

**T. C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**BÜYÜME TEORİLERİ ÇERÇEVESİNDE EĞİTİM
VE SAĞLIK GÖSTERGELERİ İLE EKONOMİK
BÜYÜME İLİŞKİLERİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ahmet Gökçe AKPOLAT

Enstitü Anabilim Dalı: İktisat

Tez Danışmanı : Yrd. Doç. Dr. Ali KABASAKAL

TEMMUZ 2012

T. C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ


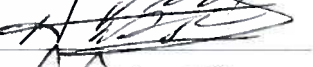

BÜYÜME TEORİLERİ ÇERÇEVESİNDE EĞİTİM
VE SAĞLIK GÖSTERGELERİ İLE EKONOMİK
BÜYÜME İLİŞKİLERİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ahmet Gökçe AKPOLAT

Enstitü Anabilim Dalı: İKTİSAT

“Bu tez 03/08/2012 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Oybirliği / Oyçokluğu ile kabul edilmiştir.”

JÜRİ ÜYESİ	KANAATI	İMZA
Doç.Dr. Fuat SEKMEN	Başarılidir	
Yrd. Doç.Dr. Ali KABASAKAL	Başarılidir	
Yrd. Doç.Dr. Mustafa Cahit ÜNGAN	Başarılidir	

BEYAN

Bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

Ahmet Gökçe AKPOLAT

26.07.2012

ÖNSÖZ

Ekonominin uzun dönemli büyüme kaynaklarının belirlenmesi ekonomik büyüme kuramcılarının üzerinde önemle durduğu bir konudur. Uzun dönemli sürdürülebilir bir ekonomik büyümeye ulaşmak bütün dünya ülkelerinin en temel ekonomik hedeflerindedir. Bu çalışma ise ekonomik büyümenin uzun dönemli belirleyicilerinin ekonomik büyüme üzerindeki etkilerinin tespit etmek, bu değişkenlerin etkisinin büyüklüğünü belirlemek ve sağlıklı bir büyümenin sağlanabilmesi yolunda önemli politika yorumları ve önerileri sunmak amacıyla yazılmıştır.

Tez çalışmam süresince bana desteklerini esirgemeyen herkese teşekkür ederim. Başta tez yazım süresince çeşitli önerileriyle tezin şekillenmesinde önemli katkısı bulunan değerli danışmanım Yrd. Doç.Dr. Ali KABASAKAL'a teşekkür ederim. Ayrıca yine tezi yazarken karşılaştığım zorluklarda verdikleri manevi destekle motivasyonumu zinde tutmama vesile olan değerli araştırma görevlisi arkadaşlarımdan her birine teşekkür ederim.

Son olarak bana evliliğimizin başından beri maddi-manevi desteğini esirgemeyen sevgili eşime ve dünyaya gelmesi yaşama sevincimi bir kat daha artırmama vesile olan sevgili oğluma teşekkürü bir borç bilirim.

Ahmet Gökçe AKPOLAT

26 Temmuz 2012

İÇİNDEKİLER

KISALTMALAR	iii
ŞEKİL LİSTESİ.....	iv
TABLO LİSTESİ	v
ÖZET.....	vi
SUMMARY	vii
GİRİŞ	1
BÖLÜM 1: BEŞERİ SERMAYE KAVRAMI VE TARİHİ SÜREÇTE ELE	
ALINIŞI	6
1.1.Beşeri Sermaye Kavramı.....	6
1.2.Beşeri Sermayenin Tarihsel Süreçte Ele Alınışı	7
BÖLÜM 2. EKONOMİK BÜYÜME VE BEŞERİ SERMAYE MODELLERİ	17
2.1.Ekonomik Büyüme Modelleri.....	17
2.1.1. Solow Büyüme Modeli	17
2.1.1.1. Modelin Temel Yapısı	17
2.1.2.1. Neoklasik Üretim Fonksiyonu.....	18
2.1.2. Mankiw-Romer-Weil Modeli (Beşeri Sermaye Dahil Edilmiş Solow Modeli)	
.....	24
2.1.3. Mincer Modeli	26
2.1.4. Bloom-Canning-Sevilla Modeli.....	27
2.1.5. Lucas Modeli	28
2.1.6. AK Modeli	31
2.1.7. Arrow-Romer Modeli: Yapararak Öğrenme, Bilginin Yayılması Ve Büyüme	34
BÖLÜM 3. SAĞLIK VE EĞİTİMİN EKONOMİK BÜYÜMEYLE OLAN	
İLİŞKİSİ	38
3.1. Sağlık Ekonomik Büyüme İlişkisi	38
3.1.1 Sağlık Ekonomik Büyüme İlişkisi	38

3.1.2. Sağlık-Ekonomik Büyüme İlişkisi İle İlgili Ampirik Çalışmalar	39
3.2. Eğitim – Ekonomik Büyüme İlişkisi	43
3.2.1. Eğitim – Ekonomik Büyüme İlişkisi	43
3.2.2. Eğitimin Ekonomik Değeri	45
3.2.3. Eğitimin Ekonomik Rolüne İlişkin Yaklaşımlar	46
3.2.3.1. Beşeri Sermaye Yaklaşımı	46
3.2.3.2. Kuyruk Hipotezi (Queue Hypothesis)	47
3.2.3.3. Eleme Hipotezi (Screening Hypothesis)	47
3.2.3.4. İkili İşgücü Piyasaları Kuramı	48
3.2.4. Eğitim - Ekonomik Büyüme İlişkisi İle İlgili Ampirik Çalışmalar	48
BÖLÜM 4. EKONOMETRİK UYGULAMA	51
4.1. Ekonometrik Analiz	51
4.1.1. Panel Veri Analizi	51
4.1.2. Ekonometrik Model	51
4.1.3. Panel Birim Kök Testleri	52
4.1.4. Panel Eşbütünleşme Testleri	56
4.1.5. Panel DOLS ve FMOLS Yöntemleri	58
SONUÇ	66
KAYNAKLAR	72
ÖZGEÇMİŞ	79

KISALTMALAR

ABD	:	Amerika Birleşik Devletleri
AR-GE	:	Araştırma ve Geliştirme
DOLS	:	Dynamic Ordinary Least Squares
FMOLS	:	Fully Modified Ordinary Least Squares
GSYİH	:	Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
LCAP	:	Gayri Safi Sabit Sermaye Oluşumunun Doğal Logaritması
LED	:	Eğitim Harcamalarının Doğal Logaritması
LGDP	:	Gayri Safi Yurtiçi Hasılanın Doğal Logaritması
LLIF	:	Doğuşta Yaşam Beklentisinin Doğal Logaritması
OECD	:	Organization for Economic Co-operation and Development
PDOLS	:	Panel Dynamic Ordinary Least Squares
POLS	:	Panel Ordinary Least Squares
VAR	:	Vector Autoregressive Regression
ADF	:	Augmented Dickey Fuller Test
PP	:	Phillips-Perron Test

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 2.1	: Neoklasik Modelde Dengeli Büyüme Yolu	21
Şekil 2.2	: Neoklasik Modelde Yakınsama.....	22
Şekil 2.3	: Koşullu Yakınsama.....	23
Şekil 2.4	: AK Modelinde Çıktı Büyümesi	32
Şekil 2.5	: AK Modeli: Fert Başına Çıktı Büyümesi.....	33

TABLO LİSTESİ

Tablo 1	: LGDP Serisi için Panel Birim Kök Testleri.....	53
Tablo 2	: LCAP Serisi için Panel Birim Kök Testleri.....	54
Tablo 3	: LnED Serisi için Panel Birim Kök Testleri.....	55
Tablo 4	: LLIF Serisi için Panel Birim Kök Testleri.....	56
Tablo 5	: Pedroni Eşbütünleşme Testi Sonuçları.....	57
Tablo 6	: Kao Eşbütünleşme Testi Sonuçları.....	57
Tablo 7	: Johansen Fisher Panel Eşbütünleşme Testi Sonuçları.....	58
Tablo 8	: Gelişmekte Olan Ülkeler İçin Panel DOLS ve FMOLS Regresyon Sonuçları.....	60
Tablo 9	: Gelişmiş Ülkeler İçin Panel DOLS ve FMOLS Regresyon Sonuçları.....	62
Tablo 10	: Gelişmekte Olan ve Gelişmiş Ülkelerin Panel DOLS ve FMOLS Analizlerinin Karşılaştırılması.....	64

Tezin Başlığı: Büyüme Teorileri Çerçevesinde Eğitim ve Sağlık Göstergeleri ile Ekonomik Büyüme İlişkileri	
Tezin Yazarı: Ahmet Gökçe AKPOLAT	Danışman: Yrd. Doç. Dr. Ali KABASAKAL
Kabul Tarihi: 26.07.2012	Sayfa Sayısı: xii (ön kısım) + (tez) 79
Anabilimdalı: İktisat	Bilim Dalı: İktisat
<p>Bu çalışmada büyüme teorileri çerçevesinde eğitim ve sağlığın ekonomik büyüme ile olan ilişkisi incelenmiştir. Bu bağlamda öncelikle beşeri sermaye kavramının tarihi süreç içerisinde gelişimi, çeşitli ekonomik büyüme ve beşeri sermaye modelleri ve eğitim ve sağlığın ekonomik büyüme ile olan ilişkisi teorik çerçevede ele alınmıştır. Çalışmanın ampirik analiz bölümünde gelişmekte olan 11 ülke ve gelişmiş 13 ülke ekonomisi için fiziksel sermayenin ve beşeri sermaye değişkenleri olan eğitim ve sağlığın ekonomik büyüme ile olan ilişkisi analiz edilmiştir. Fiziksel sermaye değişkeni olarak gayri safi sabit sermaye oluşumu, eğitim değişkeni olarak eğitim harcamaları, sağlık değişkeni olarak ise doğuşta yaşam beklentisi alınmıştır.</p> <p>Yapılan çalışma sonucunda gerek fiziksel sermaye gerekse eğitim ve sağlık değişkenleri ile ekonomik büyüme arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığı tespit edilmiş ve ilişkinin pozitif yönlü bir ilişki olduğu ortaya konmuştur. Fiziksel sermaye değişkeni olan gayri safi sabit sermaye oluşumunun ve eğitim harcamalarının gelişmiş ülkelerde gelişmekte olan ülkelere kıyasla ekonomik büyüme üzerinde daha etkili olduğu, buna karşın sağlık değişkeni olan doğuşta yaşam beklentisinin gelişmekte olan ülkelerde ekonomik büyüme üzerinde gelişmiş ülkelere kıyasla daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.</p>	
Anahtar kelimeler: Beşeri Sermaye, Eğitim, Ekonomik Büyüme, Sağlık	

Title of the Thesis: Relationship Between Education, Health Indicators And Economic Growth Within The Frame of Economic Growth Theories	
Author: Ahmet Gökçe AKPOLAT	Supervisor: Assist. Prof. Dr. Ali KABASAKAL
Date: 26.07.2012	Nu. of pages: xi (pre text) + (main body) 79
Department: Economics	Subfield: Economics
<p>In this study, relationship between education, health and economic growth is examined within the frame of economic growth theories. First of all; development of the concept of human capital during historical duration, several economic growth and human capital models and relationship between education, health and economic growth are handled within the theoretical framework. In the empirical analysis part of the study, the relationship between physical capital, education and health(as two variables of human capital) and economic growth is analyzed for 11 developing and 13 developed countries. As physical capital variable, gross fixed capital formation; as education variable, education expenditures, as health variable, life expectancy at birth are taken.</p> <p>As a result of the study, the long run relationship between education, health and economic growth is detected and also, the direction of the relationship is determined as positive. Gross fixed capital formation and education expenditures are detected as more effective in the developed countries than those in the developing countries on economic growth; however, life expectancy at birth is determined as more effective in the developing countries than that in the developed countries.</p>	
Keywords: Human Capital, Education, Economic Growth, Health	

GİRİŞ

Araştırmanın Problemi

İktisat bir bilim olarak ortaya çıktığından beri neden bazı ülkelerin diğerine göre daha zengin ya da diğerine göre daha fakir olduğu konusu tartışılmalı bir konu olmuştur. Merkantilistlerin ülkelerin zenginliğinin sahip oldukları değerli maden stokuna bağlı olduğunu ifade etmeleri ve ihracatı teşvik eden, ithalatı mümkün olduğunca kısıtlayan politikalar önermeleri aslında onların büyümenin ancak bu yolla olabileceğine olan inançlarından kaynaklanmaktaydı. Merkantilizmin bu önermesine bir tepki olarak Adam Smith milletlerin zenginliğinin sahip oldukları üretim gücüne bağlı olduğunu ifade ederek aslında zımni olarak üretimin iki temel faktöründen biri olan emeğin önemini ortaya koyuyor ve işgücü ve uzmanlaşma vasıtasıyla da emeğin verimliliğinin artacağını, diğer bir ifadeyle beşeri sermayenin gelişeceğini ifade etmiş oluyordu. Daha sonra gelen iktisatçılar da emeğe üretim sürecinde az ya da çok bir değer atfederek insan unsurunun önemini (her bir iktisatçı farklı derecelerde de olsa) ortaya koymuşlardır.

Beşeri sermaye iktisat literatüründe özellikle 2. Dünya Savaşı'ndan sonra sistematik anlamda tartışılmaya başlanan bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır. İkinci Dünya Savaşı öncesi dönemde de Adam Smith, Marx, Schumpeter gibi iktisatçılar beşeri sermayeye değinmişlerdir. Adam Smith, işbölümü ve uzmanlaşma sayesinde emeğin verimliliğinin artacağı ve aynı kaynaklarla daha fazla üretim yapılabileceğini ifade etmiştir. Marx ise, kapitalist üretimi anlatırken burjuvazinin üretim araçlarında sürekli bir devrim yaptığı sürece ayakta kalabileceğini ifade etmiştir. Schumpeter, iktisadi üretimde girişimciye merkezi bir rol atfederek 'yenilikler' ve 'yaratıcı yıkım' vasıtasıyla iktisadi gelişmenin gerçekleşeceğini ifade etmiştir. Ne var ki yukarıda da belirttiğimiz gibi bütün bu değerlendirmeler 2. Dünya Savaşı sonrasına kadar sistematik bir bütünlüğe kavuşmamıştır.

Klasik büyüme teorisinin iktisadi büyümeyi açıklamada yetersizliği ve Neoklasik büyüme teorisinde teknolojinin 'cennetten düşen bir meyve' ifadesiyle dışsal olarak üretim süreci içerisinde kendiliğinden geliştiği ön kabulü iktisatçıları üretim süreci içerisinde beşeri sermayenin rolünü açıklamaya sevk etmiştir. Klasik iktisatçılardan olan Malthus'un nüfusun geometrik buna karşın üretimin aritmetik arttığı, bundan dolayı gelecekte insanların açlık olgusuyla karşı karşıya kalacağı öngörüsü doğru çıkmamıştır.

Bunun sebebi ise üretim süreci içerisinde ortaya çıkan ve aslında beşeri sermayenin ürünü olan teknolojik yeniliklerdir. Solow-Swan'ın geliştirdiği Neoklasik büyüme teorisinde uzun dönem durağan durum dengesinden daha üst bir düzey durağan durum dengesine geçişin teknolojik gelişme yoluyla olacağını belirtmesi fakat büyümenin temel belirleyicisi olan bu teknolojik gelişmenin hangi yollarla olacağını belirtmemesi teoriye yöneltilen önemli eleştirilerden birisi olmuştur. Özellikle 1960'ların başlarında ortaya çıkan Schultz, Becker gibi iktisatçıların öncü çalışmaları ve 1980'lerde büyüme modellerine dahil edilmesi ile ortaya çıkan 'İçsel Büyüme Teorileri'nde' merkezi bir yer bulan ve dolayısıyla iktisat literatüründe büyük önem kazanan beşeri sermaye, günümüz dünyasında ülkeler arasındaki gelişmişlik farklarını açıklamada en önemli faktörlerden birisi olarak karşımıza çıkmaktadır. Eğitime yapılan yatırımlar ve ar-ge faaliyetleri neticesinde elde edilen bilginin ilk kez üretildikten sonra yaygınlaşma sürecinde ek bir maliyete gerek kalmadan ekonomide sürekli kullanılabilmesi, üretimde verimliliği artırması ve azalan getirilere değil artan getirilere tabi olması gibi özellikleri, beşeri sermayeye yatırım yapmanın önemini büyük ölçüde ortaya koymaktadır.

Eğitim ise beşeri sermaye unsurları içerisinde, en çok göze çarpan unsur olarak kendini göstermektedir. İyi eğitim alan bireyler hem daha verimli çalışırlar hem de iş esnasında daha az zaman ve işgücü kaybıyla karşılaştıkları problemi çözerler. Ayrıca eğitilmiş işgücü daha yüksek ücret alır ve daha çok mal ve hizmet talep eder, bu durumda ekonomide daha çok mal ve hizmet üretimi olur. Eğitimin bu mikro etkileri yanında taşma etkileri denilen makro etkileri yoluyla ekonomide ar-ge faaliyeti yapan ve teknoloji geliştiren sektörler daha hızlı bilgi üretimi gerçekleştirir ve bilginin daha hızlı yayılmasına sebep olur.

