatistiksel olarak sonuçlar anlamlıdır. Gelişmiş ülkelerde model 8'de sermayenin, okullaşma oranlarının, sağlık harcamalarının ve patent başvurularının etkisi pozitif ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Gelişmekte olan ülkelerde model 8'de sermaye ve emeğin etkisi negatiftir ve olasılık değerleri anlamlıdır. Okullaşmanın, sağlık harcamaları ve patent başvurularının etkisi pozitif ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Gelişmiş ülkelerde model 9'da sermayenin, insani gelişim endeksi, sağlık harcamaları ve patent başvurularının etkisinin pozitif olduğu sonucuna ulaşılmaktadır ve sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Gelişmekte olan ülkelerde model 9'da sermaye ve emeğin etkisi negatif olarak bulunmuştur ve olasılık değerleri anlamlı çıkmıştır. İnsani gelişim endeksi, sağlık harcamaları ve patent başvurularının pozitif etkisi vardır ve olasılık değerleri anlamlıdır. Gelişmiş ülkelerde model 10'da sermayenin, eğitim harcamalarının, beklenen yaşam süresinin ve patent başvurularının etkisi pozitif ve olasılık değerleri istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Gelişmekte olan ülkelerde model 10'da sermayenin, eğitim harcamalarının, beklenen yaşam süresinin ve patent başvurularının etkisi pozitif ve sonuçların istatistiksel olarak anlamlıdır. Emeğin etkisi negatiftir ve olasılık değeri anlamlıdır. Gelişmekte olan ülkelerde model 11'de sermayenin, emeğin, okullaşmanın, beklenen yaşam süresinin ve patent başvurularının etkisi pozitif ve olasılık değerleri anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Gelişmiş ülkelerde model 12'de sermayenin, insani gelişim endeksinin, beklenen yaşam süresinin ve patent başvurularının etkisi pozitif ve sonuçlar istatistiksel olarak anlamlıdır. Gelişmekte olan ülkelerde model 12'de insani

gelişim endeksi, beklenen yaşam süresi ve patent başvurularının etkisi pozitif ve olasılık değerleri anlamlıdır. Emegın etkisi negatif ve istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur. Sermayenin etkisi negatif ancak istatistiki olarak anlamlı bulunmamıştır.

Gelişmiş ülkelerde model 13’de sermayenin, eğitim ve sağlık harcamalarının etkisi pozitif ve istatistiksel olarak anlamlıdır ancak yüksek teknoloji ihracatının etkisi negatiftir ve olasılık değeri anlamlı değildir. Gelişmekte olan ülkelerde model 13’de sermayenin, emegın, eğitim ve sağlık harcamalarının, yüksek teknoloji ihracatının etkisi pozitif ve olasılık değerleri anlamlıdır. Gelişmiş ülkelerde model 14’de sermayenin, okullaşmanın ve sağlık harcamalarının pozitif etkisi vardır ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Yüksek teknoloji ihracatının negatif etkisi vardır ve olasılık değeri anlamlıdır. Gelişmekte olan ülkelerde model 14’de emegın, okullaşmanın, sağlık harcamalarının ve yüksek teknoloji ihracatının etkisi pozitif ve istatistiksel olarak sonuçlar anlamlıdır. Sermayenin etkisi pozitif ancak olasılık değeri anlamlı bulunamamıştır. Gelişmiş ülkelerde model 15’de sermayenin, insani gelişim endeksinin, sağlık harcamalarının pozitif etkisi vardır ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Yüksek teknoloji ihracatının negatif etkisi vardır ve olasılık değeri anlamlı bulunamamıştır. Gelişmekte olan ülkelerde model 15’de emegın, insani gelişim endeksinin, sağlık harcamalarının ve yüksek teknoloji ihracatının etkisi pozitif ve istatistiki değerleri anlamlı çıkmıştır. Sermayenin etkisi negatiftir fakat olasılık değeri anlamlı bulunamamıştır. Gelişmiş ülkelerde model 16’da sermayenin ve eğitim harcamalarının etkisi pozitifdir. Beklenen yaşam süresinin ve yüksek teknoloji ihracatının etkisi negatiftir ve istatistiksel sonuçları anlamlı değildir. Gelişmekte olan ülkelerde model 16’da Sermayenin, emegın, eğitim harcamalarının, beklenen yaşam süresinin ve yüksek teknoloji ihracatının etkisi pozitif ve istatistiki değerleri anlamlıdır. Gelişmekte olan ülkelerde model 17’de sermayenin, emegın, okullaşmanın, beklenen yaşam süresinin ve yüksek teknoloji ihracatının etkisi pozitif ve olasılık değerleri anlamlıdır. Gelişmiş ülkelerde model 18’de sermayenin ve insani gelişim endeksinin etkisi pozitif ve olasılık değerleri anlamlıdır. Yüksek teknoloji ihracatının negatif etkisi vardır ancak olasılık değeri anlamlı değildir. Gelişmekte olan ülkelerde model 18’de emegın, insani gelişim endeksinin, beklenen yaşam süresinin ve yüksek teknoloji ihracatının etkisi pozitif ve istatistiki değerleri anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Sermayenin etkisi pozitif ancak istatistiki olarak anlamlı olmadığı bulunmuştur. Gelişmiş ülkelerde model 19’da emegın ve sağlık harcamalarının etkisi pozitif ve olasılık değerler anlamlıdır. Eğitim harcamaların pozitif etkisi vardır

ancak istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Gelişmekte olan ülkelerde model 19’da emeğin ve eğitim harcamalarının etkisi pozitifdir ve olasılık değerleri anlamlıdır. Sağlık harcamalarının etkisi negatiftir ve olasılık değeri anlamlı çıkmıştır. Sermayenin etkisi negatiftir ve istatistiksel olarak anlamlı olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Gelişmiş ülkelerde model 20’de emeğin, okullaşmanın ve sağlık harcamalarının pozitif etkisi vardır ve olasılık değerleri istatistiksel olarak anlamlıdır. Sermayenin negatif etkisi vardır fakat olasılık değeri anlamlı değildir. Gelişmekte olan ülkelerde model 20’de Sermayenin, emeğin, okullaşma ve sağlık harcamalarının etkisi pozitifdir ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Gelişmiş ülkelerde model 21’de emeğin, insani gelişim endeksinin ve sağlık harcamalarının etkisi pozitifdir ve istatistiksel değerleri anlamlıdır. Sermayenin etkisi negatiftir ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Gelişmekte olan ülkelerde model 21’de emeğin ve insani gelişim endeksinin etkisi pozitifdir ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Sağlık harcamalarının etkisi negatiftir ve olasılık değeri anlamlıdır. Sermayenin etkisi negatiftir ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Gelişmiş ülkelerde model 22’de emeğin, eğitim harcamalarının ve beklenen yaşam süresinin etkisi pozitifdir ve olasılık değerleri anlamlıdır. Gelişmiş ülkelerde model 23’de emeğin, okullaşmanın ve beklenen yaşam süresinin etkisi pozitifdir ve olasılık değerleri anlamlıdır. Gelişmekte olan ülkelerde model 23’de sermayenin, okullaşmanın ve beklenen yaşam süresinin etkisi pozitifdir ve olasılık değerleri anlamlıdır. Emeğin etkisi pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı değildir. Gelişmiş ülkelerde model 24’de emeğin, insani gelişim endeksinin ve beklenen yaşam süresinin etkisi pozitifdir ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Gelişmekte olan ülkelerde model 24’de sermayenin, emeğin, insani gelişim endeksinin etkisi pozitif olup olasılık değerleri anlamlı çıkmıştır. Beklenen yaşam süresinin etkisi negatiftir ve olasılık değeri anlamlı değildir.