Beşeri sermaye ile ilgili yapılan çalışmalarda önceleri eğitiminin önemine daha çok vurgu yapılırken daha sonraları saydığımız diğer unsurlara da yer verilmeye başlanmıştır. Beşeri sermayenin unsurları içerisinde eğitimin yanında sağlık, ar-ge harcamaları, beyin göçü, demografik yapı, kültür, coğrafya, din sayılabilir. Sağlık, eğitimden sonra beşeri sermaye unsurları içerisinde en çok üzerinde durulan unsurlardan biri olmaya başlamıştır. Yaklaşık son 20 yıl içerisinde beşeri sermayeye sağlığı da dahil eden iktisadi modeller literatürde kendilerine yer bulmaya başlamışlardır.

Sağlığın ekonomik büyümeye olası etkisini kısaca ifade edersek; sağlıklı bireyler daha uzun yaşarlar ve daha uzun yıllar üretime katkıda bulunurlar. Sağlıklı işgücü üretim süreci içerisinde hastalıklara daha az yakalandığı için işgücü kaybı daha az yaşanır. Ayrıca hükümetler özellikle koruyucu sağlık hizmetlerine yoğunlaştıklarında bebek ölümlerinde önemli düşüşler, doğuştan yaşam beklentisi ve yetişkinlerin hayatta kalma sürelerinde önemli artışlar gerçekleşmektedir. Bu yolla insan kayıplarındaki azalmalar ve verimlilikte yaşanan artışlar ekonomide işgücü ve milli gelir artışını beraberinde getirmektedir.

Araştırmanın Konusu

Bu araştırmanın konusu gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde eğitim ve sağlığın milli gelir ile olan ilişkisini araştırmaktır. Çalışma kapsamında 11 gelişmekte olan ve 13 gelişmiş ülkenin eğitim ve sağlık göstergeleri ile milli gelir ilişkisi analiz edilmiştir. Büyüme teorileri kapsamında beşeri ve fiziksel sermaye olarak sermaye kavramı ikiye ayrıldığından fiziksel sermaye değişkeni de modelde kullanılmıştır. Modelde kullanılan değişkenler GSYİH, gayri safi sabit sermaye oluşumu, eğitim harcamaları ve doğuştan yaşam beklentisi değişkenleridir. Yapılan analiz neticesinde bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken olan GSYİH ile olan ilişkilerinin yönünün teorik beklentilerle uyumlu olup olmadığı test edilmiş, bunun yanı sıra değişkenlerin GSYİH üzerindeki etkilerinin büyüklüğü tespit edilerek milli gelire katkıları hesaplanmaya çalışılmıştır. Eğitim ve sağlık değişkenlerinin GSYİH'ya olan etkilerinin gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde farklılık arz edip etmediği de analiz edilmiştir.

Araştırmanın Amacı ve Araştırma Soruları

Çalışmanın temel amacı gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde eğitim ve sağlığın ekonomik büyümeyle olan ilişkisini ortaya koymaktır. Bu doğrultuda eğitim ve sağlığın ekonomik büyümeyle olan ilişkisi ilgili literatürün de desteğiyle ortaya konulup, gelişmekte olan ve gelişmiş ülkeler üzerine ekonometrik uygulama yapılacaktır. Uygulama neticesinde eğitim ve sağlık değişkenlerinin ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin tespit edilip gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde farklılaşma var ise bu etkilerin neden farklılaştığını ortaya koymak tezin amaçları arasındadır. Bununla birlikte eğitim ve sağlık yoluyla ekonomik büyümeye yapılacak olan katkının nasıl artırılacağı konusunda politika önerileri getirmek de amaçlanmaktadır.

Araştırmanın amacı doğrultusunda temel araştırma soruları aşağıdaki hipotezlere aranan cevaplardan oluşmaktadır.[a] Gayri safi sabit sermaye oluşumu ile ifade edilen fiziksel sermaye değişkeni ile GSYİH arasındaki ilişki pozitif yönlü olarak beklenmektedir. [b] Eğitim harcamaları ile GSYİH arasındaki ilişki pozitif yönlü olarak beklenmektedir. [c] Sağlık değişkeni olan doğuştan yaşam beklentisi ile GSYİH ilişkisinin yönü pozitif olarak beklenmektedir.

Araştırmanın Gerekçesi ve Önemi

Çalışma gelişmekte olan ve gelişmiş ülkelerde 1970-2010 dönemi gibi uzun dönemli bir analizi ihtiva etmesi ve ileri panel veri analizleri yoluyla yapması açısından öneme sahiptir. İleri panel veri analizleri yoluyla eğitim ve sağlığın ekonomik büyümeye olan etkisinin tespitinin güvenilir sonuçlar verebileceği tahmin edilmektedir. İleri panel veri analizlerine göre ortaya konan sonuçlar üzerinden güvenilir politika önerileri ortaya koyulabileceği düşünülebilir.

Araştırmanın Yöntemi

Bu çalışmada 1970-2010 döneminde gelişmekte olan ve gelişmiş ülkelerde eğitim ve sağlığın ekonomik büyümeyle olan ilişkisi ileri panel veri analizlerinden olan Panel DOLS ve FMOLS yöntemleri ile analiz edilecektir. Bu analiz yönteminin sağlamlığını ortaya koyan önemli bir gösterge de değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin tespitinden sonra bu analizlerin yapılabilmesidir. Dolayısıyla eşbütünleşme ilişkisi olan değişkenler arasında yapılacak olan regresyon analizlerinin sağlıklı sonuçlar vermesi kuvvetle muhtemeldir.

Panel veri analizi sayesinde daha çok gözlem yoluyla tek bir ülkeye ait zaman serisi ile elde edilmesi zor olan sonuçlara ulaşabilmektir. Ayrıca daha fazla gözlem, daha fazla serbestlik derecesi sağlaması sebebiyle zaman serisi ve yatay kesit verisi yöntemlerine göre daha kesin sonuçlar vermektedir. Panel DOLS ve FMOLS analizlerinin panel yöntemi olarak kullanılmasının önemli bir avantajı da aralarında eşbütünleşme tespit edilen değişkenler regresyona sokulurken farklarının alınmasına gerek olmamasıdır. Dolayısıyla değişkenlerin farkını almaktan kaynaklanan bilgi kaybı yaşanmamaktadır. Model uygulamaya konulurken Eviews-6 ve WinRats-8 ekonometri paket programları kullanılacaktır.

Bu çalışma dört bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde beşeri sermaye kavramının çeşitli ekonomistlerce yapılmış olan tanımlarına değinilecek, ayrıca beşeri sermaye tarihsel süreçte ele alınacaktır. Tarihi süreç içerisinde beşeri sermaye kavramına bakışın nasıl değıştiği ve beşeri sermayenin ekonomik büyüme katkısinın yine tarihsel süreç içerisinde ekonomistlerce nasıl tespit edilip yorumlandığı ortaya konulacaktır.

İkinci bölümde çeşitli beşeri sermaye modelleri ve ekonomik büyüme teorileri anlatılacaktır. Bu teoriler içerisinde neoklasik büyüme teorisine beşeri sermayenin dahil edilmiş versiyonları ve içsel büyüme teorileri üzerinde özellikle durulacak ve bunların yanında çeşitli iktisatçılar tarafından ortaya konmuş olan beşeri sermaye modelleri teorik çerçevede ele alınacaktır.

Üçüncü bölümde sağlık ve eğitimin ekonomik büyümeyle olan ilişkisi üzerinde durulacak, ayrıca hangi kanallar yoluyla ekonomik büyüme etki ettiğinden bahsedilecektir. Ayrıca eğitim ve sağlık ile ekonomik büyüme ilişkisini ortaya koyan ampirik literatüre yer verilecektir.

Çalışmanın dördüncü bölümünde ekonometrik analiz yapılacak ve sonuç bölümünde sonuçlar detaylı bir yoruma tabi tutulacaktır. Yapılacak yorumlar oluşan kantitatif sonuçlar neticesinde şekillenecektir. Ekonometrik analiz yapılmadan önce, kullanılan yöntem ve önemine değinilecek ve avantajlarından bahsedilecektir.

BÖLÜM 1: BEŞERİ SERMAYE KAVRAMI VE TARİHİ SÜREÇTE ELE ALINIŞI

1.1.Beşeri Sermaye Kavramı

Beşeri sermaye ilgili tarihsel süreç içerisinde çeşitli iktisatçılar beşeri sermayeye farklı tanımlamalar getirmiştir. Aşağıda bu tanımların bir kısmından bahsedilecektir (Naffukho vd., 2003; Aktaran: Acaroğlu, 2005: 7).

Schultz (1961) beşeri sermayeyi insanın eğitim yoluyla edindiği bilgi ve beceri olarak tanımlar ve beşeri sermayeyi kar getirici bir yatırım aracı olarak görür. Mincer (1962) ise beşeri sermayenin işgücünü hazırlayan eğitim ve öğretimin kendisi olduğunu ifade etmektedir. Denison (1962) beşeri sermayenin sermaye, emek ve verimlilikteki artışlarla açıklanamayan üretim artışı olduğunu ve bu artışın işgücünün artan eğitim düzeyinin katkısı olduğunu belirtmektedir. Becker (1964) eğitimin maliyetinin eğitim neticesinde elde edilen ekstra gelire eşit oluncaya kadar yapılan bireysel yatırım olarak tanımlamaktadır. Bowman (1968) beşeri sermayenin bir yatırım türü olduğunu belirterek sosyal hizmetler, eğitim ve sağlığa yapılan harcamaları fiziksel sermaye yatırımı gibi değerlendirir. Psacharopoulos ve Woodhall (1985) beşeri sermayeyi resmi veya gayri resmi eğitime yapılan yatırım olarak görmekte ve bu şekilde verilen mesleki eğitimin kazandırdığı bilgi ve beceri yoluyla ekonomik ve sosyal gelişmeyi sağlayacağını ifade etmektedirler. Romer (1990) İçsel Büyüme Teorisinde beşeri sermayeyi şirketlerin, ülkenin ya da ekonominin sahip olduğu toplam beşeri sermaye stoku olarak tanımlamakta ve daha çok beşeri sermaye stokuna sahip olan ülkelerin daha hızlı büyüyeceğine işaret etmektedir (Naffukho vd., 2003; Aktaran: Acaroğlu, 2005:7)

Yukarıda görüldüğü gibi farklı iktisatçıların yaptığı tanımlamalar farklılıklar göstermektedir. Bu tanımlamaların farklılığı iktisatçıların bakış açılarındaki farklılıktan olabileceği gibi, tarihsel süreç içerisinde toplumların geçirdiği ekonomik ve sosyal dönüşümden de kaynaklanabilmektedir. Ama görüldüğü gibi bütün tanımlamalarda ortaya çıkan temel nokta beşeri sermayenin işgücünün verimliliğini artıran bir sermaye türü olduğudur. Beşeri sermaye kuramcıları önceleri daha çok örgün, mesleki eğitim ya da iş tecrübesi yollarıyla beşeri sermaye düzeyinin arttığı üzerinde odaklanırken

özellikle son 20 yıla yakındır yapılan çalışmalarda (Bhargava, 2001; Bloom vd., 2004; Gyimah-Brempong ve Wilson, 2004 vs.) işgücünün sağlık durumunun ve toplumun genel anlamda sağlık düzeyinin ekonomik büyüme üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu ve beşeri sermaye kavramı içerisinde değerlendirilmesi gerektiğini belirtmişlerdir.

Bütün bu değerlendirmeleri birlikte ele aldığımızda beşeri sermaye, üretim sürecinin en önemli iki faktöründen biri olan emeğin verimliliğini artıran bilgi, beceri, eğitim düzeyi, iş tecrübesi, kişi ve toplum sağlığı ve genel sağlık girdilerinde iyileşmeler gibi bütün unsurları ihtiva eden sermaye türü olarak tanımlanabilir.

1.2.Beşeri Sermayenin Tarihsel Süreçte Ele Alınışı

İnsanı ekonomik bir değer kabul edip sermaye kavramına dahil eden ilk çalışmalardan birini Petty 1691 yılındaki çalışmasında yapmıştır. Petty, insanın bir üretim faktörü olarak sermaye değerini ilk hesaplamaya çalışan kişi olarak iktisat literatüründe yer almaktadır (Acaroğlu, 2005:10). Petty'e göre emek servetin babasıdır ve bütün doğal kaynaklara ve birikmiş sermayeye göre daha verimlidir (Kiker, 1966:482; Yıldırım, 2005). Petty'e göre servet, sermaye stoku ve ulusal varlık geçmiş emeğin bir sonucudur. Petty bu yorumuyla emek-değer teorisinin de işaretlerini vermiş oluyordu. Petty emeğin yanında toprağa da ekonomik anlamda büyük kıymet vermiştir (Savaş, 2000; Aktaran: Yıldırım, 2005:25). Petty'e göre ülkeler fetihlerle ve topraklarla büyüyerek zengin olmazlar; ülkenin nüfusuna, sanatkârlık (bugünkü anlamda teknoloji) düzeyine ve sanayileşme düzeyine göre zengin ya da fakir oldukları belirlenir (Yıldırım, 2005; Acaroğlu, 2005). Petty, beşeri sermaye kavramını; (i) İngiltere'nin gücünü, (ii) göçün ekonomik etkilerini, (iii) savaşlarda meydana gelen can kaybının parasal değerini, (iv) ülkenin ölümlerden dolayı maruz kaldığı parasal kaybını göstermek amacıyla kullanmaya çalışmıştır (Kiker, 1966). Petty, insanın yaş, cinsiyet, ekonomik statü gibi değerlerini göz ardı ettiğinden beşeri sermayenin belirlenmesinde yetersiz kalmıştır (Tunç, 1997).

Adam Smith (1776) sabit sermaye kavramının binalar, makinalar ve toprağın yanında toplum üyelerinin elde edilmiş ve yararlı bütün kabiliyetlerini içerdiğini ifade etmiştir (Savvides ve Stengos, 2009). Adam Smith'e göre bir ülkenin milli gelirinin artması için ya o ülkedeki mevcut işgücünün artması veyahut mevcut emeğin üretim gücünün

artması gerektiğini ifade etmiştir. Üretken emek miktarının artması için milli gelirden emeğe ayrılan miktarın artması gerektiğini, mevcut emeğin üretim gücünün artmasını ise makinalaşma ve işbölümüne bağlamıştır (Demir vd., 2005). Adam Smith'e göre beşeri sermayenin bir kaynağı işbölümü neticesinde meydana gelen uzmanlaşmadır. Adam Smith hem farklı firmaların farklı mallar üretmelerini, hem de aynı firmada çalışan işçilerin bir malın farklı kısımlarını üretmelerini işbölümü olarak nitelendirmiştir. Adam Smith'e göre işbölümünün emeğin verimliliğini artırmasının üç temel nedeni vardır: Bunlar, (i) her işçinin yapacağı işi tek bir basit işleme indirgemek suretiyle işçinin becerisinin artması, (ii) bir işten diğerine geçerken yitirilen zamanın tasarruf edilerek üretim sürecinde kullanılması, (iii) işbölümünün insanların tek bir basit işle uğraşmalarından dolayı o işi daha kolay yapmayı sağlayacak makinaların icadına bir başka deyişle teknolojinin gelişimine yol açmasıdır. Öte yandan Smith, işbölümü düzeyinin piyasanın büyüklüğüne bağlı olduğunu, insanların kendi emekleri sonucu elde ettikleri ürünlerin kendi tüketimlerinden arta kalan kısmını satabilmeleri için belli büyüklükte bir piyasaya ihtiyaç duyulduğunu da ifade etmiştir (Ünsal, 2007). Adam Smith'e göre beşeri sermayenin başka bir kaynağı resmi eğitim veya çıraklık yoluyla elde edilen eğitimidir (Aktaran: Savvides ve Stengos, 2009).

Malthus (1798)'a göre nüfus kontrol edilmediği sürece geometrik olarak artarken, gelir ise aritmetik olarak artmaktadır. Dolayısıyla nüfus arttıkça kişi başına düşen milli gelirin azaldığını ifade eden bir model kurmuştur. Modele göre ekonomi uzun dönemde nüfus büyüme hızını sıfır kılan bir hasıla düzeyinde-minimum yaşama düzeyinde dengeye gelmektedir. Malthus'a göre (daha sonraları beşeri sermayeye dahil edilecek olan) sağlık alanındaki ve gelir dağılımındaki iyileşmeler, daha fazla insanın daha fakir yaşamasından öte bir işe yaramamaktadır. Çünkü sağlık alanındaki iyileşmeler ölüm oranlarının düşmesine, dolayısıyla nüfus artışı ve daha düşük kişi başına milli gelire yol açmaktadır (Aktaran: Ünsal, 2007).