Tablo 5.13. Gelişmiş Ülkeler BA-OLS Tahmin Sonuçları

Model	GCI	LFP	EDUEXP	SCH	HDI	HEXP	LFEXP	RESDEV	TRD	HTE
Model 1	8.762* [3.410]	-17.857* [-22.034]	40.543* [9.592]	-	-	1.793* [5.722]	-	8.766* [3.832]	-	-
Model 2	20.604* [5.678]	-20.664* [-17.290]	-	36.648* [8.831]	-	1.412* [4.102]	-	4.256* [1.654]	-	-
Model 3	8.609* [2.822]	-18.391* [-18.891]	-	-	44.461* [9.668]	2.389* [7.318]	-	10.281* [4.500]	-	-
Model 4	10.091* [6.972]	-29.454* [-10.851]	44.637* [10.825]	-	-	-	0.366 [0.558]	8.602* [3.264]	-	-
Model 5	17.299* [10.469]	-28.627* [-10.164]	-	39.206* [9.993]	-	-	0.485 [0.701]	3.873*** [1.362]	-	-
Model 6	12.017* [10.354]	-32.754* [-10.839]	-	-	49.398* [11.645]	-	0.598 [0.883]	10.829* [3.865]	-	-
Model 7	4.98* [14.971]	-6.242* [-27.421]	20.785* [14.007]	-	-	1.496* [6.513]	-	-	8.724* [8.462]	-
Model 8	11.559* [16.029]	-7.269* [-25.406]	-	20.963* [14.757]	-	3.060* [10.510]	-	-	10.158* [9.512]	-
Model 9	4.629* [15.137]	-6.331* [-25.554]	-	-	22.147* [14.166]	1.907* [6.986]	-	-	8.47* [7.271]	-
Model 10	5.489* [14.058]	-1.341* [-4.672]	25.131* [13.073]	-	-	-	0.807* [3.091]	-	10.172* [10.410]	-
Model 12	5.814* [14.795]	-1.737* [-6.754]	-	-	26.110* [14.533]	-	1.370* [5.679]	-	10.380* [10.270]	-
Model 13	4.635* [3.425]	-8.845* [-20.814]	40.269* [11.417]	-	-	1.035** [1.943]	-	-	-	-2.095 [-0.645]

Not: Köşeli parantez içindeki sayılar t istatistiklerini göstermektedir. Kritik değerleri; %1, %5 ve %10 anlamlılık seviyesine göre sırasıyla 2.45, 1.69 ve 1.31'dir.

Model	GCI	LFP	EDUEXP	SCH	HDI	HEXP	LFEXP	RESDEV	TRD	HTE
Model 14	8.962* [5.259]	-10.206* [-19.709]	-	40.835* [10.798]	-	2.460* [3.902]	-	-	-	-5.295*** [-1.603]
Model 15	4.114* [3.204]	-8.716* [-19.059]	-	-	41.589* [10.979]	1.197** [2.102]	-	-	-	-1.481 [-0.410]
Model 16	4.707* [3.735]	-7.44* [-5.892]	44.044* [12.513]	-	-	-	-0.737 [-1.296]	-	-	-1.942 [-0.678]
Model 18	4.578* [4.216]	-7.484* [-5.627]	-	-	45.217* [12.555]	-	-0.459 [-0.966]	-	-	-1.959 [-0.631]
Model 19	-5.100 [-1.100]	5.182* [17.149]	0.317 [1.282]	-	-	34.119* [8.033]	-	-	-	-
Model 20	-7.633** [-1.722]	11.372* [20.052]	-	3.587* [4.927]	-	36.769* [9.131]	-	-	-	-
Model 21	-5.677*** [-1.447]	3.890* [15.832]	-	-	1.804* [5.892]	34.046* [8.708]	-	-	-	-
Model 22	-6.762 [-1.273]	11.257* [3.048]	0.874** [2.169]	-	-	-	23.047* [4.611]	-	-	-
Model 23	-10.079** [-1.870]	17.401* [4.870]	-	3.667* [4.978]	-	-	28.24* [5.616]	-	-	-
Model 24	-6.743 [-1.206]	9.474* [2.527]	-	-	2.055* [4.047]	-	22.688* [4.431]	-	-	-

Not: Köşeli parantez içindeki sayılar t istatistiklerini göstermektedir. Kritik değerleri; %1, %5 ve %10 anlamlılık seviyesine göre sırasıyla 2.45, 1.69 ve 1.31'dir.

Tablo 5.14. Gelişmekte Olan Ülkeler BA-OLS Tahmin Sonuçları

Model	GCI	LFP	EDUEXP	SCH	HDI	HEXP	LFEXP	RESDEV	TRD	HTE
Model 1	0.337 [1.169]	3.983* [13.251]	1.304* [5.550]	-	-	1.731* [7.570]	-	4.571* [14.356]	-	-
Model 2	0.380** [1.479]	3.745* [11.151]	-	0.829* [4.341]	-	1.838* [8.012]	-	4.475* [11.977]	-	-
Model 3	-0.333 [-1.282]	3.993* [11.391]	-	-	1.502* [6.998]	1.807* [7.249]	-	4.761* [12.392]	-	-
Model 4	1.198* [3.569]	3.360* [12.428]	0.896* [4.018]	-	-	-	1.172* [6.573]	4.187* [13.666]	-	-
Model 5	1.211* [4.845]	2.762* [12.382]	-	0.326** [2.318]	-	-	1.226* [7.456]	4.116* [14.479]	-	-
Model 6	0.77* [2.836]	3.410* [11.568]	-	-	1.084* [5.529]	-	1.236* [6.841]	4.386* [12.331]	-	-
Model 7	-0.280* [-10.783]	-0.480* [-13.583]	3.133* [17.135]	-	-	1.610* [16.559]	-	-	1.619* [17.755]	-
Model 8	-0.284* [-10.086]	-0.247* [-6.629]	-	3.015* [10.816]	-	1.831* [16.206]	-	-	1.571* [17.838]	-
Model 9	-0.531* [-15.355]	-0.477* [-11.053]	-	-	3.206* [10.496]	1.566* [14.247]	-	-	1.670* [17.094]	-
Model 10	0.156* [6.311]	-0.315* [-9.725]	2.828* [13.475]	-	-	-	1.456* [17.467]	-	2.011* [18.307]	-
Model 11	0.213* [7.606]	0.135* [3.101]	-	1.748* [17.014]	-	-	0.692* [15.966]	-	1.617* [21.212]	-
Model 12	-0.023 [-0.878]	-0.309* [-8.119]	-	-	2.922* [10.033]	-	1.426* [14.384]	-	2.047* [18.359]	-

Not: Köşeli parantez içindeki sayılar t istatistiklerini göstermektedir. Kritik değerleri; %1, %5 ve %10 anlamlılık seviyesine göre sırasıyla 2.45, 1.69 ve 1.31'dir.

Model	GCI	LFP	EDUEXP	SCH	HDI	HEXP	LFEXP	RESDEV	TRD	HTE
Model 13	0.342*** [1.313]	2.706* [13.706]	2.157* [12.235]	-	-	0.905* [6.924]	-	-	-	1.213* [6.378]
Model 14	0.298 [1.201]	2.481* [13.046]	-	2.154* [12.402]	-	0.841* [6.918]	-	-	-	0.909* [4.958]
Model 15	-0.109 [-0.456]	2.691* [13.138]	-	-	2.170* [12.267]	0.937* [7.073]	-	-	-	1.515* [7.341]
Model 16	0.406*** [1.382]	1.836* [9.710]	2.078* [11.382]	-	-	-	0.799* [6.757]	-	-	2.135* [10.949]
Model 17	0.842* [3.011]	0.742* [12.210]	-	1.708* [20.871]	-	-	0.309* [5.727]	-	-	1.826* [22.648]
Model 18	0.114 [0.447]	1.775* [9.776]	-	-	2.157* [12.263]	-	0.821* [7.393]	-	-	2.444* [13.161]
Model 19	-0.001 [-0.007]	0.831* [3.498]	4.550* [11.125]	-	-	-0.470** [-2.092]	-	-	-	-
Model 20	0.477** [2.241]	0.718* [3.183]	-	4.650* [12.013]	-	0.388*** [1.655]	-	-	-	-
Model 21	-0.022 [-0.099]	0.937* [3.799]	-	-	4.399* [11.191]	-0.595* [-2.698]	-	-	-	-
Model 23	1.800* [7.237]	0.130 [1.025]	-	3.598* [12.640]	-	-	0.445* [2.795]	-	-	-
Model 24	1.400* [5.535]	0.657* [2.897]	-	-	4.104* [11.632]	-	-0.148 [-0.657]	-	-	-

Not: Köşeli parantez içindeki sayılar t istatistiklerini göstermektedir. Kritik değerleri; %1, %5 ve %10 anlamlılık seviyesine göre sırasıyla 2.45, 1.69 ve 1.31'dir.

5.4.3.2. CUP-FM Tahmin Sonuçları

Gelişmiş ülkeler ve gelişmekte olan ülkeler CUP-FM tahmin sonuçları anlamlılık açısından değerlendirildiğinde, gelişmiş ülkelerdeki BA-OLS tahmin sonuçları ile paralellik göstermektedir. CUP-FM tahmin sonuçlarından farklı olarak sadece gelişmiş ülkelerdeki teknoloji değişkenlerinden Ar-Ge'nin dahil olduğu modellerden model 2 ve model 5'te anlamlı sonuçlar bulunmamaktadır. Ayrıca gelişmiş ülkelerde model 21'de sermaye değişkeni istatistiki açıdan anlamlı değildir. Gelişmekte olan ülkelerde model 20'de sağlık harcaması değişkeni anlamlı değildir. Aynı şekilde, gelişmekte olan ülkelerde model 11'de işgücü katılım oranı değişkeni ve model 13 ve 16'da brüt sermaye yatırımı değişkeni istatistiki açıdan anlamlı bulunmamaktadır.