Mill (1808-1873) çıktının sermaye, emek ve toprağın bir fonksiyonu olduğu ve çıktındaki artışın üretimin girdilerinde yahut verimliliklerindeki artıştan kaynaklandığı görüşünü kabul etmiştir. Mill böylece üretim girdilerinin niteliğini(quality) ve niceliğini(quantity) birbirinden ayırmıştır. Mill'in fikirleri şu şekildeki üretim fonksiyonu ile açıklanabilir (Aktaran: Osipian, 2009):

$$Y_t = F(K_t, L_t, N_t), \quad (1.1)$$

Bu fonksiyonda Y çıktıyı ifade eder. N ise toprağı ifade eder, modelde sabit ve dışsal kabul edilir. K, sermayeyi ifade etmektedir. L ise emektir ve dışardan gelmiş kabul edilir. Yani, üretim sistemi içerisinde üretilmemiştir ve emeğin kalitesi nazara alınmaz (Aktaran: Osipian, 2009).

William Farr (1853) yaptığı çalışmasında insanın sermaye veya parasal değerini hesaplamaya çalışmıştır. Farr'ın beşeri sermaye değerlendirmesi, beşeri sermayenin kamunun finansmanına olan katkısından kaynaklanmıştır. Farr, mülkiyet üzerinden alınan vergiye dayalı vergi sisteminin, kazanç kapasitesinin bugünkü değerinden ibaret olan mülkiyete dayalı (capitalized value of earning capacity) bir sistemle ikame edilmesi gerektiğini ifade etmiştir. Uyguladığı yöntem ise gelecekteki net kazançların bugünkü değerini ölümleri de hesaba katan bir yaşam tablosu oluşturularak alınacak vergiyi hesaplamak şeklindeydi. Farr'a göre beşeri sermaye aynı fiziksel sermaye gibi üretkendi ve vergilendirilmeliydi. Bu durum insanları henüz ellerinde olmayan kazançlarından dolayı vergiye tabi tutmak demek olduğundan absürd sonuçlara yol açabilmekteydi (Aktaran: Kiker, 1966).

Ernst Engel (1883) yaptığı çalışmasında insan yetiştirilmesinin parasal maliyetini bir üretim maliyeti fonksiyonu oluşturularak hesaplamaya çalışmıştır. Ernst Engel; Goethe, Newton, Benjamin Franklin gibi insanların verim değerlerinin(yield value) yani topluma katkılarının net bir şekilde belirlenemeyeceğini ifade etse de, kendilerinin yetiştirilip topluma kazandırılmaları ailelerine belirli bir maliyet getireceğinden dolayı katlanılan bu maliyetin tahmin edilebileceğini; ayrıca bu maliyetin toplumun bu insanlar için katlandığı parasal değer bir ölçüsü olabileceğini ifade etmiştir. x yaşındaki bir birey için bu parasal değer şu formülle hesaplanabilir:

$$C_x = c_o \{1 + x + k [x(x+1)/2]\}, \quad (1.2)$$

C_x , formülde x yaşındaki birey için o zamana kadar yetiştirilmesinin toplam maliyetini ifade etmektedir. c_o , doğum zamanına kadar katlanılan maliyeti göstermektedir. Engel bunu çeşitli Alman sosyal sınıfları için sırasıyla ampirik olarak 100, 200 ve 300 mark olarak hesaplamıştır. k, maliyetin yıllık artış hızını ifade etmektedir ve ampirik gözlem neticesinde 0.1 olarak hesaplanmıştır. Bu formülü birey 26 yaşına ulaşana (x 26 olana)

kadar uygulamıştır. 26 yaşından sonra ise birey Engel'e göre üretimi tamamlanmış bir bireydir. Tabii, burada şunu belirtmemiz gerekir: Nasıl bir mal veya hizmetin üretim maliyeti ile onun ekonomik değeri bir değilse, insan için katlanılan maliyetle onun ekonomik değeri (ekonomiye katkısı) bir değildir (Aktaran: Kiker, 1966).

Theodor Wittstein (1867) hem Farr'ın (kazancın bugünkü değeri) hem de Ernst'in (üretim maliyeti yaklaşımı) yaklaşımlarını içeren ve beşeri sermayeyi bu yönde değerlendiren bir çalışma yaptı. Wittstein'in beşeri sermaye kavramına olan ilgisi, ölümlerden kaynaklanan tazminat taleplerine temel olarak kullanılacak rehber bir çalışma yapma isteğinden doğmuştur. Wittstein'in varsayımlarına göre bir bireyin hayat boyu kazancı onun hayatını sürdürebilmesi için katlanılan harcamalar ve eğitim masraflarının toplamına eşit sayıldığı için, bu çalışma Farr ve Engel'in çalışmalarıyla aynı tahminleri vermektedir. Ayrıca çalışma diğer bahsedilen çalışmalar gibi doğumda 0 gelir ve masraflarla başlamaktadır. Çalışması şu formüllerle özetlenebilir:

$$C(n) = aR(o) [L(o)/L(n)]rn - aR(n), \quad (1.3)$$

$$C(n) = XR(N) [L(N)/L(n)]PN-n - aR(n),$$

Formülde a belli bir işi olan herhangi bir Alman erkeğinin eğitimi de içeren yıllık tüketim harcamalarını ifade etmektedir. $r = (1 + i)$, şeklinde ifade edilmektedir. i, burada piyasa faiz oranını göstermektedir. $p = 1/r$ olarak ifade edilebilir. L(n), belli bir n yaşında yaşayan erkeklerin sayısını, R(n) yıllık karpayı ödemesinin n yaşındaykenki değeri (belirli bir r oranında ve doğumda satın alınmış), X ise belli bir işte çalışan ortalama bir kişinin gelecekteki üretiminin değerini vermektedir. N ise bu kişinin işgücüne dahil olduğu yaşı ifade etmektedir. Wittstein'in analizi ilginç olmasına karşın, kişinin hayat boyu geliri ile hayatını devam ettirebilmesi için katlanacağı maliyetin eşit olduğu şeklindeki temel varsayımı kanıtlanmış değildir. Ayrıca, kazançların bugünkü değeri ve üretim maliyeti yaklaşımlarının herhangi bir kombinasyonunu oluşturarak yapılan analiz, değerlerin mükerrer analize sokulması tehlikesinden dolayı yanlış sonuçlara neden olabilir (Aktaran: Kiker, 1966).

Schumpeter (1911) yaratıcı yıkım-yenilikler ve müteşebbise verdiği önem açısından bakıldığında iktisadi büyüme kuramına büyük katkıda bulunmuştur. Schumpeter'e göre büyümenin gerçek nedeni nüfus artışı ve sermaye mallarındaki artışlar değil

yeniliklerdir. Yenilikler ise kapitalist üretim sistemi içerisinde müteşebbis tarafından iktisadi hayata dahil edilir. Yeniliklerin müteşebbis yani insan yoluyla ortaya atılması ve büyümenin bu yolla ortaya çıkması Schumpeter'in beşeri sermayeye değinmiş olduğu anlamına gelmektedir. Müteşebbis yeniliği ortaya atmasıyla monopolcü konuma geçip kar geliri elde etmeye başlar. Ancak müteşebbisin yeniliği uygulayarak kar geliri elde etmesi başka müteşebbisleri de harekete geçirerek yeniliğin endüstriye yayılmasına yol açmaktadır. Öte yandan yeniliğin diğer endüstrilerde başka yeniliklere yol açması ekonomide gitgide otonom yatırım hacmini ciddi biçimde artırarak büyümeye önemli katkıda bulunur. Büyümenin kaynağı olan yeniliklerin-teknolojik gelişmelerin müteşebbislerce sağlanması, kapitalist bir ekonomide büyümenin dışsal değil içsel olduğunun bir göstergesidir (Aktaran: Ünsal, 2007).

Dublin ve Lotka (1930) hayat sigortası noktasından beşeri sermayeye yaklaşmışlardır. Yaptıkları çalışma şu formülle gösterilebilir:

$$V_o = \sum v_x P_x (y_x E_x - c_x) \quad (1.4)$$

V_o , bir kişinin doğumdaki değerini ifade etmektedir. $v_x = (1 + i)^{-x}$ 1 doların x yıl sonraki değerini, P_x , doğan bir bireyin x yaşına kadar yaşama ihtimalini ifade eder. y_x , bir kişinin x yaş ile x + 1 yaş arasındaki yıllık kazancını göstermektedir. E_x , x yaşından x+1 yaşına kadar istihdam edilen bireylerin oranını göstermektedir. c_x , ise bireyin x yaş ile x + 1 yaş aralığında yaşam maliyetidir. Belli bir yaştaki bireyin parasal değerini, (yani a) hesaplamak için formül şu şekilde geliştirilebilir:

$$V_a = (P_o / P_a) [\sum v_x - a P_x (y_x E_x - c_x)] \quad (1.5)$$

Bu şekilde bireyin kazançlarının bugünkü değerinin belirlenmesiyle tüketiminin çıkartılması tahminlerde bazı kolaylıklar sağlamaktadır. Örneğin, bireyin ailesine olan ekonomik katkısı hesaplanabilmektedir (Aktaran: Kiker, 1966).

Dublin (1928) yaptığı bir çalışma neticesinde 1922 için ABD'de nüfusun sermaye değerinin fiziksel sermaye stokunun 5 katı değerine sahip olduğunu belirlemiştir (Aktaran: Kiker, 1966).

Walsh (1935)'e göre eğitime yapılan harcamalar kar maksimizasyonu amacıyla yapılmaktadır. Ayrıca bu harcamalar fiziksel sermaye yatırımlarına neden olan iktisadi

güdüleri de harekete geçirmektedir. Walsh'a göre ortaokul ve ilkokul eğitimi siyasi ve kültürel nedenlerle yapılırken, ortaokul sonrası eğitim ekonomik nedenlere dayanmaktadır. Buna ek olarak ortaokul sonrası eğitimin de bir fırsat maliyeti vardır. Walsh, ortaokul sonrası eğitimin getirisinin fırsat maliyetini geçtiğini bulmuştur (Aktaran: Savvides ve Stengos, 2009).

Yukarıda bahsettiğimiz yaklaşımlar her ne kadar II. Dünya Savaşı öncesinde belirtilmiş olsa da, II. Dünya Savaşı öncesi genel eğilim beşeri sermayeyi sermaye formasyonuna dahil etmeme yönündeydi. Beşeri sermayeyle ilgili teorik tartışmalar yapıldığında amaç beşeri sermayeyi tanımlamak veya büyümeye katkısını ölçmek değildi (Savvides ve Stengos, 2009). Kiker (1966)'in belirttiği gibi beşeri sermaye çalışmaları daha çok şu altı neden etrafında toplanmaktaydı: (1) bir devletin gücünü göstermek; (2) eğitim, sağlık ve göçün ekonomik etkilerini belirlemek; (3) vergi politikası; (3) savaş maliyetlerini belirlemek; (4) kamuyu hayatı ve sağlığı koruması noktasında uyarmak ayrıca bireyin ekonomik hayatının ailesine ve ülkesine olan katkısının önemini vurgulamak; (5) mahkemelerde ölüm ve yaralanmalarla ilgili tazminatlar konusunda adil kararlar verilmesini sağlamak (Kiker, 1966; Savvides ve Stengos, 2009).

Beşeri sermayenin önemini vurgulayan öncü çalışmalar 1950'lerin sonları ve 1960'ların başlarında Schultz ve Becker'in çalışmalarıyla başladı. Schultz, eğitimi insana yapılan yatırım olarak değerlendirmiştir. Eğitim o zamana kadar işinin ehli ve sorumluluk sahibi bireyler yetiştirme aracı olarak benimsenmiş ve eğitimin ekonomik yönüne fazla değinilmemişti. Schultz (1961) eğitimin ekonomik yönüne değinmenin hiçbir şekilde onun kültürel yönünü alçaltmayacağını bilakis kuvvetlendireceğini ifade etmiştir. Schultz kabiliyetlerde gelişme, bilgi, deneyim ve iç göç gibi unsurların beşeri sermayeyi etkilediğini de belirtmiştir. Schultz'a göre beşeri sermayeyi geliştirici faaliyetler beş kategoride incelenebilir: (1) sağlık imkanları ve hizmetleri, (2) firmalarca organize edilen eski tarz çıraklık eğitimini de içeren iş deneyimi, (3) resmi olarak verilen ilk, orta ve yüksek düzeyde eğitim, (4) firmalarca düzenlenmeyen tarımı da kapsayan çalışma programları, (5) iş fırsatlarından dolayı birey ve ailelerin göç etmesi. Schultz'a göre beşeri sermaye hesaba katıldığı takdirde ekonomik büyümeyi anlama yolundaki bazı paradokslar ve düğümler çözülebilir. İlk olarak; (i) büyüme sürecinde gözlenen sermaye-hasıla katsayısındaki düşüş beşeri sermayenin dışlanması sonucu sermayenin

sadece fiziksel sermaye olarak değerlendirilmesinden kaynaklanmaktadır; (ii) gelir artışının açıklanamayan bileşeni ABD’de gittikçe artmaktadır; (iii) işçilerin reel kazançlarındaki büyük artışlar beşeri sermaye yatırımının getirisi olarak açıklanabilir. Bunlara ek olarak; II. Dünya Savaşı sonrası sağlanan büyük ekonomik gelişme (fiziksel sermayedeki yıkımı hesaba katarsak) beşeri sermaye ile makul bir şekilde açıklanabilmektedir. Schultz eğitimin milli gelirdeki artışın açıklanamayan kısmını açıkladığını ifade ederek, okulda bulunmanın fırsat maliyeti ve okullar için tedarik edilen kaynakların toplam maliyetleri ile eğitimin ekonomiye katkısını tahmin etmiştir. Schultz, neticede şu iki önemli politika çıkarımına ulaşmıştır: (1) Beşeri sermayeye yapılan kamu yatırımları geliri yeniden dağıtıcı bir araç rolünü oynar ve eğitim beşeri sermaye yatırımlarının bu rolünü daha da geliştirir. (2) Az gelişmiş ülkeler, fiziksel sermaye yatırımlarından ziyade beşeri sermaye yatırımlarına odaklanmalıdırlar (Schultz, 1961; Savvides ve Stengos, 2009).

Schultz (1960)’un ABD için yaptığı çalışmaya göre lise öğrencileri 11 haftalık, kolej öğrencileri ise 25 haftalık imalat sanayii kazancından vazgeçmişlerdir. Schultz 1900-1956 yılları arasında 10’ar yıllık aralarla lise ve üniversite öğrencilerinin vazgeçtikleri yıllık kazançları cari fiyatlara göre hesapladı. Ayrıca ilk ve ortaokula ayrılan kaynakları da fırsat maliyetine ekledi. Bu şekilde eğitimin toplam maliyetine ulaşmıştır. (Tabii ki ilkokulda okuyan çocuklar için bir vazgeçilen kazanç durumu söz konusu değildir.) Analizin şaşırtıcı bir sonucu lise için vazgeçilen kazançların bütün yıllar için toplam maliyetin yarısından fazlasını kapsıyor olmasıydı. Bu durum üniversite eğitimi için de çoğu yılda geçerliydi. Bütün eğitim seviyelerini birden ele alınca 1900’da vazgeçilen kazançlar eğitim masraflarının % 26’sını oluştururken, 1956 ise % 43’ünü teşkil etmekteydi. Schultz, bu periyotta (1900-1956) eğitim girdilerinin fiziksel sermaye oluşumundan daha hızlı bir şekilde arttığını belirtmiştir. Eğer eğitime ayrılan kaynaklar beşeri sermaye yatırımı olarak alınırsa; bu yatırımın getiri oranı, eğitimde daha büyük kaynak birikimini sağlamak için yapılan fiziksel yatırım oranından daha büyük olmalıdır. Yirminci yüzyılın birinci yarısı boyunca farklı eğitim düzeyleri için aktarılan kaynakların maliyeti hem mutlak hem nispi olarak artmıştır. Schultz’un hesaplamalarından dört sonuç ortaya çıkmaktadır: (1) 1900 yılında zorunlu ilkokul eğitimi fiziksel sermaye birikiminin % 5’ini açıklarken, 1956’da % 9’unu açıklamaktadır; (2) ortaokul eğitiminin maliyeti bu periyotta çok artmıştır. 1900 yılında

fiziksel sermaye oluşumunun %2'si kadarken, 1956'da ise %13'e yükselmiştir; (3) üniversite eğitimi için de trend ortaokul eğitimine benzer şekilde seyretmektedir. 1900 yılında fiziksel sermaye oluşumunun % 2'si iken 1956 yılında %12 'sine ulaşmıştır; (4) eğitime harcanan kaynaklar fiziksel sermaye oluşumuna aktarılan kaynaklardan daha hızlı bir şekilde artmıştır. Her üç eğitim düzeyine aktarılan kaynaklar 1900 yılında fiziksel sermaye oluşumunun % 9'unu açıklanırken, 1956 yılı için bu oran % 34'tür. (Savvides ve Stengos, 2009; Schultz, 1960).

Becker (1962) ilk olarak yaptığı çalışmasında, gelecekteki reel geliri beşeri sermaye yatırımlarıyla açıklamaya çalışmıştır. Becker, işgücünün fiziksel ve ruhsal sağlığını geliştirmek için yapılacak yatırımların önemli bir beşeri sermaye yatırımı olduğunu ifade etmiştir. Becker'e göre ülkeler arasındaki refah farklılıklarının nedeni fiziksel sermaye yatırımlarından ziyade beşeri sermaye yatırımlarına dayanmaktadır. Becker, okul eğitiminin iş deneyimi ile birlikte kişinin eğitim düzeyini geliştiren bir unsur olduğunu ifade etmiştir. Ülkeler arasındaki gelir farklılıklarının nasıl sebebi beşeri sermaye ise bireyler arasındaki gelir farklılığının sebebi de beşeri sermayedir. Becker çalışmasında Amerika'daki lise ve kolej eğitiminin parasal getirisini tahmin etmeye çalışmıştır. İş deneyiminin diğer beşeri sermaye türlerine göre gelir üzerinde daha etkili olduğunu belirtmiştir. Becker (1964) iş deneyimini genel ve özel iş deneyimi olarak ele almıştır. (Tabi burada iş deneyimi olarak Türkçe'ye çevrilen 'on-the-job training' ifadesinin eksik bir çeviri olduğunu ve hem deneyimi hem de iş esnasındaki eğitimi ifade ettiğini belirtmeliyiz). Genel iş deneyiminin (general training) hemen hemen bütün firmalarda aynı miktarda işgücünün marjinal verimliliğini artıran eğitim ve deneyimi ifade ettiğini belirtmiştir. Özel iş deneyimini (specific training) ise firmadan firmaya farklılık gösteren miktarlarda işgücünün verimliliğini artıran bir deneyim türü olarak tanımlamıştır.

Romer (1986), Arrow'un 1962 tarihli makalesinde geliştirdiği 'yaparak öğrenme' kavramına dayanarak bir model geliştirmiştir. Romer makalesinde teknolojiyi daha etkin üretimi mümkün kılan bilgi stokundaki artış olarak tanımlamıştır. Romer, teknolojik gelişmeyi firmaların AR-GE faaliyetlerinin bilinçli bir ürünü olarak değil, üretim faaliyetlerin bir yan ürünü olarak belirtmiştir. Romer'in modelinde teknolojik gelişmenin bir yan ürün kabul edilmesi, teknolojinin belli bir ek maliyete katlanmadan

üretildiği anlamına gelmektedir. Ayrıca modelde firmanın üretim faaliyetleri ölçeğe göre sabit getiriye tabidir. Romer modelinde 'yaparak öğrenme ve bilginin yayılması' argümanları kullanılmaktadır. Yaparak öğrenme argümanına göre bir firma yatırım yaptığında sadece sermaye stokunu değil, aynı zamanda bilgi stokunu da artırır. Bilginin yayılması argümanına göre ise her firma diğer firmaların bilgi stokuna sıfır maliyetle ulaşabilir. Dolayısıyla teknolojik bilgi bütün piyasaya yayılır ve ekonomideki bütün firmaların teknoloji-bilgi düzeyi eşittir (Aktaran: Ünsal, 2007)

Lucas modelini 1962 tarihli Arrow'un makalesinde geliştirdiği yaparak öğrenme kavramını analize dahil ederek kurmuştur. Lucas (1988)'ın geliştirdiği modele göre beşeri sermayenin yüksek olduğu ortamlarda her yetenek düzeyindeki insanlar daha verimli olmaktadır. Bunun sebebi ise beşeri sermayenin taşma etkileri yoluyla dışsal yararlar sağlamasıdır. Beşeri sermayenin doğru ve verimli kullanılmaması durumunda ise beyin göçü kaçınılmaz bir sonuç olarak ortaya çıkmaktadır. Lucas'a göre bireyin beşeri sermayesindeki artışın hem bireyin kendi verimliliğine hem de diğer üretim faktörlerinin verimliliğine katkısı büyüktür ve bu durum sürdürülebilir büyümeyi sağlamaktadır. Ayrıca beşeri sermaye birikiminin büyüme üzerinde fiziksel sermayeden daha etkili olacağını ifade etmiştir (Lucas,1988; Gençoğlu, 2006). Lucas hükümetlerin eğitime ve teknolojik gelişmenin sağlanmasına yönelik her türlü yatırımının ekonomik büyümeye olumlu katkıda bulunacağını belirtmiştir. Lucas'a göre işgücünün mobilitesi sağlandığında, herşey işgücünün verimliliğinin yalnızca kendisinin mi yoksa taşma etkileri yoluyla başkasına da mı etki edip etmediğine bağlıdır. Sadece ikinci durumda (taşma etkileri yoluyla bir insandan diğerine beşeri sermayedeki verimlilik artışı sirayet ettiğinde) belli bir yeteneğe sahip olan işgücünün ücret seviyesi istihdam edildiği ülkenin zenginliğiyle birlikte artacaktır. İşgücünün mobilitesi (hareket serbestisi) varsa fakir ülkelerden zengin ülkelere göç edecektir. Lucas'a göre kurduğu modelin neticesinde üç sonuç ortaya çıkmıştır. Bu sonuçlar hem ABD ekonomisinin son yüzyıllık hikayesini anlatmakta hem de dünya ekonomisinin genel özelliklerine uymaktadır:(1) Ülkeler arasında gelir seviyelerindeki büyük farklılıklar meydana gelmiştir. (2) Bütün gelir düzeylerinde kişi başına gelir miktarında kalıcı (sürdürülebilir) bir büyüme sağlanmıştır. (3) Büyüme oranlarının farklılaşmasına dair herhangi bariz bir eğilim olmamıştır.

Mankiw-Romer ve Weil'in (MRW) 1992 yılında geliştirdiği model Solow büyüme modelinin beşeri sermaye dahil edilmiş hali olarak kabul edilmektedir. Cobb-Douglas üretim fonksiyonuna beşeri sermayeyi dahil etmişler ve beşeri sermayenin zamanla arttığını kabul etmişlerdir. Mankiw- Romer -Weil'e göre farklı tasarruf oranları ve nüfus yapılarına sahip olan ülkeler farklı durağan durum dengesine ulaşacaklardır. Yaptıkları analiz neticesinde kurdukları modelin ülkelerin kişi başına milli gelir düzeylerinin % 80'ini açıkladığı sonucuna ulaşmışlardır.

BÖLÜM 2. EKONOMİK BÜYÜME VE BEŞERİ SERMAYE MODELLERİ

2.1.EKONOMİK BÜYÜME MODELLERİ

2.1.1. SOLOW BÜYÜME MODELİ

2.1.1.1. Modelin Temel Yapısı

$$Y(t)=F[K(t),L(t),T(t)] \quad (2.1)$$

şeklinde ifade edilen model zamana bağlı üç temel değişkenden oluşmaktadır.

$K(t)$, fiziksel sermayeyi ifade etmektedir. Burada önemli olan nokta ise sermayenin Solow modelinde rakip girdi kabul edilmesidir. Burada ‘rakiplik’ kavramı bir girdinin aynı anda iki yerde birden kullanılamamasını ifade etmektedir.

Modeldeki ikinci girdi, $L(t)$, işgücünü ifade etmektedir. İşgücü de aynı anda iki yerde birden bulunamayacağı için rakip girdi kabul edilmektedir.

Üçüncü girdi olan $T(t)$ ise teknoloji seviyesi veya bilgi seviyesini ifade etmektedir. Teknolojik bilgi ise modelde rakip olmayan bir girdi olarak kabul edilmektedir. Bunun anlamı şudur: İki ya da daha fazla üretici aynı zamanda aynı teknolojik bilgiye dayanarak üretim yapabilmektedir.

Hükümet harcamalarının olmadığı kapalı bir ekonomide, milli gelir tüketim ve yatırım harcamaları toplamına eşittir:

$$Y_t = C_t + I_t \quad (2.2)$$

Milli gelirden tüketim harcamaları çıkarıldığı takdirde tasarruf miktarına ulaşılır, $S(t) = Y(t) - C(t)$. Tasarruf miktarı da modelde yatırımlara eşittir, $S(t)=I(t)$. Modelde marjinal tasarruf eğilimi, s , dışsal olarak belirlenmiş 0 ile 1 arasında bir değerdir. Tasarrufların yatırımlara eşit olduğu (tasarrufların doğrudan yatırımlara kanalize edildiği) düşünüldüğünde toplam yatırım marjinal tasarruf eğilimi ile milli gelirin çarpımına eşittir:

$$I_t = s.F[K_t, L_t, T_t] \quad (2.3)$$

Modelde fiziksel sermaye, $K(t)$, sabit bir yıpranma oranına, δ , sahiptir. Dolayısıyla fiziksel sermaye stokundaki net artış, brüt yatırımlardan sermaye stokundaki yıpranmanın çıkarılmasıyla elde edilir:

$$K(t) = I(t) - \delta K(t) = s \cdot F[K(t), L(t), T(t)] - \delta K(t) \quad (2.4)$$

Burada $K(t)$ ifadesi zaman geçtikçe $K(t)$ 'deki değişimi ifade etmektedir [$K(t) = \partial K(t) / \partial t$].

2.1.2.1. Neoklasik Üretim Fonksiyonu

Aşağıdaki dört koşul sağlandığı takdirde bir üretim fonksiyonu neoklasik üretim fonksiyonudur (Barro ve Sala-i Martin, 2004).

Ölçeğe göre sabit getiri: Üretim faktörlerinden olan emek ve sermaye girdileri n kat arttığında üretim de n kat artıyor demektir. Burada kopyalama argümanı (replication argument) denilen bir kavram karşımıza çıkmaktadır. Bir firma üretimini iki katına çıkarmak istediğinde, sahip olduğu üretim tesisinin yanına eskisiyle aynı miktarda emek ve fiziksel sermaye içeren ikinci bir fabrika yaparak üretimini iki katına çıkarabilir. Burada emek ve sermaye girdilerinin rakip girdiler olmasından (aynı anda iki yerde birden kullanılamamasından) dolayı üretimini iki katına çıkarmak isteyen firma üretim faktörlerini de iki katına çıkarmak zorunda kalmıştır. Ancak teknolojik bilgi (firmanın kullandığı üretim formülü) rakip olmayan bir girdi (aynı anda başka yerlerde kullanılabilen) olmasından dolayı üretimi iki katına çıkarmak için teknolojiyi iki katına çıkarmak gerekmez. Bu açıklamalara dayanarak ölçeğe göre getiri durumu şu şekilde ifade edilebilir:

$$Y = F(K, L, T), \quad F(nK, nL, T) = n \cdot F(K, L, T) = nY \quad (2.5)$$

Üretim girdilerinde azalan marjinal verimlilik: Bütün $K > 0$ ve $L > 0$ durumları için üretim fonksiyonu pozitif ve gittikçe azalan marjinal ürünlere sahiptir. Yani Solow büyüme modelinde her bir faktör azalan getiriye sahiptir.

$$\partial F / \partial K > 0 \quad \partial^2 F / \partial^2 K < 0 \quad (2.6)$$

$$\partial F / \partial L > 0 \quad \partial^2 F / \partial^2 L < 0$$

Neoklasik üretim teorisine göre, teknoloji düzeyi ve işgücü sabit tutulursa, her ilave sermaye miktarı üretimi artıracak fakat bu artış bir önceki ilave sermayenin sebep olduğu çıktı artışından (sermayenin marjinal ürününden) daha az olacaktır.

Inada koşulları: Neoklasik üretim fonksiyonunda bir üretim faktörünün (sermaye veya işgücü) marjinal ürünü, o üretim faktörünün miktarı sıfıra yaklaşırken sonsuza, sonsuza yaklaşırken sıfıra yaklaşmaktadır.

$$\lim_{K \rightarrow 0} \frac{\partial F}{\partial K} = \lim_{L \rightarrow 0} \frac{\partial F}{\partial L} = \infty \quad (2.7)$$

$$\lim_{K \rightarrow \infty} \frac{\partial F}{\partial K} = \lim_{L \rightarrow \infty} \frac{\partial F}{\partial L} = 0$$

Gereklilik (Essentiality): Bir üretimin sonucunda eğer pozitif çıktı elde edilmek isteniyorsa, o üretimin girdileri mutlaka pozitif miktarda olmalıdır. Bu durum $F(0,L) = F(K,0) = 0$ şeklinde ifade edilebilir (Barro ve Sala-i Martin, 2004).

Cobb – Douglas biçimindeki Neoklasik üretim fonksiyonu şu şekilde yazılmaktadır:

$$Y = K^\alpha L^{1-\alpha} \quad (2.8)$$

Burada α , 0 ile 1 arasında bir değer almaktadır. K ve L değişkenlerinin katsayılarının toplamının 1 olması ölçeğe göre sabit getiriye ifade etmektedir.

Modelde sermaye birikimi tasarruf artışı yoluyla olmaktadır. Tasarruf oranı (s) ise 0 ile 1 arasında bir değer alan ve çıktının ne kadarlık bir yüzdesinin tasarruf edileceğini gösteren bir orandır. Tasarruf fonksiyonu ise $S = sY$ şeklinde çıktıya bağlı bir fonksiyon şeklinde ifade edilebilir. Modelde tasarruflar yoluyla elde edilen sermayenin δ ile gösterilen bir oranda aşındığı varsayılmaktadır.

Modele göre firmalar üretim faktörleri olan emek ve sermayeye marjinal ürünlerine eşit oluncaya kadar ücret öderler. Emeğin ücretini w, sermayenin ücreti olan rantı ise r işe gösterirsek;

$$\partial Y / \partial L = w = [(1-\alpha) K^\alpha L^{-\alpha}] / L = (1-\alpha) (Y / L)$$

$$\partial Y / \partial K = r = [\alpha K^{\alpha-1} L^{1-\alpha}] / K = \alpha (Y / K)$$

(2.8) ‘deki eşitlik kişi başına çıktı ve sermaye cinsinden ifade edilirse

$$Y/L = (K^\alpha L^{1-\alpha}) / L$$

$$y=f(k)=k^\alpha \quad (2.9)$$

şeklinde ifade edilir. Neoklasik modelde sermaye birikim denklemi yukarıda da gösterildiği gibi

$$\dot{K} = sf(K) - \delta K \quad (2.10)$$

şeklinde dir. \dot{K} ifadesi ise K olan sermaye birikiminin zamana göre türevini göstermektedir. Bu eşitlik sermaye stokundaki değişimin brüt yatırımlar ($sf(K)$) ile amortismanlar arasındaki farka eşit olduğunu göstermektedir.

Neoklasik modelde işgücünün büyüme hızı nüfusun artış hızına eşit olduğu varsayılmıştır. İşgücü n gibi sabit bir oranda büyümektedir. Belli bir t zamanında işgücünün miktarı $L(t) = L_0 e^{nt}$ ile gösterilir. Yani ilk başta işgücü miktarı L_0 gibi bir miktarken t zaman sonunda sabit bir oranda $L(t)$ miktarına ulaşmıştır.

Neoklasik modele işgücünü dahil edince işgücü başına düşen sermaye birikim denklemi şu şekli almaktadır.

$$\dot{k} = sf(k) - k \quad (2.11)$$

Neoklasik büyüme modeline teknolojiyi de dahil ettiğimizde şu şekli almaktadır.

$$Y = F(K, AL) = K^\alpha (AL)^{1-\alpha} \quad (2.12)$$

Neoklasik büyüme modeline göre A ile gösterilen teknoloji sabit bir g oranında büyümektedir. Bu g oranı dışsal olarak belirlenmiştir. Yani $A(t) = A_0 e^{gt}$ ile bu durumu gösterebiliriz. Başlangıç zamanındaki A_0 teknoloji düzeyi g gibi sabit bir oranda büyüyerek t zamanı sonunda $A(t)$ düzeyine ulaşmıştır. AL ifadesi ise etkin işgücünü ifade etmektedir.

(2.12)'deki eşitliği yeni bir şekilde yazarsak

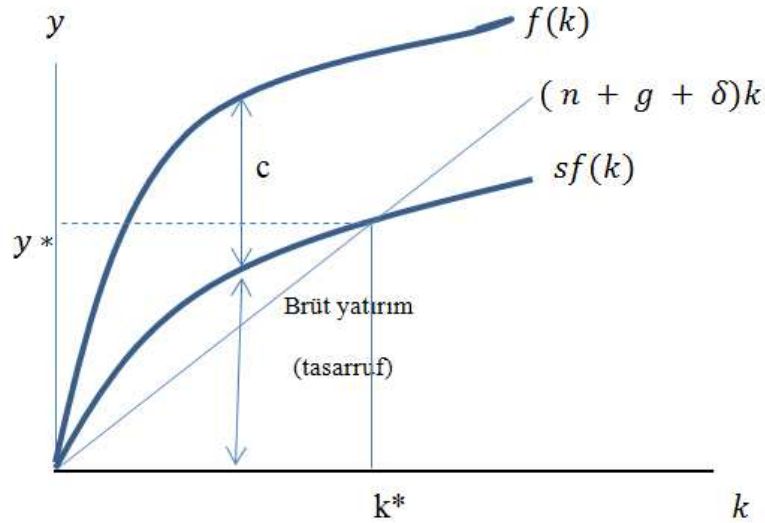
$$Y = F(K, AL) = AL \cdot F(K/AL, 1) = AL \cdot F(k, 1) = AL \cdot f(k) \quad (2.13)$$

Buradan AL 'yi çekersek $Y/AL = y$ diyebiliriz. k etkin işgücü başına sermaye miktarını ifade ederken y ise etkin işgücü başına çıktıyı göstermektedir.