Tablo 5.15. Gelişmiş Ülkeler CUP-FM Tahmin Sonuçları

Model	GCI	LFP	EDUEXP	SCH	HDI	HEXP	LFEXP	RESDEV	TRD	HTE
Model 1	7.667* [-2.984]	-12.927* [-15.952]	34.789* [8.231]	-	-	1.373* [4.381]	-	6.417* [2.805]	-	-
Model 2	17.606* [-4.852]	-16.346* [-13.677]	-	31.719* [7.643]	-	1.286* [3.736]	-	2.884 [1.121]	-	-
Model 3	7.361* [-2.413]	-13.340* [-13.703]	-	-	37.888* [8.239]	1.894* [5.802]	-	8.649* [3.785]	-	-
Model 4	8.634* [5.965]	-26.658* [-9.821]	39.003* [9.459]	-	-	-	0.239 [0.364]	7.400* [2.808]	-	-
Model 5	14.995* [9.075]	-25.952* [-9.215]	-	34.632* [8.827]	-	-	0.409 [0.592]	2.958 [1.040]	-	-
Model 6	10.116* [8.716]	-29.743* [-9.843]	-	-	43.072* [10.154]	-	0.466 [0.688]	9.303* [3.320]	-	-
Model 7	3.790* [11.393]	-4.677* [-20.549]	15.514* [10.455]	-	-	0.929* [4.045]	-	-	6.702* [6.501]	-
Model 8	9.066* [12.572]	-5.444* [-19.025]	-	15.631* [11.004]	-	2.059* [7.073]	-	-	7.784* [7.289]	-
Model 9	3.495* [11.430]	-4.750* [-19.173]	-	-	16.553* [10.588]	1.239* [4.538]	-	-	6.534* [5.608]	-
Model 10	4.186* [10.721]	-1.352* [-4.708]	19.190* [9.982]	-	-	-	0.399*** [1.529]	-	7.767* [7.949]	-
Model 12	4.429* [11.268]	-1.666* [-6.476]	-	-	20.035* [11.152]	-	0.811* [3.363]	-	7.942* [7.858]	-
Model 13	3.789* [2.800]	-6.544* [-15.400]	34.213* [9.701]	-	-	0.766*** [1.437]	-	-	-	-2.198 [-0.677]

Not: Köşeli parantez içindeki sayılar t istatistiklerini göstermektedir. Kritik değerleri; %1, %5 ve %10 anlamlılık seviyesine göre sırasıyla 2.45, 1.69 ve 1.31'dir.

Model	GCI	LFP	EDUEXP	SCH	HDI	HEXP	LFEXP	RESDEV	TRD	HTE
Model 14	7.558* [4.435]	-7.519* [-14.520]	-	34.579* [9.143]	-	1.925* [3.052]	-	-	-	-4.909*** [-1.487]
Model 15	3.274* [2.550]	-6.435* [-14.072]	-	-	35.228* [9.300]	0.892*** [1.567]	-	-	-	-1.583 [-0.438]
Model 16	3.986* [3.163]	-6.794* [-5.381]	37.953* [10.782]	-	-	-	-0.643 [-1.130]	-	-	-2.047 [-0.715]
Model 18	3.816* [3.515]	-6.821* [-5.128]	-	-	38.980* [10.823]	-	-0.422 [-0.888]	-	-	-2.032 [-0.654]
Model 19	-4.341 [-0.936]	3.73* [12.343]	0.138 [0.557]	-	-	30.955* [7.288]	-	-	-	-
Model 20	-6.313*** [-1.424]	8.227* [14.507]	-	2.823* [3.878]	-	32.951* [8.183]	-	-	-	-
Model 21	-4.827 [-1.231]	2.790* [11.357]	-	-	1.359* [4.438]	31.092* [7.952]	-	-	-	-
Model 22	-5.804 [-1.093]	10.144* [2.747]	0.638*** [1.583]	-	-	-	21.139* [4.229]	-	-	-
Model 23	-8.664*** [-1.607]	15.359* [4.298]	-	2.974* [4.036]	-	-	25.658* [5.102]	-	-	-
Model 24	-5.818 [-1.041]	8.760** [2.336]	-	-	1.606* [3.162]	-	20.942* [4.090]	-	-	-

Not: Köşeli parantez içindeki sayılar t istatistiklerini göstermektedir. Kritik değerleri; %1, %5 ve %10 anlamlılık seviyesine göre sırasıyla 2.45, 1.69 ve 1.31'dir.

Tablo 5.16. Gelişmekte Olan Ülkeler CUP-FM Tahmin Sonuçları

Model	GCI	LFP	EDUEXP	SCH	HDI	HEXP	LFEXP	RESDEV	TRD	HTE
Model 1	0.173 [0.600]	3.394* [11.291]	3.394* [11.291]	-	-	1.115* [4.747]	-	1.541* [6.742]	-	-
Model 2	0.249 [0.969]	3.222* [9.593]	-	0.754* [3.949]	-	1.646* [7.176]	-	3.764* [10.074]	-	-
Model 3	-0.381*** [-1.467]	3.403* [9.710]	-	-	1.307* [6.091]	1.603* [6.430]	-	3.931* [10.231]	-	-
Model 4	0.944* [2.813]	2.901* [10.731]	0.813* [3.646]	-	-	-	1.064* [5.968]	3.521* [11.493]	-	-
Model 5	1.020* [4.081]	2.488* [11.157]	-	0.314** [2.233]	-	-	1.077* [6.550]	3.608* [12.692]	-	-
Model 6	0.585** [2.155]	2.942* [9.979]	-	-	0.994* [5.071]	-	1.113* [6.162]	3.679* [10.343]	-	-
Model 7	-0.221* [-8.499]	-0.355* [-10.068]	2.720* [14.874]	-	-	1.153* [11.851]	-	-	1.170* [12.834]	-
Model 8	-0.222* [-7.896]	-0.180* [-4.832]	-	2.626* [9.420]	-	1.320* [11.688]	-	-	1.139* [12.930]	-
Model 9	-0.418* [-12.087]	-0.353* [-8.189]	-	-	2.785* [9.120]	1.121* [10.199]	-	-	1.209* [12.372]	-
Model 10	0.128* [5.175]	-0.236* [-7.278]	2.475* [11.792]	-	-	-	1.045* [12.533]	-	1.466* [13.347]	-
Model 11	0.181* [6.463]	0.051 1.159	-	1.483* [14.440]	-	-	0.595* [13.728]	-	1.300* [17.051]	-
Model 12	-0.012 [-0.460]	-0.231* [-4.910]	-	-	2.557* [8.778]	-	1.023* [10.323]	-	1.495* [13.400]	-

Not: Köşeli parantez içindeki sayılar t istatistiklerini göstermektedir. Kritik değerleri; %1, %5 ve %10 anlamlılık seviyesine göre sırasıyla 2.45, 1.69 ve 1.31'dir.

Model	GCI	LFP	EDUEXP	SCH	HDI	HEXP	LFEXP	RESDEV	TRD	HTE
Model 13	0.209 [0.804]	2.317* [11.737]	1.874* [10.631]	-	-	0.794* [6.078]	-	-	-	1.053* [5.537]
Model 14	0.170 [0.686]	2.141* [11.254]	-	1.897* [10.921]	-	0.742* [6.101]	-	-	-	0.795* [4.336]
Model 15	-0.167 [-0.702]	2.300* [11.232]	-	-	1.889* [10.676]	0.817* [6.167]	-	-	-	1.291* [6.255]
Model 16	0.349 [1.189]	1.603* [8.479]	1.832* [10.035]	-	-	-	0.700* [5.922]	-	-	1.836* [9.418]
Model 17	0.693* [2.477]	0.693* [11.405]	-	1.579* [19.290]	-	-	0.288* [5.332]	-	-	1.695* [21.024]
Model 18	0.093 [0.363]	1.551* [8.539]	-	-	1.902* [10.814]	-	0.715* [6.440]	-	-	2.078* [11.187]
Model 19	-0.027 [-0.129]	0.730* [3.070]	3.925* [9.597]	-	-	-0.418** [-1.861]	-	-	-	-
Model 20	0.373** [1.754]	0.657* [2.913]	-	4.017* [10.379]	-	0.298 [1.271]	-	-	-	-
Model 21	-0.056 [-0.258]	0.819* [3.320]	-	-	3.796* [9.656]	-0.529** [-2.398]	-	-	-	-
Model 23	1.501* [6.036]	0.149 [1.179]	-	3.25* [11.416]	-	-	0.364** [2.287]	-	-	-
Model 24	1.162* [4.595]	0.581* [2.560]	-	-	3.554* [10.075]	-	-0.145 [-0.642]	-	-	-

Not: Köşeli parantez içindeki sayılar t istatistiklerini göstermektedir. Kritik değerleri; %1, %5 ve %10 anlamlılık seviyesine göre sırasıyla 2.45, 1.69 ve 1.31'dir.