Neoklasik modelde teknolojinin de dahil edildiği işgücü başına sermaye stoku denklemi şu şekildedir.

$$k = s \cdot f(k) - (n + g + \delta)k \quad (2.14)$$

(2.14)'teki eşitlik Neoklasik büyüme modelinin temel eşitliğidir. Modele göre etkin işgücü başına düşen sermayenin modelde dışsal olarak belirlenen tasarruf oranı, nüfus artış hızı, amortisman oranı ve teknolojik gelişme oranına bağlı olduğu ortaya çıkmaktadır. Bu parametrelere bağlı olarak ekonominin durağan durum dengesine nasıl ulaşacağı belirlenmektedir.



Şekil 2.1: Neoklasik Modelde Dengeli Büyüme Yolu

Şekil 2.1'de Neoklasik modelde dengeli büyüme yolu gösterilmiştir. $f(k)$ ile gösterilen eğri Neoklasik modelde etkin işgücü başına çıktıyı göstermektedir. $sf(k)$ ile gösterilen onun altındaki eğri ise etkin işgücü başına üretilen çıktının tasarruf edilen kısmını göstermektedir. Kişi başına tasarruf düzeyinin toplam amortismanları gösteren $(n + g + \delta)k$ eğrisi ile kesiştiği noktada artık sermaye birikimi 0 olmaktadır. Yani $(n + g + \delta)k = sf(k)$ eşitliğinin sağlandığı noktada;

$$k = (n + g + \delta)k - sf(k) = 0 \quad (2.15)$$

olmaktadır. $sf(k) > (n + g + \delta)k$ olduğu sürece sermaye birikimi devam etmektedir. $sf(k) < (n + g + \delta)k$ olduğunda ise sermaye birikimi azalacağı için bu noktadan sonra

yatırım yapmak karlı olmayacaktır. Dolayısıyla durağan durum dengesi (2.15) eşitliğinin gerçekleştiği nokta olmaktadır.

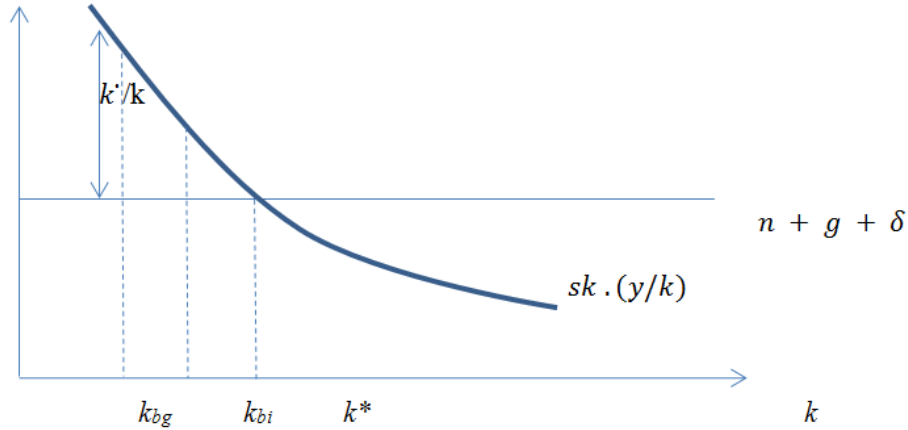
Modelin varsayımlarına göre uzun dönem durağan durum dengesi oluştuğunda sermaye birikimi ve yatırımların 0 olmasından dolayı büyüme durmaktadır.

Neoklasik modele göre ülkeler aynı teknoloji düzeyine, aynı yatırım düzeylerine, aynı nüfus artış hızına sahiplerse bir ülke diğerinden daha fakirse bile zengin ülkeye göre daha hızlı büyüyecek ve nihayetinde zengin ülkenin kişi başına milli gelir düzeyini yakalayacaktır. Bunu formül ve grafik yoluyla aşağıdaki gibi gösterebiliriz.

Eşitlik (2.14)'teki ifadenin her iki tarafını k 'ya bölersek;

$$k/k = s_k (y/k) - (n + g + \delta) \quad (2.16)$$

eşitliğine ulaşırız. Bu eşitlikteki ifadeyi Şekil-2.2'de daha detaylı inceleyebiliriz (Jones,1998).



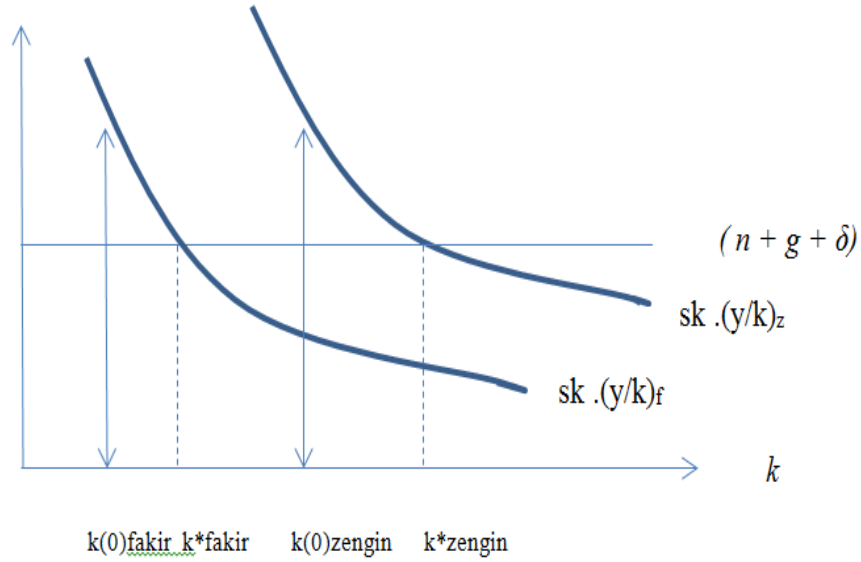
Şekil 2.2: Neoklasik Modelde Yakınsama

Şekil 2.2'de Neoklasik modelde yakınsama gösterilmiştir. $sk \cdot (y/k)$ eğrisi Neoklasik modelde kişi başına artan sermaye miktarını, $n + g + \delta$ ise toplam amortismanları göstermektedir. k_{bg} , kişi başına tasarruf ve milli gelir düzeyi başlangıçta geri olan ülkeyi; k_{bi} ise kişi başına milli gelir ve tasarruf düzeyi başlangıçta ileri olan ülkeyi temsil etmektedir. Başlangıçta geri olan ülke ileri olan ülke ile aynı teknoloji düzeyine, aynı yatırım oranlarına ve aynı nüfus artış hızlarına sahipse, ileri olan ülkeye göre daha hızlı bir büyüme gerçekleştirecek, her iki ülke arasındaki başlangıçtaki etkin işgücü başına

çıktı açığı gittikçe daralacaktır. Dolayısıyla Neoklasik modelin en önemli öngörüsünü şu şekilde belirtebiliriz: *Aynı durağan duruma sahip olan ülkeler arasında yakınsama hipotezi gerçekleşecektir. Yani yoksul ülkeler zengin ülkelere göre daha hızlı büyüyerek kişi başına milli gelirleri zengin ülkeninkine yakınsayacaktır*(Jones, 1998).

Neoklasik modelin ikinci bir önemli önermesi ise, bir ülke ne kadar durağan durum dengesinden uzaksa o kadar hızlı büyüyecektir. Eğer durağan durum dengesine yaklaşırsa büyüme hızı yavaşlayacaktır(Jones,1998).

Fakir ülkelerin zengin ülkelere göre daha hızlı büyüyeceğini ifade eden bu yaklaşım 'mutlak yakalama' hipotezi olarak adlandırılmaktadır. Ancak Barro ve Sala-i Martin (2004)'in belirttiği gibi bu durum gerçek dünyadaki ampirik bulgularla birebir örtüşmemektedir. Yapılan çalışmalar bu durumun daha çok homojen ekonomiler için geçerli olduğunu, heterojen ekonomiler arasında yakınsamanın gerçekleşmediğini göstermektedir. Dolayısıyla birbirine benzer ekonomiler arasında etkin işgücü başına çıktı miktarının yakınsayacağını ifade eden hipotez 'koşullu yakınsama' hipotezi olarak adlandırılmaktadır. Bu durumu şekil yardımıyla açıklayabiliriz (Doğrul,2008).



Şekil 2.3 Koşullu Yakınsama

Şekil (2.3)'te koşullu yakınsama gösterilmiştir. Fakir ülkenin etkin işgücü başına sermaye ve tasarruf oranı daha düşük olduğu varsayıldığında durağan durum kişi başına sermaye düzeyleri farklı olması beklenir. Dolayısıyla iki ülkenin durağan durum kişi

başına çıktı düzeyleri de farklı olacaktır. Eğer her iki ülkenin tasarruf oranları aynı olsaydı fakir ülkenin daha hızlı büyüyerek zengin ülkeyi yakalaması beklenirdi. Fakat tasarruf oranları farklı olduğu için bu durum mümkün gözükmemektedir.

Neoklasik büyüme modelinin eleştirisine gelince;

- ✓ Ekonominin yeni bir durağan durum dengesine ulaşabilmesi için teknoloji düzeyinin artması gerekmektedir. Modelde teknoloji dışsal olarak belirlendiği için aslında model büyümenin temel kaynağı varsaydığı teknolojiyi açıklamamış ve bir anlamda büyümeyi açıklamamıştır, diyebiliriz.
- ✓ Model uluslararası gelir farklılıklarını açıklamakta yetersiz kalmıştır. Fakir ülkeler düşük tasarruf, yüksek nüfus artışı ve yetersiz teknolojiye sahiptirler, dolayısıyla zengin ülkeleri yakalayamadıkları ampirik bulgularla desteklenmiştir (Doğrul,2008)

2.1.2. Mankiw-Romer-Weil Modeli (Beşeri Sermaye Dahil Edilmiş Solow Modeli)

Mankiw-Romer ve Weil (MRW) 1992 yılında yazdıkları makalelerinde Solow modeline beşeri sermaye değişkenini dahil etmişlerdir. Çünkü, atıfta buldukları Kendrick'in 1976 tarihli çalışmasına göre 1969 yılı için ABD'nin sermaye stokunun yarısından fazlası beşeri sermayedir. Dolayısıyla beşeri sermayeyi modele dahil etmemek yanlış sonuçlara götürecek bir etki doğuracaktır.

Yine Mankiw-Romer ve Weil, Lucas'ın (1988) şu varsayımını aktarmışlardır: Beşeri sermaye sabit kabul edildiğinde, fiziksel sermayenin getirisi azalan verimlere tabi olmasına rağmen, bütün yeniden üretilen (fiziksel + beşeri) sermayenin getirisi sabit verimlere tabidir. Bu varsayımın geçerliliğini ayrıca tartışmışlardır.

Mankiw-Romer ve Weil, analizleri sonucunda beşeri sermayeyi hariç bırakmanın fiziksel sermaye yatırımı(k) ve nüfus artışının(n) katsayılarını anormal derecede saptırdığını, beşeri sermaye dahil edildikten sonra ise bu anormalliklerin ortadan kalktığını saptamışlardır.

Model

$$Y=K(t)^{\alpha}H(t)^{\beta}[A(t) L(t)]^{1-\alpha-\beta} \quad (2.15)$$

Burada Solow modeline ek olarak modele dahil edilen H beşeri sermaye stokunu göstermektedir. s_k ve s_h sırasıyla fiziksel sermaye ve beşeri sermayenin milli gelire oranı olarak kabul edilirse, fiziksel sermaye ve beşeri sermaye birikimi denklemleri şu şekli alır:

$$k(t) = s_k y(t) - (n+g+\delta) k(t)$$

$$h(t) = s_h y(t) - (n+g+\delta) h(t) \quad (2.16)$$

Denklemlerde gösterilen $y = Y/AL$, $k = K/AL$ ve $h = H/AL$ sırasıyla etkin işgücü başına çıktı, fiziksel sermaye ve beşeri sermayeyi göstermektedir. Modelin varsayımına göre bir birim tüketim, maliyetsiz bir biçimde fiziksel veya beşeri sermayeye dönüşebilmektedir. Ayrıca modelin diğer önemli bir varsayımına göre de, beşeri sermaye fiziksel sermaye ile aynı oranda yıpranmaktadır. Yine başka bir varsayım ise, $\alpha + \beta < 1$ olmasıdır. (Eğer $\alpha + \beta = 1$ olursa durağan durum dengesi oluşmaz.)

Yukarıdaki iki denklem neticesinde durağan durumda ekonomi şu iki eşitliği sağlayacak bir yakınsamaya sahip olur:

$$k^* = (s_k^{(1-\beta)} s_h^\beta)^{1/1-\alpha-\beta} (n+g+\delta)^{-1/1-\alpha-\beta}$$

$$h^* = (s_k^\alpha s_h^{1-\alpha})^{1/1-\alpha-\beta} (n+g+\delta)^{-1/1-\alpha-\beta} \quad (2.17)$$

Yukarıdaki iki denklemi üretim fonksiyonuna dahil ettiğimizde şu sonuca ulaşırız:

$$y^{e*} = [s_k/(n+g+\delta)]^{\alpha/1-\alpha-\beta} [s_h/(n+g+\delta)]^{\beta/1-\alpha-\beta} \quad (2.18)$$

Ulaştığımız bu denkleme göre şu yorumu yapabiliriz: Ülkeler yalnızca yüksek tasarruf oranları, düşük nüfus artış oranları ve yüksek teknoloji sayesinde büyümezler, aynı zamanda beşeri sermaye miktarları da büyüme üzerinde önemli bir etkidir. Daha yüksek bir beşeri sermaye haddi daha yüksek fert başına çıktı anlamına gelmektedir. MRW modeliyle Solow modelinin durağan durum dengesinin değişimi ile ilgili yorumlarında bir farklılık yoktur. Buna göre, mevcut durağan durum dengesinden daha üst düzey bir durağan durum dengesine geçişin şartı yine modelde dışsal olarak tanımlanan teknolojik gelişmelerdir (Ünsal, 2007).

Yukarıdaki (2.17)'deki iki eşitliği üretim fonksiyonuna dahil edip, fonksiyonun logaritmasını alırsak şu sonuca ulaşırız:

$$\ln\left[\frac{Y}{L} \frac{t}{T}\right] = \ln A + g + t - \frac{\alpha + \beta}{1 - \alpha - \beta} \ln n + g + \delta + \frac{\alpha}{1 - \alpha - \beta} \ln(sk) + \frac{\beta}{1 - \alpha - \beta} \ln(sh) \quad (2.19)$$

Bu model MRW'nin kendi makalelerinde kullandıkları modeldir. Mankiw vd.(1992) makalelerinde kendi kurdukları modelin regresyon sonuçlarıyla, Solow modelinin regresyon sonuçlarını aynı dönemler ve aynı ülkeler için değerlendirmişlerdir. Her iki regresyon sonucunu karşılaştırdıklarında kendi modellerinin açıklayıcılığının Solow modelinin açıklayıcılığına göre daha yüksek olduğunu ifade etmişlerdir. Yazarlara göre MRW modeli ülkeler arasındaki kişi başına milli gelir farklılıklarının yaklaşık %80'lik bir kısmını açıklamaktadır.

2.1.3. Mincer Modeli

Mincer(1970) okul eğitimi, okuldan sonra yapılan meslek içi verimliliği artırıcı eğitimler ve iş deneyiminin kişinin yaşam boyu gelirlerinin bugünkü değeri üzerindeki etkisini araştıran bir model ortaya koymuştur. Model Neoklasik iktisadın işgücü piyasası ile ilgili temel varsayımları üzerine kurulmuştur. Bunlar; işgücü piyasasında kişilerin verimliliğinin kazancı belirlemesi, işgücü piyasasında tam rekabet ve eksiksiz bilginin olması, kişilerin rasyonel bireyler olması (fayda maksimizasyonu güdüsüyle hareket edip optimal kararlar vermesi), işsizliğin olmaması gibi temel varsayımlardır. Mincer'e göre okula gitmenin getirisi alternatif yatırımların getirisinden yüksek olduğu sürece kişiler eğitime yatırım yapacaklardır. Mincer'e göre kişilerin meslekleri arasındaki fark eğitimlerinden kaynaklanmaktadır ve uzun süre eğitim gerektiren meslekler daha fazla kazanç getirmektedir. Mincer, ayrıca aynı eğitim düzeyine sahip kişilerin ücret farklılıklarını iki nedenle açıklamıştır. Birincisi, eğitim hayatında kişinin aldığı eğitimlerdir. İkincisi, çalışma hayatında kişinin aldığı eğitimlerdir(Doğrul,2008; Acaroğlu, 2005). Mincer'in geliştirdiği model şu şekildedir:

$$\log E_t = \log E_0 + rs \sum_{i=0}^{s-1} k_i + rp \sum_{j=0}^{t-1} k_j \quad (2.20)$$

Burada E_t , t döneminde bireyin geliri, i , öğrenim süresi, j okul sonrası deneyim yılları, k_i okul dönemince yatırım oranları, k_j okul sonrası dönem boyunca yatırım oranları, rs eğitim almanın getiri oranı, rp işgücü piyasası çalışırken beşeri sermaye yatırımlarının

getiri oranıdır. Modelde kazanç denklemlerinde açıklayıcı değişken olarak beşeri sermaye yatırımlarının parasal değeri yerine ‘eğitime ayrılan zaman’ kullanılmaktadır (Gürler ve Üçdoğruk, 2007).

Mincer (1973) araştırmasında eğitimin düşük eğitim seviyelerinde daha yüksek getiri oranına sahip olduğunu bulmuştur. Ayrıca, mezuniyet sonrası alınan meslek içi eğitimlerin getiri oranının düşük eğitim düzeylerinde daha düşük, yüksek eğitim düzeylerinde daha yüksek olduğunu bulmuştur. Beşeri sermaye yatırımlarının geri dönüş oranlarını karşılaştırdığında ortalama olarak; bütün eğitim düzeyleri için bu getirinin %13, okul sonrası eğitimler için ise %25 bulmuştur (Doğrul,2008).

2.1.4. Bloom-Canning-Sevilla Modeli

Bloom-Canning ve Sevilla (2004) geliştirdikleri modelde ekonomik büyümenin iki bileşene ayrıldığını varsayımlardır: (i) Girdi seviyelerindeki büyüme ve (ii) Toplam faktör verimliliğindeki büyüme. Fonksiyondaki girdilerin fiziksel sermaye, emek ve beşeri sermaye olduğunu ifade etmişlerdir.

Çıktının girdilerin ve teknolojinin bir fonksiyonu olduğunu ifade ederek aşağıdaki şu üretim fonksiyonunu kullanarak modeli oluşturmuşlardır:

$$Y=AK^{\alpha}L^{\beta}e^{\phi_1s + \phi_2 \exp + \phi_3 \exp^2 + \phi_4h} \quad (2.21)$$

Buradaki Y çıktı veya GSYİH’yi, A toplam faktör verimliliğini (TFV), L işgücünü ifade etmektedir. Modelde beşeri sermayenin üç bileşeni bulunmaktadır: (i) s ile gösterilen ortalama eğitim süresi (ii) exp ile gösterilen işgücünün ortalama deneyim süresi, (iii) h ile gösterilen sağlık (ortalama yaşam süresi sağlık için vekil değişken tayin edilmiştir). Modelde görüldüğü gibi beşeri sermayenin çıktı üzerindeki etkisi üstel fonksiyon biçiminde gösterilmiştir. Bu fonksiyonel biçimin avantajı; mikroiktisadi çalışmalarda genellikle kullanıldığı gibi ücretlerin logaritmasının eğitim düzeyine, iş deneyimi ve deneyimin karesine ve sağlık düzeyine bağlı olduğunu ifade etmesidir. Modelde kolaylık olması açısından sağlık ve eğitimin çıktı üzerindeki etkisini tespit için ortalama sağlık düzeyleri veri değişkeni olarak modele dahil edilmiştir.

Üretim fonksiyonunun logaritmasını alarak, fonksiyonu log-lineer hale getirebiliriz. Logaritmasını aldığımızda model i ülkesi ve t zamanı için

$$y_{it} = \alpha_{it} + \alpha k_{it} + \beta l_{it} + \phi_1 s_{it} + \phi_2 \exp_{it} + \phi_3 \exp_{it}^2 + \phi_4 h_{it} \quad (2.22)$$

şeklini alır. y_{it} , k_{it} ve l_{it} sırasıyla Y_{it} , K_{it} ve L_{it} 'nin logaritmalarını ifade etmektedir. Modelde α_{it} ülkenin TFV'sini (Toplam Faktör Verimliliği) ifade ettiği halde ampirik çalışma sonucunda ayrıca bir değişken olarak gözükmez, hata terimi olarak gözükür. Dolayısıyla TFP şu şekilde modellenenabilir:

$$\alpha_{it} = \alpha_i + \alpha_t^* + v_{it}$$

ayrıca

$$v_{it} = \rho v_{i,t-1} + e_{it} \quad (2.23)$$

Burada $0 < \rho < 1$ ve e_{it} tesadüfi şokları ifade eder. Her bir ülkenin kendisine özgü bir durağan durum TFV düzeyi vardır ve bu α_t^* ile gösterilmektedir. α_t^* ise dünya genelindeki teknolojik sınırdır (frontier). Fiili TFP durağan durum seviyesinden v_{it} kadar sapmaktadır. Durağan durumdan bu sapma her ne kadar kararlı bir sapma gibi gözükse de zaman geçtikçe durağan durum düzeyine (teknolojik difüzyonun hızını temsil etmek için aldığımız) $1 - \rho$ düzeyinde yakınsamaktadır.

Yazarlar yaptıkları ekonometrik analiz neticesinde doğuşta yaşam beklentisindeki 1 yıllık artışın kişi başına reel milli gelir de %4 'lük bir artışa sebep olduğunu belirtmişlerdir.

2.1.5. Lucas Modeli

İktisatçıların Solow modelini beşeri sermaye için genişletirken kullandıkları alternatif modellerden birisi şu şekildedir:

$$Y = K^\alpha (AH_t)^{1-\alpha} \quad (2.24)$$

(2.24)'teki A terimi, Solow modelinde işgücü tasarrufu sağlayan ve sabit bir hızla büyüyen teknolojik gelişmeyi ifade etmektedir.

Lucas'ın (1988) analizine göre fiziksel sermaye birikimi Solow ve MRW modellerinde olduğu gibi tasarruf edilen çıktının yatırımlara kanalize edilmesi ve bu yatırımlarda kullanılan sermayenin bir kısmının aşınması sonucu toplam sermaye birikiminden çıkarılması sonucu elde edilir. Yani,

$$\Delta K = I_K - \delta K = s_k Y - \delta K \quad (2.25)$$

Bunun yanında beşeri sermaye birikiminin kişilerin zamanlarının bir kısmını eğitim yoluyla yeni kabiliyetler elde etmeye ayırmaları sayesinde gerçekleşeceğini belirtir:

$$H = e^{nu} L \quad (2.26)$$

Yukarıdaki modelde H beşeri sermayeyi, L niteliksiz işgücünü, u bireylerin yeni beceriler elde etmek için harcadıkları zamanı ifade eder ve okullaşma-eğitim(schooling) olarak yorumlanmaktadır. Modelde okullaşma haddi dışsal ve sabit alınmıştır. Görüldüğü gibi u = 0 iken H = L'dir, yani işgücü niteliksizdir. Modele göre işgücü zaman içerisinde eğitim yoluyla nitelik kazanmaktadır. n ile gösterilen ifade ise eğitimin getirisini ifade etmektedir. Mesela; n = 0.1 ise okullaşmanın kişinin getirisinin % 10 artırdığı anlamına gelmektedir.

Modelin kişi başına çıktıyı gösteren çözümü eşitliğin her iki tarafındaki terimlerin önce L'ye sonra da Ah'a bölünmesi ile elde edilir:

$$Y/L = (K/L)^{\alpha} (AH_t/L)^{1-\alpha} = k^{\alpha} (Ah)^{1-\alpha}$$

$$(y/Ah) = (k/Ah)^{\alpha}$$

$$y^e = k^{e\alpha} \quad (2.27)$$

Diğer taraftan modelin fiziksel sermaye için olan çözümü Solow modelinin çözümüne benzerlik arz etmektedir:

$$\Delta k = s_k y^e - (n + g + \delta)k$$

$$k^{e*} = [s_k / (n + g + \delta)]^{1/\alpha} \quad (2.28)$$

Durağan durum fert başına çıktı düzeyinin denklemine ise şu şekilde ulaşılır:

$$y^{e*} = (k^{e*})^{\alpha}$$

$$y^{e*} = [s_k / (n + g + \delta)]^{\alpha/(1-\alpha)}$$

$$y = [s_k / (n + g + \delta)]^{\alpha/(1-\alpha)} Ah \quad (2.29)$$

(2.29)'daki denklemin yorumu şu şekildedir: Kişi başına durağan durum çıktı düzeyi bu modelde sadece tasarruf düzeyindeki büyüklüğe, daha düşük nüfus artış hızına ve daha

yüksek teknolojiye sahip olmalarına bağlı değildir, ayrıca beşeri sermayelerini ne kadar geliştirdiklerine-eğitime ne kadar vakit ayırdıklarına da bağlıdır(Ünsal,2007).

Lucas modelini başka bir şekilde şöyle de gösterebiliriz:

$$Y=F(K,Lh) \quad (2.30)$$

Burada Y, K ve L sırasıyla çıktıyı, fiziksel sermayeyi ve işgücünü ifade etmektedir. H terimi işçi başına beşeri sermayeyi göstermektedir.

Lucas modelinde fiziksel sermaye birikimi Solow modelinde olduğu gibi tasarruflara bağlıdır. Kişiler gelirlerinin harcamadıkları kısmını tasarruf ederler. $s = i = y - c$. Lucas modelinde beşeri sermaye ise kişilerin çalışmaktan vazgeçip zamanlarının ne kadarını eğitime ayırdıklarına bağlıdır. Yani modelde kişiler çalışıp para kazanmakla eğitim yoluyla beşeri sermaye birikimini artırmak arasında bir *trade-off* karşı karşıyadırlar (Ünsal,2007).

Lucas modelinde beşeri sermayedeki artış düzeyi beşeri sermaye birikiminden bağımsız bir seyir arz etmektedir. Yani, beşeri sermaye birikimi ne kadar olursa olsun beşeri sermayenin artış oranı sabittir. Beşeri sermayenin mevcut düzeyi ne olursa olsun belirli bir gayret beşeri sermayede aynı yüzdesel artışa neden olacaktır. Bu ilişki şu şekilde gösterilmektedir:

$$\Delta h=h(1-u) \quad (2.31)$$

(1-u) ifadesi beşeri sermaye birikimine ayrılan zamandır. Burada görüldüğü gibi beşeri sermaye birikimine ayrılan zamanla beşeri sermaye artış düzeyi (Δh) düzeyi arasında doğrusal bir ilişki mevcuttur. Yani beşeri sermayeye ayrılan zaman ne kadar oranda artarsa, aynı oranda da beşeri sermaye birikimi artacaktır. Dolayısıyla, Lucas modelinde beşeri sermaye birikimi fiziksel sermayedeki gibi azalan verimlere değil sabit verimlere tabidir (Ünsal, 2007).

Solow modelinde işçi başına çıktı nasıl teknolojik ilerleme hızına eşit bir hızda büyüyorsa, Lucas modelinde de işçi başına çıktı beşeri sermaye büyüme hızına eşit bir oranda büyümektedir. Yani, Lucas modelinin politika önerisi çok açıktır: Hükümetler uzun dönemli bir büyüme stratejisi takip ediyorlarsa beşeri sermaye birikimini artırmayı teşvik edici - eğitim düzeyini artırıcı politikalar izlemelidirler.

Lucas modeliyle MRW modelini kıyasladığımızda Lucas modelinin beşeri sermayeye daha büyük bir önem atfettiğini görürüz. MRW modelinde beşeri sermaye artışı sadece durağan duruma geçiş sürecinde olumlu bir etki sağlarken, Lucas modelinde beşeri sermaye artışı geçici değil sürekli bir büyüme artışına sebep olur. Yani Lucas modeli daha üst düzey bir durağan durum dengesine geçişi sağlar (Ünsal, 2007).

2.1.6. AK Modeli

AK modelinde Solow modelinde ifade edilen teknolojinin dışsal olduğu varsayımı kabul edilmiştir. AK modelindeki üretim fonksiyonu aşağıdaki gibidir:

$$Y=AK \quad (2.32)$$

Burada teknolojiyi ifade eden A terimi pozitif bir sabittir ve sermayenin ortalama ürününü temsil etmektedir, $A = Y / K$. Burada ifade edilen A teriminin sabit olması sermayenin marjinal ürününün ortalama ürüne eşit olması ve sermayenin marjinal ürünün azalan değil sabit olduğunu ifade etmektedir. Dolayısıyla (2.32) no.lu denkleme göre üretim azalan verimlere tabi değildir.

AK modelinde sermaye birikimini ifade eden denklem Solow modelindeki denklem ile aynıdır:

$$\Delta K = I_k - \delta K = sY - \delta K \quad (2.33.a)$$

$$\Delta K/K=(sAK-\Delta K)/K \quad (2.33.b)$$

$$\Delta K/K=sA-\delta \quad (2.33.c)$$

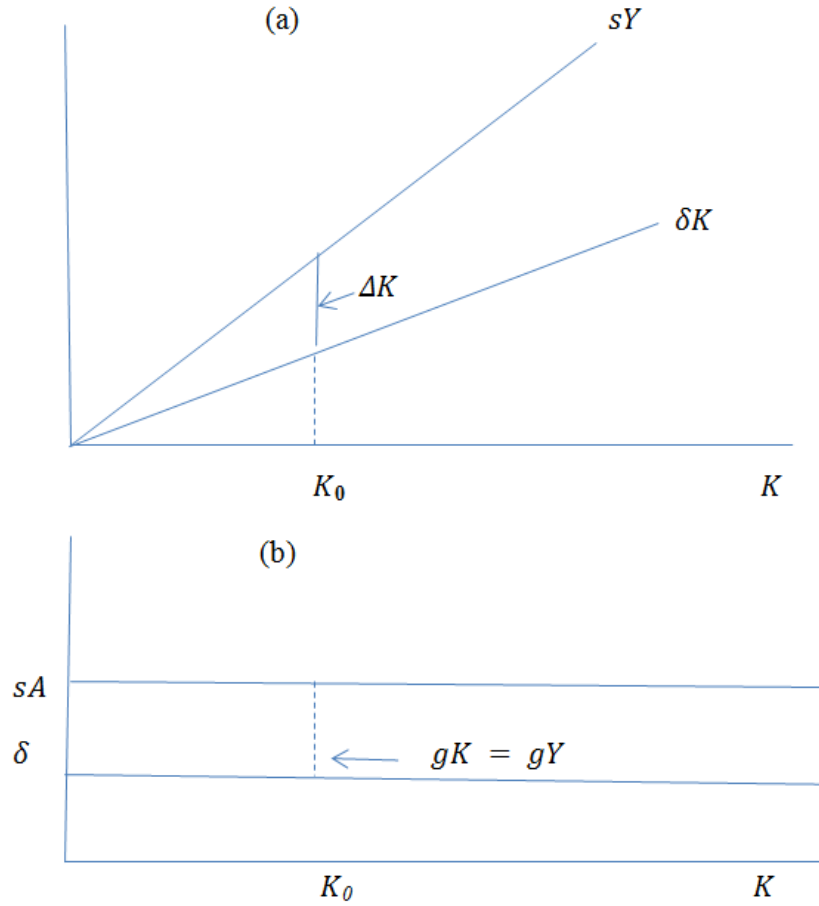
$A = Y/K$ 'nın sabit olan bir oran olduğunu, yani büyüme hızının 0 olduğunu yukarıda ifade etmiştik. Bir oranın büyüme hızının pay ve paydadaki terimlerin büyüme hızlarının farkına eşit olduğunu da ifade ettiğimizde Y ve K'nin, yani hasıla ve sermayenin büyüme hızlarının birbirine eşit olduğunu ifade edebiliriz. Çünkü A'nın büyüme hızı 0 olduğu için Y ve K'nin büyüme hızları arasında bir farkın bulunmaması gerekir. Yani;

$$\Delta Y/Y=gy=gk=\Delta K/K \quad (2.34)$$

(2.34) no.lu denklem (2.33.c) no.lu denklemde yerine konulursa, çıktı büyüme hızını veren aşağıdaki denklem elde edilir:

$$\Delta Y/Y = g_y = g_k = sA - \delta \quad (2.35)$$

(2.35) no.lu denkleme göre toplam çıktı ve sermayenin büyümesi sA ve δ arasındaki farka bağlıdır. sA , δ 'dan büyük olduğu sürece çıktı sürekli olarak artacaktır.