Çalışmanın tahmin sonuçlarına bakıldığında, gelişmiş ülkelerde ve gelişmekte olan ülkelerde, eğitim ve sağlık göstergeleri reel gayri safi yurt içi hâsılayı pozitif şekilde etkilemektedir fakat tahmin katsayılarına göre, gelişmiş ülkelerin tahmin katsayıları, gelişmekte olan ülkelere göre çok daha yüksek rakamlardadır. Bu durum şu şekilde ifade edilebilir ki, gelişmiş ülkelerde beşerî sermaye odaklı büyüme stratejilerine, gelişmekte olan ülkelere göre daha çok önem verilmektedir ve buna daha çok kaynak ayrılmaktadır.

Bulgular teorik beklentilerle uyumludur. Bu teorik beklentilerle uyumlu olan çalışmalara bakıldığında, 2009 yılında Huang tarafından Çin eyaletleri için panel veri analizi kullanılarak yapılan çalışmada, sağlık ve eğitim değişkenlerinin reel gayri safi yurt içi hâsıla üzerindeki etkileri pozitif bulunmaktadır. Aynı şekilde, 2004 yılında panel veri analizi kullanılarak yapılan çalışmada, eğitimin ve eğitim göstergelerinin reel gayri safi yurt içi hâsıla üzerindeki etkisi pozitifdir.

Çalışmadaki tahmin sonuçlarından elde edilen teknolojik katsayılara bakıldığında, gelişmekte olan ülkelerde teknolojinin reel gayri safi yurt içi hâsıla üzerindeki etkisi pozitifdir ve bu bulgu teorik beklentilerle uyumludur. Bu bulgu ile aynı sonuca ulaşan bir çalışma 2016 yılında panel veri analizi kullanılarak 100 ülke için Niwa tarafından yapılmaktadır ve teknoloji değişkenlerinin reel gayri safi yurt içi hâsıladaki etkisi pozitif olarak bulunmaktadır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Ülkelerin gelişmesi için ekonomik büyüme önemli bir unsurdur. Çünkü ülkelerin ekonomisinin kalkınması için ekonomik büyüme de gereklidir. Bu sebeple ekonomik büyümenin istikrarlı ve sürdürülebilir bir şekilde olması her ülkenin uzun vadeli olarak belirlediği hedeflerindedir. Ülkelerin sahip olduğu ekonomide beşeri sermaye, fiziki sermaye ve teknoloji gibi farklı girdiler bir araya getirilerek ülkedeki üretim ölçeğinin fazlalaşması ve kişi başına düşen gelirin yükselmesi sağlanmaya çalışılmaktadır.

Ekonomik büyümenin geliştirilmesi ve sağlanması ülkeler için önemli bir kavram olduğundan dolayı bu konuda birbirinden farklı veya benzer teoriler, modeller kurularak çeşitli düşünceler ve varsayımlar geliştirilmektedir. İktisat literatüründe, ekonomik büyümeye etki eden faktörler, bu faktörler arasındaki ilişkiler ve bu faktörlerden hangisinin daha etkin olup olmadığı gibi farklı ve benzer konuda yapılmış geniş çaplı ampirik çalışmalar yer almaktadır. İktisadi büyüme literatüründeki geniş çaplı olan ampirik çalışmaların önemli bir kısmı eğitim olmak üzere, sağlık ve teknoloji ölçütleri gibi faktörlerden yararlanmaktadır. Eğitimin en önemli özelliği bireysel gelişim ve ilerlemeden ziyade toplumların geleceğine yatırım yapmasıdır. Bu sebeple, ekonomik ve sosyal yaşamda eğitimin çok önemli bir yeri bulunmaktadır. Diğer bir ifadeyle eğitim, toplumun refah seviyesini arttırmada, yaşam kalitesini yükseltmede etkin bir rol oynamaktadır. Bunun yanında, eğitimin geliştirilebilmesinde, ilerlemesinde ve devamlılığında sağlık faktörü etkin rol almaktadır. Sağlıktaki iyileşmeler sebebiyle ortalama yaşam sürelerinin artması, bireylerin becerilerini geliştirmek için eğitime yaptıkları yatırımların artması ülkelerin gelişmişlik seviyelerine katkı sağlamaktadır. Sağlık ve eğitimin ekonomiler için önemli bir unsur olan beşeri sermayeyi etkilemesi sebebiyle, bireylerin bilgi, tecrübe ve yapabilirlik seviyelerini geliştirmenin yolu sağlıklı bir toplumun oluşmasından geçmektedir. Bunun yanı sıra, sağlıklı bireylerin ve toplumun aldığı eğitim, bilgi seviyesini arttırmanın yanında yeni bilgileri üretme, bu bilgileri yorumlama ve uygulama becerisi kazandırmaktadır. Bir başka ifade ile, beşeri sermayenin ana faktörlerinden olan eğitim ve sağlığa yapılan yatırımlar, yeni bilgilerin üretilmesi ve ortaya konulması ile teknolojik yeniliklerin ortaya çıkmasına ve böylece uluslararası rekabet etme gücünün arttırılarak verimlilik artışlarına etki etmektedir. Elde

edilen bilgilerle yön verilen ve geliştirilen teknoloji, eğitim ve sağlık yatırımları ile birlikte büyüme düzeyinin sınırlarını daha fazla alana genişleterek ekonomiye büyük katkı sağlamaktadır.

Bu tez çalışmasında, gelişmiş ülkeler ve gelişmekte olan ülkeler olmak üzere iki ayrı ülke grubu oluşturularak, eğitimin, sağlığın ve teknolojik faktörlerin büyüme üzerindeki etkilerine karşılaştırmalı olarak bakılarak panel veri analizi yapılmaktadır. Analizler sonucunda, gelişmiş ülkelerdeki tahmin katsayılarının bütününe bakıldığında, eğitimin, sağlığın ve teknolojik faktörlerden olan Ar-Ge ve patentin reel gayri safi yurt içi hâsıla üzerindeki etkisi pozitifdir ve ülkelerin kalkınmasında eğitimin önemi büyüktür. Bunun yanında, eğitimle ihtiyaç duyulan nitelikli iş gücü sağlanmaktadır ve verimlilik artmaktadır. Böylece, eğitimle beraber bilgi üretilerek ve üretilen bu bilginin yayılması sağlanarak üretim teknolojileri takip edilmektedir. Bu durumun da, ülkenin araştırma geliştirme sürecine katkısı olmaktadır. Başka bir ifadeyle, inovasyon göstergelerinden olan Ar-Ge ve patent faaliyetlerinin ekonomik büyüme ile önemli bir ilişkisi vardır. Ar-Ge çalışmalarından sağlanan yenilikler ile beraber, yeni pazarlara girilmesine imkân sağlanmaktadır. Ar-Ge süreci ile birlikte, ürün kalitesinin iyileştirilmesi ve ürünlerin maliyetlerinin düzenlenmesi yapılmaktadır. Böylece, yeni ürün ve üretim yöntemleri geliştirilerek, ülkelerin uluslararası rekabet gücü arttırılmaktadır ve böylece ekonomik büyümeye katkı sağlanmaktadır. Bunun dışında, sağlık, bireylerin ve toplumların yaşam kalitelerini gösteren ve bunu belirleyen önemli bir faktördür. Sağlık, sadece bireylerde bir hastalığın olup olmaması değil, aynı zamanda bireylerin tüm hayatları boyunca kendi potansiyellerini geliştirecek olan yetenekleridir. Bu nedenle, sağlık bireylerin sahip olduğu önemli bir varlık ve refahın önemli kaynağı olarak ifade edilmektedir (Lusting, 2004: 35-36).

Gelişmenin ve ekonomik büyümenin temel faktörlerinden biri emek ve sermayedir. Gelişmiş ülkeler açısından analiz sonuçlarına bakıldığında, teknolojik faktörlerin dahil edilerek kurulduğu, Model 1'den Model 18'e kadar, sermayenin reel gayri safi yurt içi hâsıla üzerindeki etkisi pozitifken, emeğin etkisi negatiftir. Teknolojik faktörler dahil edilmeden kurulan Model 19'dan Model 24' kadar, sermayenin reel gayri safi yurt içi hâsıla üzerindeki etkisi negatiftir, emeğin etkisi pozitifdir. Rekabet gücü yüksek olan gelişmiş ülkelerde, sermaye yoğun malların üretimi fazladır ve ülkelerin gelirleri üzerinde yaratacağı katma değer yüksektir. Dış ticaretin yoğun olduğu

uluslararası pazarlarda rekabet gücü elde edebilmek için, çağdaş teknolojilere uyum sağlamak gerekmektedir. Bu da sermaye-yoğun teknoloji ile gerçekleşmektedir. Bunun yanında, teknolojik gelişmelerin, insana olan ihtiyacı düşüreceği düşüncesi her zaman söz konusu olmaktadır. Teknolojik gelişmeler ile beraber, işçiler tarafından yapılan işlerin büyük bir bölümünün makineler tarafından yapılması ve iş gücü sayısının azaltılması olası bir durumdur. Teknolojik gelişmeyi destekleyen faktörlerin çok yüksek olması, sermayeyi emekten çok daha yoğun bir duruma getirmektedir ve böylece elde edilen bulgular gelişmiş ülkeler için emeğin büyüme üzerinde negatif etkisi olduğu sonucunu desteklemektedir. Gelişmiş ülkelerde, teknolojik gelişmenin faktörlerinden Ar-Ge ve patentin reel gayri safi yurt içi hâsıla üzerinde pozitif etkisi olduğu sonucuna ulaşılrken, yüksek teknoloji ihracatının negatif etkisi bulunmaktadır ve istatistiksel anlamlılık olarak sadece model 14 ve 17’de anlamlı sonuçlara ulaşılmaktadır.