Şekil 2.4: AK Modelinde Çıktı Büyümesi

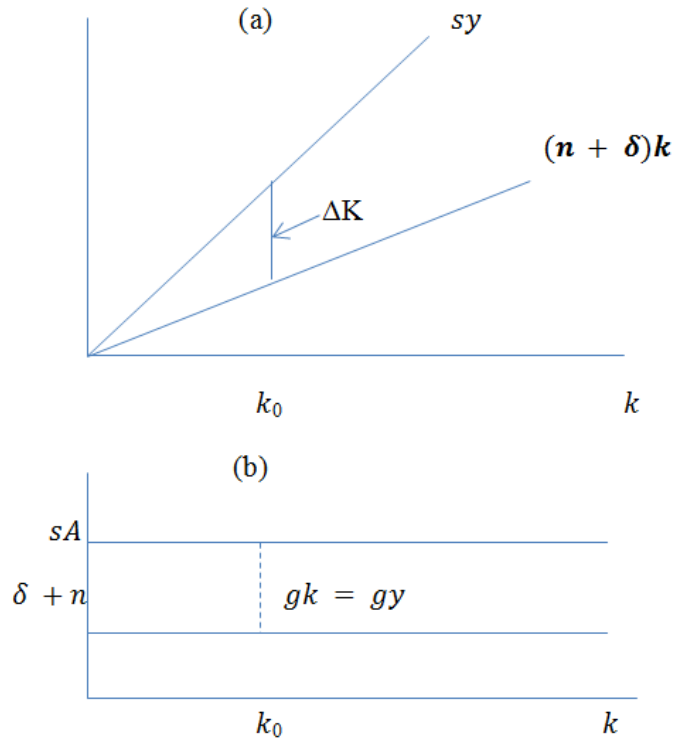
Şekil 2.4'te AK modelinde çıktı büyümesi gösterilmiştir. (a) panelinde tasarrufların amortismanlardan büyük olmasından dolayı çıktının sürekli büyüdüğü, (b) panelinde ise çıktı büyüme hızının sabit olduğu gösterilmiştir. Nüfusun büyüme hızını da modele dahil ettiğimizde $g_y = g_k$ eşitliğinden dolayı

$$g_y = sA - (\delta + n) \quad \text{ve} \quad (2.36.a)$$

$$g_k = sA - (\delta + n) \quad (2.36.b)$$

eşitliklerini elde ederiz.

(2.36.b) denkleminde göre fert başına çıktı ve sermaye büyüme hızı sA ve $(\delta + n)$ terimleri arasındaki ilişkiye bağlıdır. $sA > (\delta + n)$ olduğu sürece çıktı sürekli olarak artmaktadır. Bu husus Şekil (2.5)'te gösterilmiştir.



Şekil 2.5: AK Modeli: Fert Başına Çıktı Büyümesi

Şekil 2.5'te AK modelinde fert başına çıktı büyümesi gösterilmiştir. (a) panelinde fert başına tasarrufların nüfusun da dahil olduğu toplam amortismanlardan fazla olmasından dolayı gittikçe büyüdüğünü görmekteyiz. (b) panelinde ise fert başına çıktı büyüme oranının sabit bir seyir izlediği gösterilmiştir.

AK modelinin Solow modelinden bazı temel farklılıkları bulunmaktadır. Birincisi, Şekil 2.5'te gösterildiği gibi tasarruflar toplam amortismanlardan büyük olduğu sürece ($sA > (\delta + n)$) AK modelinde büyümenin devam etmesi mümkündür, ayrıca bir teknolojik ilerleme olmasına gerek yoktur. Halbuki, Solow modelinde büyümenin gerçekleşebilmesi için teknolojik gelişme gerekliydi. İkincisi, AK modelinde tasarruf haddi ne kadar yüksek, nüfus artış hızı ve yıpranma payı da ne kadar düşük olursa sürekli büyümeyi sağlamak mümkündür. Bundan dolayı hükümetlerin tasarrufu artırıcı

yöntemler izlemesi yoluyla uzun dönemli büyüme sağlanabilir. Üçüncüsü, AK modeline göre aynı A , s , δ ve n değerlerine sahip ülkeler aynı hızda büyürler. Yani, aynı teknoloji düzeyi, tasarruf haddi, yıpranma payı ve nüfus artış hızına bir fakir ve bir zengin ülke sahipse, Solow modelinde belirtildiğinin aksine fakir ülkenin zengin ülkeyi yakalaması mümkün değildir. Dolayısıyla AK modeli koşullu ya da koşulsuz yakınsamayı içermemektedir (Ünsal, 2007).

AK modelinin temel eksikliği sermayenin marjinal ürününün sabit olduğunu varsayması fakat neden sabit olduğunu açıklamamasıdır. Bu eksiklik fiziksel sermayenin yanına beşeri sermayeyi dahil etmekle giderilebilir. Çünkü sermayenin sadece fiziksel sermayeden ibaret olduğunu varsaydığımızda fiziksel sermayenin marjinal ürününün azalan verimlere tabi olduğu bilinmektedir. Ancak sermaye kavramını beşeri sermayeyi dahil etmek suretiyle genişlettiğimizde toplam sermayenin marjinal getirisinin sabit olduğunu söylemek mümkün olmaktadır (Ünsal, 2007)

2.1.7. Arrow-Romer Modeli: Yapararak Öğrenme, Bilginin Yayılması Ve Büyüme

Romer (1986) , Arrow'un 1962 tarihli makalesinde geliştirdiği 'yapararak öğrenme' kavramına dayanarak bir model geliştirmiştir. Bu yüzden Romer'in 1986 tarihli çalışmasını Arrow-Romer modeli diye adlandırmak mümkündür. Romer makalesinde teknolojiyi daha etkin üretimi mümkün kılan bilgi stokundaki artış olarak tanımlamıştır. Romer, teknolojik gelişmeyi firmaların AR-GE faaliyetlerinin bilinçli bir ürünü olarak değil, üretim faaliyetlerin bir yan ürünü olarak belirtmiştir. Romer'in modelinde teknolojik gelişmenin bir yan ürün kabul edilmesi, teknolojinin belli bir ek maliyete katlanmadan, belli bir ödeme yapılmadan üretildiği anlamına gelmektedir. Ayrıca modelde aynı Solow modelinde olduğu gibi firmanın üretim faaliyetleri ölçeye göre sabit getiriye tabidir . Solow modelinde olduğu gibi toplam çıktı üretim faktörlerine yapılan toplam ödemeye eşittir, $Y = wL + rK$

Romer modelinde '**yapararak öğrenme ve bilginin yayılması**' argümanları kullanılmaktadır. **Yapararak öğrenme (learning by doing)** argümanına göre bir firma yatırım yaptığında sadece sermaye stokunu değil, aynı zamanda bilgi stokunu da artırır. **Bilginin yayılması (knowledge spillover)** argümanına göre ise her firma diğer firmaların bilgi stokuna sıfır maliyetle ulaşabilir. Dolayısıyla teknolojik bilgi bütün

piyasaya yayılır ve ekonomideki bütün firmaların teknoloji-bilgi düzeyi eşit olmaktadır (Ünsal, 2007).

Romer modelinde firmaların işgücünü artıran türde bir üretim fonksiyonuna sahip olduğu varsayılır. Modelde i firmasının t anındaki üretim fonksiyonu aşağıdaki gibidir:

$$Y_{it} = F(K_{it}, T_{it}L_{it}) \quad (2.37)$$

Modelde firmaların bilgi-teknoloji düzeyi ekonomi çapındaki tüm firmaların sermaye stokuna bağlı kabul edilir:

$$T_{it} = K_t^\phi \quad (\phi > 0) \quad (2.38)$$

Denklemdaki ϕ terimi firmanın bilgi düzeyinin yaparak öğrenmeye olan esnekliğini ifade etmektedir. Yani, yaparak öğrenme arttıkça firmanın bilgi düzeyinin ne kadar artacağını gösteren bir orandır.

(2.38)'daki denklemi (2.37)'deki denklemin yerine koyarsak i firmasının üretim fonksiyonunu elde etmiş oluruz.

$$Y_{it} = F(K_{it}, K_t^\phi L_{it}) \quad (2.40)$$

(2.40) no.lu üretim fonksiyonunda ekonomideki tüm firmaların sermaye stoku (K) ve i firmasının işgücü (L_i) artarsa firmanın kendisinin fiziksel sermayesinin (K_i) marjinal verimliliği azalır. Buna karşın bütün ekonomi çapındaki sermaye stoku artarsa yaparak öğrenme ve bilginin yayılması süreçleri üzerinden tüm firmaların verimliliği artar diyebiliriz (Ünsal, 2007).

(2.40) no.lu firmanın bireysel üretim fonksiyonunu bütün ekonomi için ifade edersek;

$$Y_{it} = F(K_t, K_t^\phi L_t) \quad (2.41.a)$$

(2.41.a) no.lu denklemi Cobb-Douglas üretim fonksiyonuyla şu şekilde ifade edebiliriz:

$$Y_t = K_t^\alpha (K_t^\phi L_t)^{1-\alpha} \quad (2.42.a)$$

$$Y_t = K_t^{\alpha + \phi(1-\alpha)} L_t^{(1-\alpha)} \quad (2.42.b)$$

(2.42.c) no.lu denklemde yer alan yaparak öğrenmenin bilgi düzeyine olan esnekliğini gösteren ϕ teriminin 1'e eşit olduğunu kabul ettiğimizde AK tipi üretim fonksiyonuna ulaşılır:

$$Y_t = (K_t L_t^{1-\alpha}) = (L_t^{1-\alpha})(K_t) = AK_t, \quad (A = L_t^{1-\alpha}) \quad (2.43.a)$$

$$Y_t = Ak_t = (L_t^{1-\alpha}) k_t \quad (2.43.b)$$

Modelin işçi başına sermaye büyüme hızını veren denklemi aşağıdaki gibi türetilir:

$$K_{t+1} = sY_t + (1 - \delta)K_t$$

$$k_{t+1} = sAk + (1 - \delta)k_t$$

$$k_{t+1} - k_t = sAk_t - \delta k_t$$

$$\Delta k / k = sA - \delta \quad (2.44)$$

veya $\Delta y / y = \Delta k / k$ olduğundan,

$$\Delta y / y = sA - \delta \quad (2.45)$$

Nüfus artış hızının 0 kabul edildiği (2.45) no.lu denklemin yorumlanması AK modeliyle aynıdır: Arrow-Romer modelinde $sA > \delta$ iken fert başına çıktı sürekli büyür. Dolayısıyla hükümetler tasarrufu teşvik edici politikalar uyguladıkları takdirde uzun dönemli büyüme hedeflerine ulaşabilirler (Ünsal, 2007)

Arrow-Romer modeli de AK modeli gibi aynı s, A ve δ değerlerine sahip olan ülkelerin aynı hızda büyüyeceklerini öngörmektedir. Dolayısıyla model aynı AK modeli gibi koşullu veya koşulsuz yakınsama olgusunu içermemektedir (Ünsal, 2007).

Arrow-Romer modeli AK modelinden farklı hususiyetleri de içermektedir. Bunlardan birincisi ölçek etkisidir. Bunu şekilde açıklayabiliriz: Yukarıda $A = L_t^{1-\alpha}$ eşitliğini elde etmiştik. Fert başına hasıla büyüme hızı denkleminde bunu yerine koyarsak;

$$\Delta y / y = s L_t^{1-\alpha} - \delta \quad (2.46)$$

Bu denkleme işgücündeki artış kişi başına hasıla düzeyini artırmaktadır. Yalnız, ampirik bulgular bu sonucu desteklememektedir (Ünsal, 2007). Bunun yerine t anındaki bilgi-teknoloji düzeyinin ekonomideki toplam sermaye stoku yerine, işçi başına düşen

sermaye stokuna bağılı olduğunu ifade eden modelin farklı bir versiyonunu ifade edersek;

$$T_{it} = (K/L)_t^\phi \quad (\phi > 0) \quad (2.47)$$

Dolayısıyla fert başına hasıla düzeyini veren denklem şu şekildedir:

$$\Delta y/y = sA - (\delta + n) \quad A = Y_t/K_t \quad (2.48)$$

Modelin bu versiyonuna göre fert başına çıktının işgücü miktarına bağılı olması durumu ortadan kalkmaktadır (Ünsal, 2007).

Arrow-Romer modelinin diğere bir farklı sonucu ise piyasa mekanizmasının etkinliğine ve yatırım sübvansiyonuna yöneliktir. Modele göre firmalar yatırım yaptıklarında diğere firmaların yararına olarak bilginin-teknoloji düzeyinin artmasını sağlarlar. Bu yatırım ve üretimin diğere firmalara olan pozitif bir dışsallığıdır. Dolayısıyla yapılan bir yatırımın firmalara olan marjinal özel faydasının yanında sağladığı olumlu dışsallık nedeniyle topluma da bir faydası olmaktadır. Bu durumda yatırımın marjinal sosyal faydası marjinal özel faydasını aşmaktadır, $MPK_s > MPK_p$. Halbuki firmalar yatırım yaparlarken yatırımların bu dışsal faydalarını nazara almadıklarından dolayı yatırımların marjinal sosyal faydasının değil (MPK_s), marjinal özel faydasının (MPK_p) sermayenin kiralama maliyetine eşit olduğu noktaya kadar yatırım yaparlar. Bundan dolayı toplumsal açıdan beklenenden daha az yatırım yapılmakta ve toplumun faydası maksimize olamamaktadır. İşte bu soruna yönelik olarak hükümetler yatırım sübvansiyonları yoluyla firmalara destek vererek sermayenin marjinal sosyal faydasının kiralama maliyetine eşit olduğu noktaya kadar yatırım yapmalarını sağlamalıdır (Ünsal, 2007).

BÖLÜM 3. SAĞLIK VE EĞİTİMİN EKONOMİK BÜYÜMEYLE OLAN İLİŞKİSİ

3.1. Sağlık Ekonomik Büyüme İlişkisi

3.1.1 Sağlık Ekonomik Büyüme İlişkisi

Beşeri sermayenin ekonomik büyüme üzerindeki etkisini inceleyen çalışmalar sağlıktan daha çok eğitimin etkisi üzerinde yoğunlaşmışlardır. Buna karşın, son yirmi yıl içerisinde önceki yıllara kıyasla sağlık faktörü büyüme literatürü içerisindeki hak ettiği yeri daha çok almaya başlamıştır.

Kar ve Taban (2004) bir ülkenin sağlık düzeyini gösteren dört temel göstergeden bahsetmişlerdir. Bu göstergeler birçok ampirik çalışmanın gösterdiği üzere ekonomik büyüme üzerinde etkisi olan göstergelerdir. Bunlar; bebek ölümleri, çocuk ölümleri, ortalama yaşam süresi ve sağlık sistemi ile ilgili diğer göstergelerdir (doktor sayısı, kişi başına düşen doktor sayısı, sağlık sistemine aktarılan finansal kaynakların miktarı, ölüm sebepleri ve hastalık çeşitleridir).

Dünya Sağlık Örgütü'nün Makroekonomi ve Sağlık Komisyonu'nun yayınladığı rapora göre (Commission on Macroeconomics and Health, 2001a) sağlık girdilerinin ekonomiye katkısı üç kanaldan olmaktadır: (i) bireyin sağlığına olan getirisi, işgücü piyasasına olan etkisi, demografik dağılım ve artan tasarruflar yoluyla, (ii) beşeri sermayeye olan hanehalkı yatırımından dolayı artan gelirin net değeri yoluyla, (iii) turizm endüstrisi veya tarım gibi ekonomik faaliyetler yoluyla sağlığın toplumsal getirisi (Alleyne, 2009).

İktisatçılar sağlığın ekonomiye nasıl etki ettiği konusunda birçok sebep ileri sürmüşlerdir ve sürmektedirler. Basitçe söylemek gerekirse sağlıklı insanlar aynı zamanda iyi birer çalışandır. Sağlığı nispeten zayıf insanlara göre verimli bir şekilde uzun ve ağır koşullarda çalışabilirler. Ayrıca, insanların sağlık düzeyindeki olumlu gelişmeler eğitim yatırımlarını da artırmaktadır. Çünkü bu durumda eğitim yatırımlarının hayat boyu beklenen getirileri artacaktır. Bunun yanında sağlıktaki pozitif gelişmeler öğrencilerin daha iyi kavrayış (cognition) yeteneğine sahip olmalarına ve daha iyi eğitim almalarına neden olacaktır (Weil, 2005). Bloom ve Canning'in (2009)

aktardığına göre, gelişmekte olan ülkelerde çocukların okulda öğrenme güçlüklerinin önemli bir sebebi hastalıklardır. Kötü beslenme, besin yetersizlikleri ve bağırsak solucanları ile ilgili enfeksiyonlar temel hastalık sebepleri arasında yer almaktadır. Ram ve Schultz (1979) da bir çok ampirik çalışmaya atıfta bulunarak sıtma hastalığının kontrol altına alınmasının tarım sektöründe işgücünün verimliliği ve üretim üzerinde pozitif etkisinin olduğu ve işe devamsızlıkları düşürdüğünü ifade etmişlerdir. Sachs ve Malaney (2002) sıtmanın öğrencilerin performansı üzerine etkilerini araştırmışlar ve cenin gelişiminin zayıflaması, öğrencilerin kavrayış kabiliyetlerinin düşmesi ve artan devamsızlıklar gibi çeşitli yollarla sıtma hastalığının eğitim performansını etkilediğini belirtmişlerdir.