Gelişmekte olan ülkelerdeki tahmin katsayılarının sonuçlarına göre, modellerin tamamında eğitimin, sağlığın ve teknolojinin reel gayri safi yurt içi hâsıla üzerindeki etkisi pozitiftir. Bu nedenle, eğitim seviyesi yüksek ve sağlıklı olan bireylerin, ülke ekonomisine katkıda bulunan, araştırma ve üretebilme seviyesi yüksek bir toplum oluşturabildiğini söyleyebiliriz. Bunun yanında, bireylerin eğitim alabilmesi ve ekonomik faaliyetlerde bulunabilmesi için sağlık düzeyi de önemlidir. Bundan dolayı, sağlık ve eğitim faktörleri, beşerî sermayenin önemi konusunda birlikte ele alınmaktadır. Eğitim ve sağlık ile beraber bilgi üretimi arttırılırken, elde edilen teknolojik bilginin oluşumu ve ortaya çıkarılması da kolaylaşmaktadır. Bu sebeple, bilgi üretimini sağlamaya yönelik yapılan yatırımlar, teknolojinin üretilmesine katkı sağlamaktadır.

Gelişmekte olan ülkelerde, model 7’den model 9’a kadar, emeğin ve sermayenin reel gayri safi yurt içi hâsıla üzerindeki etkisinin negatif olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Bu modellerde, teknolojik faktör değişkenlerinden patent değişkeni yer almaktadır. Emeğin reel gayri safi yurt içi hâsıla üzerindeki etkisi pozitif olan ülkeler emek yoğun ülkelerdir. Emek yoğun ülkelerde, teknoloji yoğunluğu daha düşüktür, ülkeler düşük katma değere ve daha uygun üretim koşullarına sahiptir. Gelişmekte olan ülkelerde, model 3, 7, 8, 9, 12, 15, 19, 21’de sermayenin reel gayri safi yurt içi hâsıla üzerindeki etkisi negatiftir ve bunlardan 3 tanesi istatistiki açıdan anlamlıdır. Geri kalan modellerde, sermayenin reel gayri safi yurt içi hâsıla üzerindeki etkisi pozitiftir fakat istatistiki açıdan anlamlı olmayan değerlere de ulaşılmaktadır.

Bu çalışmayı, literatürde benzer nitelikte görünen diğer ampirik çalışmalardan farklı yapan yanı, beşeri sermayenin unsurlarından olan eğitim ve sağlığın ekonomik büyüme üzerinde birlikte gerçekleştirdikleri olumlu etkinin yanında teknolojik faktörlerin de bu yapıda yer almasıdır ve böylece bu üç faktörün birlikte hareket ederek ülkelerin gelişmişlik düzeylerinin artmasını sağlamasıdır. Ayrıca, gelişmiş ülkeler ve gelişmekte olan ülkeler açısından da sonuçlar birlikte değerlendirildiğinde, eğitimin, sağlığın ve teknolojinin birbirleri ile olan ilişkilerinin varlığı ve bunun ekonomik büyümeye olumlu etkisinin oranı ortaya çıkarılmaktadır.

Son olarak, gelişmekte olan ülkelerin ekonomik büyümeyi sağlamak için eğitim ve sağlık yatırımları ile birlikte teknolojiye de önemli ölçüde yer vermeleri gerektiği söylenebilir. Çünkü teknolojinin etkin olarak kullanılabilmesi hem iç piyasalarda hem de uluslararası rekabetin yüksek olduğu dış piyasalarda verimliliği yükseltmek için önemlidir. Elde edilen sonuçlara göre, gelişmiş ülkelerde ve gelişmekte olan ülkelerin genelinde, eğitim ve sağlık değişkenleri reel gayri safi yurt içi hâsılayı pozitif etkilemektedir ancak tahmin katsayılarına baktığımızda gelişmiş ülkelerin tahmin katsayıları çok daha büyüktür. Bu durumda, gelişmiş ülkelerde beşeri sermaye odaklı büyüme stratejileri daha ön plandadır denilebilir. Eğitime ve sağlığa ayrılan kaynaklar etkin bir şekilde kullanılarak, teknolojinin desteklenmesi sağlandığı için dış piyasalarda rekabet güçleri çok daha fazladır. Bu da ekonomik büyümedeki etkisini yüksek seviyelere çıkarmaktadır. Bunun yanında, gelişmekte olan ülkeler, gelişmişlik seviyelerini arttırabilmek için, sahip olduğu olanakların yanında, küresel eğilimlerin meydana çıkaracağı zorlukların da farkında olmalıdır. Aynı şekilde, önüne çıkabilecek fırsatları da iyi değerlendirme potansiyelinde olması gerekmektedir. Teknolojinin hızla değişmesine uyum sağlamaya çalışmak, gelişmekte olan ülkeler için daha zordur fakat bu hızı yakalamak için iyi yetişmiş iş gücü yaratarak, eğitime ve sağlığa daha fazla kaynak ayırarak üretim kapasitesi genişletmeye çalışılmalıdır. Böylece verimlilik oranını ve yatırım oranlarını biraz daha arttırabilirler. Ayrıca, gelişmekte olan ülkeler, ekonomilerinin güncel durumunu ve yapabilirlik imkanlarını iyi analiz etmelidir. Böyle bir stratejiyi geliştirmek ve uygulayabilmek için de ülkelerin ekonomik ve siyasi açıdan avantaj ve dezavantajlarını değerlendirmesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- Afşar B. (2006). “Kamusal Beşeri Sermaye ve Özel Beşeri Sermaye İlişkisi”, *Araştırma Servisi Bilgi Raporu*, 3-18.
- Afzal M. ve Farooq M S. ve Ahmad H. K. ve Begum I. ve Quddus M. A. (2010). “Relationship Between School Education and Economic Growth in Pakistan: ARDL Bounds Testing Approach to Cointegration,,,” *Pakistan Economic and Social Review*, 39-60
- Aghion P. ve Howitt P. (1992). “A Model of Growth Through Creative Destruction,,,” *Econometrica*, Cilt:60/2, 323-351.
- Aghion P. ve Howitt P. ve Murin F. (2010). “The Relationship Between Health and Growth: When Lucas Meets Nelson-Phelps,,,” *Review of Economics and Institutions*, Cilt:2/1, 6-9.
- Ak R. (2012). “The Relationship between Health Expenditures and Economic Growth: Turkish Case,,,” *International Journal of Business Management & Economic Research*, Cilt: 3/1, 404-409
- Aka B. ve Dumont J. (2008). “Health, Education and Economic Growth: Testing for Long-Run Relationships and Causal Links”, *Applied Econometrics and International Development*, Cilt:8/2, 103-108.
- Alhawaish A.K. (2014). “Healthcare Spending and Economic Growth in Saudi Arabia: A Granger Causality Approach,,,” *International Journal of Scientific and Engineering Approach*, Cilt:5/1, 1471-1474.
- Amiri A. ve Linden M. (2016). “Income and total expenditure on health in OECD countries: Evidence from panel data and Hsiao's version of Granger non-causality tests,,,” *Oviedo University Press*, Cilt:5/1, 1-9.
- Anderson E. ve Cook B. (2008). “Access to Post-secondary Education in the United States: Past, Present and Future Perspectives: Higher Education to 2030,,,” *Demography. Paris: OECD Publishing*, Cilt: 1, 110-162.
- Aristotle (1995). *Politics*, Translated by Ernest Berker, Oxford University Press.
- Asghar M. ve Asma A. ve Rehman H. (2012). “Human Capital and Economic Growth in Pakistan: A Cointegration and Causality Analysis,,,” *International Journal of Economics and Finance*, Cilt:4/4, 3-8.
- Asiedu E. (2014). “Does Foreign Aid in Education Promote Economic Growth? Evidence From Sub-Saharan Africa,,,” *The Journal of African Development*, Cilt:16/1, 7-11.

- Asteriou D. ve Hall S. (2011). *Applied Econometrics (2)*, Palgrave Macmillan, New York.
- Atılğan E. ve Kılıç D. ve Ertuğrul H.M. (2017). “The Dynamic Relationship Between Health Expenditure and Economic Growth: Is the Health-Led Growth Hypothesis Valid for Turkey?,, *The European Journal of Health Economics*, Cilt: 18/5, 567-574.
- Atun R. ve I.H.J. Wild (2006). “Innovation, Patents and Economic Growth,, *Discussion Paper, Imperial Colloge of London and Tanaka Business School*, Cilt:5, 5-12.
- Aydın B. (2020). “İktisadi Göstergelerin Beklenen Yaşam Süresi Üzerindeki Etkileri: Panel Veri Analizi,, *Istanbul Journal of Economics*, Cilt: 70/1, 163-181.
- Azariades C. ve Drazen A. (1990). “Thresholds externalities in economic development,, *Quarterly Journal of Economics*, Cilt: 105, 501–526.
- Babatunde M. A. ve Adefabi R. A. (2005). “Long-Run Relationship Between Education and Economic Growth in Nigeria: Evidence from the Johansen’s Cointegration Approach,, *In Regional Conference on Education in West Africa: Constraints and Opportunities Dakar, Senegal*, 10-22.
- Bai J., Kao C. (2005). *On the Estimation and Inference of a Panel Cointegration Model with Cross-Sectional Dependence*, Forthcoming in *Contributions to Economic Analysis*, Edited by Badi Baltagi, Elsevier.
- Bai J., Kao C. (2006). *On the Estimation and Inference of a Panel Cointegration Model with Cross-Sectional Dependence In Panel Data Econometrics theoretical contributions and empirical applications*. Bingley: Emerald Group Publishing Limited.
- Baltagi B. H. (2008). *Econometric Analysis of Panel Data (Fourth Edition)*, West Sussex: John Wiley & Sons.
- Barro R. J. (1991). “Economic Growth in a Cross Section of Countries,, *The Quarterly Journal of Economics*, Cilt: 106/2, 407-443.
- Barro R. J. ve Lee J. W. (1993). “International Comparisons of Educational Attainment,, *Journal of Monetary Economics*, Cilt:32/3, 363-394.
- Başol E. ve Işık A. (2015). “Türkiye’de Sağlık Politikalarında Güncel Gelişimler: Sağlıkta Dönüşüm Programından Günümüze Bazı Değerlendirme ve Öneriler,, *International Anatolia Academic Online Journal*, Cilt:2/2, 1-26.
- Beach M. J. (2009). “A Critique of Human Capital Formation in the U.S. and the Economic Returns to Sub-Baccalaureate Credentials. Educational Studies,, *A Journal of the American Educational Studies*, Cilt:45/1, 24–38.
- Becker G. S. (1962). “Investment in Human Capital,, *Journal of Political Economy*, Cilt: 70/5, 9-49.

- Becker G. S. (1964). *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education*, The University of Chicago Press, 3rd Edition, Chicago.
- Belek İ. (2001). *Sosyal Devletin Çöküşü ve Sağlıkın Ekonomi Politikası*, 2.Baskı, İstanbul: Sorun Yayınları
- Bills M. ve Klenow P. (1998). “Does Schooling Cause Growth on the Other Way Around,, *WBER Working Paper*, Cilt: 6393, 1-26.
- Brennan J. (2012). “Is There a Future for Higher Education Institutions in the Knowledge Society?,, *European Review*, Cilt: 20/2, 195-202.
- Boussalem F. ve Boussalem Z. ve Taiba A. (2014). “The Relationship Between Public Spending on Health and Economic Growth in Algeria: Testing for CO-Integration and Causality,, *International Journal of Business & Management*, Cilt:2/3, 25-39.
- Chaudhary A. ve Iqbal A. ve Gilliani S. Y. M. (2009). “The Nexus Between Higher Education and Economic Growth: An Empirical Investigation for Pakistan,, *Pakistan Journal of Commerce and Social Sciences*, Cilt:3, 1-9.
- Chou S. Y. ve Liu J. T. ve Grossman M. ve Joyce T. (2010). “Parental Education and Health: Evidence from a Natural Experiment in Taiwan,, *American Economic Journal: Applied Economics*, Cilt:2/1, 33-61.
- Crosby M. (2000). “Patents, Innovation and Growth,, *The Economic Record*, Cilt:76/234, 255-262.
- Çakmak Ö. (2008). “Eğitimin Ekonomiye ve Kalkınmaya Etkisi,, *D.Ü. Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt:11, 33-41.
- Çoban O. (2004). “Beşeri Sermayenin İktisadi Büyüme Üzerindeki Etkisi : Türkiye Örneği,, *İ.Ü. SBF Dergisi*, Cilt: 30/3, 1-27.
- Dae-Bong (2009). “Human Capital and its Measurement,, *3rd OECD World Forum on Statistics*, 3-4.
- Denison E. F. (1962). “Education, Economic Growth, and Gaps in Information,, *Journal of Political Economy*, Cilt: 70/5, 124-128.
- Djafar F. Ve Husaini D. H. (2011). “The Nexus Between Health and Economic Growth in Selected Asian Countries,, *International Journal of Business and Society*, Cilt:12/2, 109-126.
- Doğrul N. (2009). “Ekonomik Büyümede Eğitim Harcamalarının Etkisi: Panel Veri Analizi,, *Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt:25, 174-185.

- Domar H. (1946). "Capital Expansion, Rate of Growth, And Employment,,," *Econometrica*, Cilt: 14/2, 137-147.
- Durkheim E. (1961). *Moral Education: A Study in the Theory Sociology of Education*, Free Press of Glence, London.
- Elmi Z. ve Sadeghi S. (2012). "Health Care Expenditures and Economic Growth in Developing Countries: Panel CO-Integration and Causality,,," *Middle East Journal of Scientific Research*, Cilt:12/1, 88-91.
- Engle R. F. ve Granger C. W. (1987). "Co-integration and error correction: representation, estimation, and testing,,," *Econometrica: journal of the Econometric Society*, 251-276.
- Erdoğan L. ve Ceylan R. ve Tiryaki A. (2018). "Türkiye’de Uzun Dönem Ekonomik Büyümenin Belirleyicilerinin ARDL, FMOLS, DOLS ve CCR Yöntemleriyle Tahmini,,," *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Cilt:36/4, 39-58.
- Ergen H. (1999). "Türkiye’de Eğitimin Ekonomik Büyümeye Katkısı,,," *Ekonomik Yaklaşım*, Cilt:10/35, 21-56.
- Ertürk S. (1972). *Eğitimde Program Geliştirme*, Ankara: Yelkenetepe Yayınları.
- Eser K. ve Gökmen E. Ç. (2009). "Beşeri Sermayenin Ekonomik Gelişme Üzerindeki Etkileri: Dünya Deneyimi ve Türkiye Üzerine Gözlemler,,," *Sosyal ve Beşeri Bilimler Dergisi*, Cilt: 1/2, 41-56.
- Fan B. ve Lai X. (2006). "A Study on The Rate of Contribution of Education Investment to The Economic Growth in China,,," *Frontiers of Education in China*, 521-532.
- Fraimane R. ve Balina S. (2016). "Research and Development Expenditures and Economic Growth in the EU: A Panel Data Analysis,,," *Economics and Business*, Cilt:29/1, 5-11.
- Fuente A.D.L. ve Ciccone A. (2002). "Human Capital in a Global and Knowledge-Based Economy: Final Report,,," *Economics Sociology*, 1-59.
- Ganegodage K. R. ve Rambaldi A. (2011). "The Impact of Education Investment on Sri Lankan Economic Growth,,," *Economics of Education Review*, Cilt:30/6, 1491-1502.
- Grossman G.M. (1972). "On the concept of health capital and the demand for health,,," *Journal of Political Economy*, Cilt:80/2, 23-55.

- Grossman G. M. ve Helpman H. (1989). "Product Development and International Trade,,," *The Journal of Political Economy*, Cilt: 97/6, 1261-1283.
- Grossman G. M., Helpman H. (1991). *Innovation and Growth: in the Global Economy*, MA: The MIT Press, Cambridge.
- Grossman G. M. (1999). "The Human Capital Model of the Demand for Health,,," *National Bureau of Economic Research Working Paper*, 7078.
- Güneş S. ve Gurel S. P. ve Karadam D. Y. ve Akın Y. (2020). "Yüksek Teknoloji İhracatının Temel Belirleyicilerinin Analizi: Bir Panel Veri Analizi,,," *Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi*, Cilt:11/21, 242-267.
- Güngör G. (2013). "Türkiye’de Eğitimin Finansmanı ve Ülkelerarası Bir Karşılaştırma,,," *Yönetim ve Ekonomi*, Cilt:20, 25-57.
- Hadri K. (2000). "Testing for Stationarity in Heterogeneous Panel Data,,," *The Econometrics Journal*, Cilt:3/2, 148-161.
- Hami M. (2016). "Economic Growth and Life Expectancy: The Case of Iran,,," *Studies in Business and Economics*, Cilt:11/1, 80-87.
- Hansson B. (2008). "OECD Measures on Human Capital and Potential Use in Educational Accounts,,," *Workshop on the Measurement of Human Capital*, 2-56.
- Hausman J. (1978). "Specification Tests in Econometrics,,," *Econometrica*. Cilt:46, 1251-1271.
- Hicks N. L. (1994). *Eğitim Ekonomisi*, Pegem Yayınları, Ankara.
- Hobday M. ve Cawson A. ve Kim, S.R. (2001). "Governance of Technology in the Electronics Industries of East and South-East Asia,,," *Technovation*, Cilt:21/4, 209-226.
- Holden K. ve Thompson J. (1992). "Co-Integration: An Introductory Survey,,," *British Review of Economic Issues*, Cilt:14/33, 1-55.
- Hongyi LI. ve Huang L. (2009). "Health, Education and Economic Growth in China: Empirical Findings and Implications,,," *China Economic Review*, Cilt:20/3, 374-387.
- Hsiao C. (1986). *Analysis of Panel Data*, Cambridge University Pres., England.
- Hsiao C. (2003). *Analysis of Panel Data*, Cambridge University Pres., England.

- Hu A. G. Z. ve Png I. P. L. (2009). "Patent Rights and Economic Growth: Cross Country Evidence,,," *CELS 4th Annual Conference on Empirical Legal Studies Paper*, 1-15.
- Hu A. G. Z. ve Png I. P. L. (2013). "Patent Rights and Economic Growth: Evidence from Cross- Country Panels of Manufacturing Industries,,," *Oxford Economic Papers*, Cilt:65/3, 675-698.
- Huang F. ve Sun X. (2009). "Relationship Between Scale of Higher Education and Economic Growth in China,,," *Asian Social Science*, Cilt:5/11, 55-60.
- Im K. ve Pesaran So. M. H. & Shin Y. (2003). "Testing for Unit Roots in Heterogeneous Panels,,," *Journal of Econometrics*, Cilt: 115/2, 53-74.
- Japheth T. T. ve Moses A. C. ve Cyprian C. A. (2014). "Cointegration Analysis of Public Expenditure on Tertiary Education and Economic Growth in Nigeria,,," *CBN Journal of Applied Statistics*, Cilt:5/2, 5-29.
- Johansen S. (1988). "Statistical Anaylsis of Cointegrating Vectors,,," *Journal of Economic Dynamics and Control*, Cilt:12, 231-254.
- Josheski D. ve Koteski C. (2011). "The Causal Relationship Between Patent Growth and Growth of GDP with Quarterly Data in the G7 Countries: Cointegration, ARDL and Error Correction Models,,," *SSRN Electronic Journal*, Cilt:10, 211-226.
- Kant I. (1900). Immanuel, Kant on Education (Über Pedagogik), Çev. Annette Churton, D.C Heath and Co., Boston.
- Kao C. (1999). "Spurious Regression and Residual-based Tests for Cointegration in Panel Data,,," *Journal of Econometrics*, Cilt: 90, 1-44.
- Karagül M. (2003). "Beşeri Sermayenin Ekonomik Büyümeyle İlişkisi ve Etkin Kullanımı,,," *Akdeniz Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, Cilt: 5, 79-90.
- Kavak Y. (2010). *2050'ye Doğru Nüfusbilim ve Yönetim: Eğitim Sistemine Bakış*, İstanbul, Cilt: 11/506, 2-23.
- Kendrick J. (1993). *How Much Does Capital Explain*, Amsterdam, 129-145.
- Kennedy P. (1998). *A Guide to Econometrics*, Oxford: Blackwell Publishers.
- Kızıl B. C. ve Ceylan R. (2018). "Sağlık Harcamalarının Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisi: Türkiye Örneği,,," *Yaşar Üniversitesi E-Dergisi*, Cilt:13/50, 197-209.
- Kibritçioğlu A. (1998). "İktisadi Büyümenin Belirleyicileri ve Yeni Büyüme Modellerinde Beşeri Sermayenin Yeri,,," *Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, Cilt: 53/4, 207-230.
- Kubik R. (2015). "What is the Real Effect of Schooling on Economic Growth?,,," *Prague Economic Papers*, Cilt:24/2, 125-135.

- Kurul N. (1994). "Eğitim Sistemi,, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, Cilt:27/2, 781-791.
- Klasen S. ve Lamanna F. (2009). "The Impact of Gender Inequality in Education and Employment on Economic Growth: New Evidence for a Panel of Countries,, Feminist Economics, Cilt:15/3, 91-132.
- Langevin C. ve Laib N. (2005). "Education and Growth in a Panel of 21 OECD Countries,, International Conference on Policy Modeling, İstanbul, 1-28.
- Lawal A. M. (2011). "Impact of 2004 Health Policy on Maternal Mortality in Katsina State, Nigeria,, International Journal of Social and Humanities Sciences, Vol:3, No:2, 85-104.
- Mallick L. ve Das P. K. & Pradhan K. C. (2016). "Impact of Educational Expenditure on Economic Growth in Major Asian Countries: Evidence from Econometric Analysis,, Theoretical and Applied Economics, Cilt:22/4, 63-74.
- Mushkin J. (1962). "Health as an Investment,, Journal of Political Economy, Cilt: 70, 129.
- Leal C. P. ve Gutierrez J. P. L. & Rodriguez C. H. (2020). "Determinants of The Trademark in Colombia: A Panel Data Application,, Prpcedia Computer Science, Cilt:175, 120-126.
- Levin A. ve Chien F. L. & Chu C. J. (2002). "Unit Root Tests in Panel Data: Asymptotic and Finite-Sample Properties,, Journal of Econometrics, Cilt: 108/1, 1-24.
- Li J. ve Jiang Y. (2016). "Calculation and Empirical Analysis on the Contributions of R&D Spending and Patents to China's Economic Growth,, Scientific Research publishing, Cilt:6, 1256-1266.
- Lucas R. E. (1988). "On the Mechanism of Economic Development,, Journal of Monetary Economics, Cilt:22/1, 3-42.
- Lusting N. (2004). "Investing in Health for Economic Development,, UNU WIDER Research Paper, Cilt: 2006/30, 1-60.
- Maitra B. (2018). "Investment in Physical, Human Capital, Economic Growth and Life Expectancy in Bangladesh: An Empirical Investigation,, South Asia Economic Journal, Cilt:19/2, 251-269.
- Mandiefe S. ve Chupezi J. (2017). "Health expenditure and economic growth - a review of the literature and an analysis between the economic community for central African states (CEMAC) and selected African countries,, Health Economic Research, Cilt:7/1, 258,297.

- Mankiw N.G ve D. Romer ve D.N. Weil (1992). "A Contribution to the Empirics of Economic Growth,, *The Quarterly Journal of Economics*, Cilt: 107/2, 407-437.
- Marshall A. (1890). *Principles of Economics. Macmillan and co, limited st Martin's street*, Cambridge: Printed by C.J. Clay, M.A. and boxes at the University press.
- Martin A. J. (2010). "The Motivation and Engagement Scale,, Sydney, Australia: Lifelong Achievement Group www.lifelongachievement.com (06.2021).
- Mayer D. (2001). "The Long-Term Import of Health on Economic Growth in Latin America,, *World Development*, Cilt:29, 1005-1033.
- Mushkin J. (1962). "Health as an Investment,, *Journal of Economics*, Cilt:70, 129.
- Mutlu A., Işık K. (2012). *Sağlık Ekonomisine Giriş*, Bursa: Ekin Yayınevi
- Narayan S. ve Narayan P. K. ve Mishra S. (2010). "Investigating The Relationship Between Health and Economic Growth: Empirical Evidence from a Panel of 5 Asian Countries,, *Journal of Asian Economics*, Cilt:21/4, 404-411.
- Nasir Z. M., ve Nazli H., (2000). " Education and Earnings in Pakistan,, <https://ideas.repec.org/p/pid/wpaper/2000177.html>.
- Niwa S. (2016). "Patent Claims and Economic Growth,, *Journal of Economics*, Cilt:54, 377, 381.
- Oancea B. ve Mariana R. (2015). "The Long-Run Relationship Between Education and Economic Growth. The Case of Romania,, *University of Bucharest Education Economics*, Cilt:5/7, 2-15.
- OECD (1988). *Producing Calculable Worlds: Education at a Glance*, Paris, 578-595.
- Oğuz, S. (2021). *Türk Eğitim Sisteminde Teknoloji Kullanımı*, (Yüksek Lisans Tezi), Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Özbek, R. İ. (2016). *Sağlık ve Eğitim Hizmetleri ile Ekonomik Büyüme İlişkisi: OECD Ülkeleri Uygulaması*, (Yüksek Lisans Tezi), Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kütahya.
- Özker N. (2009). "Türkiye'de Bir Kamu Harcaması Olgusu Olarak Eğitim Harcamaları: Örnek Ülkeler ile Yakın Dönem Karşılaştırma,, *Mevzuat Dergisi*, Cilt:142, 34-58.
- Pamuk M. ve Bektaş H. (2014). "Türkiye'de Eğitim Harcamaları ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: ARDL Sınır Testi Yaklaşımı,, *İstanbul Üniversitesi Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, Cilt:2/2, 77-90.

- Pedroni P. (1999). "Critical Values for Cointegrating Tests in Heterogeneous Panels with Multiple Regressors,,," *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Cilt:62/1, 570-653.
- Peng L. (2010). "Study on Relationship Between R&D Expenditure and Economic Growth of China,,," *Proceedings of the 7th International Conference on Innovation & Management*, 1725-1728.
- Pesaran M. H. (2004). "General Diagnostic Tests for Cross Section Dependence in Panels,,," *Cambridge Working Papers in Economics*, 435.
- Pesaran M. H. (2006). "Estimation and Inference in Large Heterogeneous Panels with a Multifactor Error Structure,,," *Econometrica*, Cilt:74/4, 967-1012.
- Pesaran M. H. (2007), "A Simple Panel Unit Root Test in the Presence of Cross Section Dependence,,," *Journal of Applied Econometrics*, Cilt:22/2, 265-312.
- Podrecca E. ve Carmeci C. (2004). "Education and Growth Dynamics Analysis with Panel Data,,," *Department of Economics and Statistics University of Trieste*, 2-17.
- Pradhan R. P. (2010). "The Long Run Relation Between Health Spending and Economic Growth in 11 OECD Countries: Evidence from Panel Cointegration,,," *International Journal of Economic Perspectives*, Cilt:4/2, 427-438.
- Romer P.M. (1986). "Increasing returns and long run growth,,," *Journal of Political Economy*, Cilt:94, 1002-1037.
- Romer P. M. (1990). "Endogenous Technological Change,,," *Journal of Political Economy*, Cilt: 98/5, 71-102.
- Rosenzweig M. R. (2010). *Microeconomic Approaches to Development: Schooling, Learning, and Growth*, New Haven: Yale University Economic Growth Center.
- Russell B. (1963). *Bertnard Russell on Education*, London.
- Russell B. (2001). *Eğitim Üzerine*, İstanbul: Say
- Sachs J. (2001). "Macroeconomics and Health: Investing and Health for Economic Development,,," *World Health Organization*, Geneva.
- Saini A. K. ve Jain S. (2011). "The Impact of Patent Application Filed on Sustainable Development of Selected Asian Countries,,," *International Journal of Information Technology*, Cilt:3/9, 2-17.
- Samimi A. J. ve Alerasoul S. M. (2009). "R&D and Economic Growth: New Evidence from Some Developing Countries,,," *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, Cilt:3/4, 3464-3469.

- Sammut A. (2013). "Assessing the Relationship Between Health and Economic Growth: Malta's Case,,," *University of Malta*, 75-92.
- Satroviç E. (2018). "Economic Output and High-Technology Export: Panel Causality Analysis,,," *International Journal of Economic Studies*, Cilt:4/3, 55-63.
- Schultz T. W. (1961). "Investment in human Capital,,," *The American Economic Review*, Cilt: 51/1, 1-17.
- Schultz T. W. (1968), "Education and Economic Growth: Return to Education,,," *Readings in the Economics of Education*, UNESCO, France, 277- 292.
- Seetanah B. (2009). "The Economic Importance of Education: Evidence from Africa Using Dynamic Panel Data Analysis,,," *Journal of Applied Economic*, Cilt:12/1, 137-157.
- Shuaibu M. Ve Timothy P. O. (2016). "Human Capital Development Dynamics in Africa: Evidence From Panel Co-integration and Causality in 33 Countries,,," *Applied Econometrics and International Development*, Cilt: 16/1: 115-133.
- Smith A. (1776). *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*, Encyclopaedia Britannica.
- Solow R. M. (1956). "A Contribution to the Theory of Economic Growth,,," *Quarterly Journal of Economics*, Cilt: 70, 65-94.
- Soriano O. G. (2020). "Could Education Increase the Economic Growth of Mexico?,,," *University of Houston Department of Economics*, Cilt:35/89, 57-86.
- Spencer H. (1894). *Education: Intellectual, Moral and Physical*, Newyork.
- Sylwester K. (2002). "Can Education Expenditures Reduce Income Inequality?,,," *Economics of Education Review*, Cilt: 21: 43-52.
- Şimşek M., ve Behdioğlu, S. (2006). "Araştırma-Geliştirme (AR-GE) Faaliyetlerinin Türkiye-OECD Ülkelerinde Kümeleme Analizi ile İncelenmesi ve Ekonomik Büyümedeki Önemi,,," *İktisat İşletme ve Finans*, Cilt:21/245, 123-137.
- Tang C. F. (2010). "The Determinants of Health Expenditure in Malaysia: A Time Series Analysis,,," *Munich Personal RePEc Archive (MPRA)*, 1-16.
- Tang C. F. (2011). "Multivariate Granger Causality and The Dynamic Relationship Between Health Care Spending, Income and Relative Price of Health Care in Malaysia,,," *Hitotsubashi Journal of Economics*, Cilt:52/2, 199-214.

- Taylor M. P. ve Sarno L. (1998). "The Behavior of Real Exchange Rates During The Post-Bretton Woods Period,, Journal of International Economics, Cilt 46/2, 281-312.
- Tolstoy L. (1967). *Tolstoy on Education*, Translated by Leo Wiener, Chicago.
- Ülgener S. F. (1974). *Milli Gelir, İstihdam ve İktisadi Büyüme*. İstanbul: Sermet.
- Ülkü H. (2004). "R&D, Innovation, and Economic Growth: An Empirical Analysis,, IMF Working Paper, Cilt:4, 185-219.
- Ünal E.M. (2013). *Makro İktisat 9.Baskı*. Ankara: İmaj Yayınevi
- Wadud M. A. ve Islam T. S. ve Islam Q. B. (2007). "Relationship Between Education and GDP Growth: A Multivariate Causality Analysis of Bangladesh,, *Economics Bulletin*, Cilt:3/35, 1-7.
- Wang K. (2011). "Health Care Expenditure and Economic Growth: Quantile Panel Type-Analysis,, *Economic Modelling*, Cilt: 28, 1536-1549.
- Westerlund J. (2007). "Testing for Error Correction in Panel Data,, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Cilt:69/6, 709-748.
- Westerlund J. (2008). "Panel Cointegration Tests of the Fisher Effect,, *Journal of Applied Econometrics*, Cilt:23/2, 193-233.
- Wolff E. N. (2000). "Human Capital Investment and Economic Growth. Exploring The Cross-Country Evidence,, *Structural Change and Economic Dynamics*. Cilt:11/4, 433-472.
- Wooldridge J. (2002). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*, MIT Press. Cambridge.
- World Health Organization (1999). *The World Health Report 1999: Making a Difference*, Switzerland.
- Yakışık, H. ve Çetin, A. (2014). "Eğitim, sağlık ve teknoloji düzeyinin ekonomik büyüme üzerindeki etkisi: ARDL sınır test yaklaşımı,, *Sosyoekonomi*, Cilt: 21/1, 169-186.
- Yang Y. ve Zhang R. ve Zhao L. (2020). "Population Aging, Health Investment and Economic Growth: Based on a Cross-Country Panel Data Analysis,, *International Journal of Environmental Research and Public Health*, Cilt:18/4, 2-16.

- Yaylalı M. ve Akan Y. ve Işık C. (2010). “Türkiye’de Ar-Ge Yatırım Harcamaları ve Ekonomik Büyüme Arasındaki Eş-Bütünleşme ve Nedensellik İlişkisi: 1990-2009,, *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, Cilt: 5/2, 13-26.
- Yıldız Ü. (2017). “BRICS Ülkeleri ve Türkiye’de Yüksek Teknoloji İhracatı ve Ekonomik Büyüme İlişkisinin Panel Veri Analizi,, *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Üniversitesi Dergisi*, Cilt: 53, 26-34.
- Yumuşak İ. ve Bilen M. (2000). “Gelir dağılımı-Beşeri Sermaye İlişkisi ve Türkiye Üzerine Bir Değerlendirme,, *K.Ü. Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt: 1/1, 77-96.
- Zhang J. ve Zhang J. (2005). “The Effect of Life Expectancy on Fertility, Saving, Schooling and Economic Growth: Theory and Evidence,, *Scandinavian Journal of Economics*, Cilt: 107/1, 45-66.
- Zhou G. ve Luo S. (2018). “Higher Education Input, Technological Innovation and Economic Growth in China,, *Academic Open Access Publishing*, Cilt:10/8, 2-15.