Yetişkinlerin ölüm oranları da çocuklara yapılan yatırımları dolayısıyla beşeri sermaye ve ekonomiyi etkileyen başka bir sağlık göstergesidir. Yetişkinler kendi çocukları adına yatırım kararları aldıkları için ebeveynlerinin erken yaşta ölmeleri durumunda onların maddi(finansal) ve manevi desteklerinden mahrum kalmaktadırlar (Jack and Lewis, 2009). Behrman'ın (2009) ifade ettiğine göre eksik beslenmenin yetişkinlerin boyuyla, bebeklerin normalden daha düşük kiloda doğmalarıyla, düşük eğitim süresiyle ve düşük ekonomik verimlilikle güçlü ilişkisi olduğu tespit edilmiştir. Yazar ayrıca erken çocukluk dönemindeki beslenmenin önemine işaret etmiştir. Çünkü elde edilen bulgulara göre erken çocukluk döneminde iyi beslenemeyen insanların yaşadığı toplumların ekonomik verimliliği düşük olmaktadır. Weil'in (2005) belirttiğine göre düşen ölüm oranları insanların yaptıkları tasarrufları, yatırım seviyelerini ve işgücü başına düşen fiziksel sermayeyi artırmaktadır. Ayrıca yaşam beklentisindeki artışlar emeklilik yaşının yükselmesine ve dolayısıyla tasarruf oranlarının artmasına neden olmaktadır. Buna ek olarak birçok gelişmekte olan ülkede sosyal sigorta sistemlerinin zayıflığı cepten yapılan sağlık harcamalarının fazla olmasına ve bu durum da cari ve birikmiş tasarrufların düşük kalmasına neden olmaktadır.

3.1.2. Sağlık-Ekonomik Büyüme İlişkisi İle İlgili Ampirik Çalışmalar

Kalemler-Özcan, Ryder ve Weil(2000) yaptıkları çalışmalarında beşeri sermaye artışında ölüm oranlarındaki düşüşün oynadığı rolü ardışık kuşaklar modeli (overlapping generations model) yardımıyla teorik çerçevede incelemişlerdir. Düşen ölüm oranlarının eğitim üzerindeki etkisinin iktisadi olarak anlamlı olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Ayrıca, düşen ölüm oranlarının tüketim üzerindeki etkisinin, eğitimin modelde içsel olarak yer alması durumunda sabit alındığı duruma göre daha büyük çıktığını göstermişlerdir.

Bhargava vd. (2001) panel veri yöntemi kullanarak sağlığın ekonomik büyüme üzerindeki etkisini modellemişlerdir. Çalışma sonucunda yetişkin hayatta kalma oranlarını sağlık değişkeni olarak kullanmışlardır. Çalışmalarının sonucuna göre, yetişkinlerin hayatta kalma oranlarındaki artış geliştirmekte olan ülkelerde ekonomiyi olumlu etkilerken, ABD, Fransa, İsviçre gibi oldukça gelişmiş ülkelerde ise negatif bir etki doğurmaktadır.

Mayer (2001) 1950-1990 dönemleri için 18 Latin Amerika ülkesinde sağlığın ekonomik büyüme üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Yaşam beklentisinden ekonomik büyümeye doğru bir nedensellik ilişkisinin olduğu ortaya çıkmıştır. Çalışmanın başka ilginç bir bulgusu da 50 -75 yaş grupları arasındaki yetişkinlerin sağlık düzeylerindeki gelişmelerin ekonomiye katkısının pozitif olmasıdır. Ayrıca, yıllık gelirdeki %0,8 ila %1,5 büyümenin yetişkin yaş grupların sağlık düzeylerindeki gelişmeden kaynaklandığı tespit edilmiştir.

Bloom vd. (2004) sağlık-ekonomik büyüme ilişkisini üretim fonksiyonu kullanarak ve panel veri analizi yöntemiyle analiz etmişlerdir. Yaşam beklentisini sağlık değişkeni olarak almışlardır. Çalışmanın bulgularına göre yaşam beklentisindeki bir yıllık artış çıktıdaki %4'lük bir artışa denk gelmektedir. Sağlığın ekonomik büyüme üzerinde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olduğunu vurgulamışlardır.

Brempong ve Wilson (2004) panel veri ve dinamik panel yöntemleri yoluyla sahra altı Afrika ve OECD ülkelerinde beşeri sermayenin sağlık değişkeninin ekonomik büyüme üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Sonuç olarak, sağlık beşeri sermayesi stoku ve yatırımının sahra altı Afrika ve OECD ülkelerinde kişi başına düşen geliri pozitif etkilediği bulgusuna ulaşmışlardır. Ayrıca, sağlık beşeri sermayesi stokundaki artışın daha yüksek bir durağan durum gelir düzeyine ulaşmaya sebep olduğunu ifade etmişlerdir.

Dreger ve Reimers (2005) koruyucu sağlık harcamaları ile GSYİH arasındaki ilişkiyi 1975-2001 dönemi için 21 OECD ülkesinin verileri üzerinden panel eşbütünlük

teknikiyle incelemiştirlerdir. Analizin sonuçlarına göre sağlık harcamaları ile gelir arasındaki eşbütünleşme ilişkisi kanıtlanmıştır. Ulaştıkları diğer bir sonuca göre ise sağlık harcamaları sadece gelir düzeyi tarafından belirlenmemektedir. Gelirin yanında diğer önemli etken ise tıbbi gelişme göstergesidir. Bu göstergenin vekil değişkenleri ise yaşam beklentisi, bebek ölümleri ve yaşlı nüfus oranı olarak modelde belirlenmiştir.

Erdil ve Yetkiner (2005) VAR sunumuyla 75 ülke için gelir ile sağlık arasındaki Granger nedenselliğini incelemiştirlerdir. Ülkeleri düşük gelirli, orta gelirli ve yüksek gelirli ülkeler olarak sınıflandırmışlardır. Çalışmanın ampirik bulgularına göre bir çok ülke için çift yönlü nedensellik bulunmaktadır. Diğer bir sonuca göre ise, tek yönlü nedensellik olan ülkelerde nedenselliğini yönü ülke gruplarına göre değişmektedir. Genel itibariyle düşük ve orta gelirli ülkeler grubunda nedenselliğin yönü GSYİH'dan sağlığa doğru iken, yüksek gelirli ülkeler grubunda ise sağlıktan GSYİH'ya doğru nedensellik bulunmaktadır.

Taban (2006) Türkiye için 1968-2003 dönemleri için sağlık ile ekonomik büyüme arasında Granger nedenselliğini bulunup bulunmadığını araştırmıştır. Sağlık göstergeleri olarak doğuştan yaşam beklentisi, sağlık kurumlarının yatak sayıları, sağlık kurumlarının sayısı ve kişi başına düşen sağlık personeli sayısını almıştır. Sonuçlara göre sağlık kurumlarının sayısı dışında diğer değişkenler ile ekonomik büyüme arasında çift yönlü Granger nedenselliği bulunduğunu tespit etmiştir. Yazarın ifadesine göre sağlık kurumlarının sayısının ekonomik büyüme ile nedensellik ilişkisinin olmamasının nedeni sağlık kurumlarının sayısının yetersizliğidir.

Erdoğan ve Bozkurt (2008) 1980-2005 dönemleri arasını kapsayan çalışmalarında yaşam beklentisi ve ekonomik büyüme ilişkisini ARDL metodu uygulayarak incelemiştirlerdir. Ampirik bulgularına göre, sağlık harcamalarından yaşam beklentisine, yaşam beklentisinden büyümeye, büyümeden sağlık harcamalarına doğru pozitif bir uzun dönem ilişki tespit edilmiştir. Sonuçta politika önerisi olarak bebek ve çocuk ölümlerini azaltmaya yönelik politikaların geliştirilmesi gerektiğini, kişi başına düşen sağlık hizmetlerinin nicelik ve niteliğinin artırılması gerektiğini ifade etmişlerdir.

Yumuşak ve Yıldırım (2009) sağlık harcamaları, doğuştan yaşam beklentisi ve GSMH verileri arasında 1980-2005 dönemi için Johansen eşbütünleşme testi yoluyla eşbütünleşme ilişkisinin olup olmadığını araştırmışlardır. Ampirik sonuçlara göre sağlık

harcamalarının etkisi küçük ve negatif olduğu halde, yaşam beklentisinin etkisi pozitifdir ve büyüktür. Bu sonucun iki sebebi olduğunu ifade etmişlerdir. (i) Sağlık harcamalarının etkisi uzun dönemde gözlemlenir çünkü koruyucu sağlık hizmetleri uzun dönem etkilere sahiptir. (ii) doğuştan yaşam beklentisi cari yılın GSMH'sını etkilemektedir.

Çetin ve Ecevit (2010) 1990-2006 dönemleri için panel veri analizi uygulayarak 15 OECD ülkesini incelemişlerdir. Sağlık göstergesi olarak kamu sağlık harcamalarının toplam sağlık harcamalarına oranını seçmişlerdir. Sonuç olarak sağlık değişkeni ile ekonomik büyüme arasında ekonomik açıdan anlamlı bir ilişki olmadığı sonucuna varmışlardır. Politika önerileri olarak şunları belirtmişlerdir: (i) Sağlık harcamaları içinde kamu harcamalarının payı azaltılmalıdır, çünkü özel sağlık harcamaları kamu sağlık harcamalarından daha verimlidir. (ii) mevcut sağlık harcamaları daha etkili ve verimli alanlara kanalize edilmelidir. Örneğin; bir çok ülke toplam sağlık harcamaları içinde koruyucu sağlık harcamalarının payını artırıp tedavi edici sağlık hizmetlerinin payını artırmaktadır. Halbuki, son zamanlardaki çalışmalara göre koruyucu sağlık harcamaları daha düşük maliyetli ve verimli olmaktadır.

Bozkurt (2010) 1980-2005 dönemi verilerini kullanarak Türkiye için İki Aşamalı Engle-Granger, Johansen eşbütünleşme ve Stock-Watson yöntemlerini kullanarak eğitim ve sağlık ile ekonomik büyüme ilişkisini incelemişlerdir. Yazar yaşam beklentisini sağlık değişkeni olarak ele almıştır. Sonuç olarak eğitim ve sağlık değişkenleri ayrı ayrı modele dahil edildiklerinde ekonomik büyümeyi olumlu etkiledikleri ortaya çıkmıştır. Eğer beraber modele dahil edildikleri takdirde sağlığın dominant faktör olduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak eğitim ve sağlık alanındaki gelişmelerin Türkiye için zorunlu olduğu sonucuna varılmıştır.

Karataş ve Çankaya (2011) Türkiye için 1981-2006 dönemini kapsayan çalışmada Engle-Granger yöntemi yoluyla beşeri ve fiziksel sermaye yatırımlarından hangisinin daha verimli olduğunu araştırmışlardır. Sağlık harcamalarının GSYİH'ya oranını sağlık değişkeni olarak almışlardır. Ayrıca eğitim harcamalarının GSYİH'ya oranı ve yükseköğretim okullaşma oranını iki beşeri sermaye değişkeni olarak almışlardır. Çalışmanın sonucuna göre Türkiye için adı geçen dönemde fiziksel sermayenin beşeri

sermayeden daha verimli olduğu ortaya çıkmıştır. Kamu sektörünün beşeri sermayeyi geliştirmede öncü bir rol oynaması gerektiğini belirtmişlerdir.

Akpolat ve Altıntaş (2012) panel veri analizi yöntemiyle 19 OECD ülkesi için 1970-2009 dönemini kapsayan çalışmalarında sağlık faktörünün GSYİH'ya olan etkisini araştırmışlardır. Sağlık değişkenleri olarak toplam sağlık harcamaları, bebek ölüm oranları ve doğuşta yaşam beklentisi değişkenlerini almışlardır. Analizin sonucunda sağlık harcamalarındaki artış ve bebek ölüm oranlarındaki düşüşün teoriyle uyumlu olarak GSYİH' yı olumlu etkilediği ortaya çıkmıştır. Buna karşın, doğuşta yaşam beklentisinin teorik beklentilerin aksine GSYİH'ya zayıf ve negatif bir etkisinin bulunduğu tespit edilmiştir. Bunun sebebi olarak yazarlar araştırmaya konu olan ülkelerin çoğunun gelişmiş ülkeler olduğunu nazara alarak, bu ülkelerde gittikçe yaşlanan ve emeklilik çağını aşmış olan nüfusun sağlık gereksinimlerini karşılamak için yapılan harcamaların ekonomiye yük getirdiğini, dolayısıyla nüfusun yaşlanmasının belli bir seviyeden sonra ekonomiyi olumsuz etkilediğini belirtmişlerdir.

3.2 Eğitim – Ekonomik Büyüme İlişkisi

3.2.1. Eğitim – Ekonomik Büyüme İlişkisi

Dünya tarihinin son iki yüzyılını dikkatli incelediğimizde eğitimin ekonomik büyümeye katkısı çok net biçimde görülebilmektedir. Çünkü 1800'lü yıllardan beri Avrupa'da gözlemlenen ekonomik gelişme dünyanın diğer eğitim düzeyi düşük coğrafyalarında görülmemiştir. Bu ülkelerde bilginin gelişimi bilimsel gelişmeleri beraberinde getirmiştir. Ayrıca, birçok ekonometrik çalışma tarafından doğrulandığı üzere fertlerin gelir düzeyi eğitim ile doğru orantılıdır (Stevens ve Weale, 2003).

İktisadi düşünce tarihinin önemli düşünürleri eğitimin ekonomik büyümeye katkısından ne kadar bahsetmiş de olsalar, bu konuda ciddi anlamda sistematik çalışmalar II. Dünya Savaşı'ndan sonra yaygınlaşmıştır. Özellikle savaş sonrası fiziksel sermaye yatırımlarını verimli yönde kullanmasını iyi bilen yetişmiş insan gücüne sahip Japonya ve Batı Avrupa ülkelerinin ekonomik mucizeye imza atmaları iktisatçıların bu alana yönelmesinin önemli bir sebebidir. Başta Schultz, Becker, Denison bu konuda öncü çalışmalar yapmışlardır. Sonraları Romer, Barro, Lucas, Mankiw, Weil gibi iktisatçılar İçsel Büyüme Teorisini geliştirerek eğitimin iktisadi büyüme ve kalkınmadaki

öneminin daha iyi anlaşılmasını sağlamışlardır (Öztürk, 2005). Fransız düşünür ve iktisatçı Saint Simon eğitimin ekonomi için önemini şu ifadeyle vurgulamıştır: “Fransa’nın tüm tıbbi araçları bir gecede tahrip edilse aynı düzeyi altı ay içinde yeniden kurulabilir ama tüm doktorları bir anda ortadan kaybolursa bugünkü düzeye ancak yüzyıl sonra ulaşılabilir” (Adem, 1993; Aktaran: Öztürk, 2005).

Ekonomik büyüme sürecinde eğitilmiş insan gücünün en az diğer kaynaklar kadar etkili olduğu bugün kabul edilen bir gerçektir. Eğitim sadece örgün eğitim kurumlarınca verilen eğitimi değil; yaygın öğretim kurumlarınca verilen eğitim, meslek içi eğitim ve resmi-gayrı resmi her türlü eğitim-öğretim faaliyetini kapsamaktadır. Çeşitli yollarla elde edilen eğitim birçok yoldan ekonomik büyümeye katkıda bulunmaktadır. Birincisi, eğitim neden olduğu bilimsel ve teknolojik gelişmeler yoluyla işgücünün verimliliğini ve dolayısıyla üretimi artırmaktadır. İkincisi, eğitim potansiyel yeteneklerin geliştirilmesini sağlamaktadır. Üçüncüsü, eğitim iktisadi büyümeyle ilintili olarak işgücünün gelişen iş fırsatlarına uyum yeteneğini artırmaktadır. Dördüncüsü, eğitim kurumları öğretim elemanı yetiştirerek üretim için gerekli olan bilginin gelecek nesillere aktarılmasını sağlamaktadır (Öztürk, 2005). Bir ülkenin kalkınması salt fiziksel sermaye yatırımlarından ziyade yetiştirdiği nitelikli mühendis ve bilim adamı sayısına bağlıdır (İnaç vd., 2006).

Eğitimin etkisi eğitilmiş bireyler yoluyla kuşaklar boyu sürmektedir. Çünkü eğitilmiş bireyler daha sağlıklı ve eğitilmiş bireyler yetiştirerek toplumun beşeri sermaye düzeyini yüksek tutarlar. Ayrıca bilindiği gibi eğitilmiş ailelerin doğurganlık oranları düşük düzeydedir. Bu durumda eğitilmiş bireylerin artışı toplumda aşırı nüfus artışını dengeleyecek ve ülkede kişi başına tasarruflar arzu edilen düzeyde artabilecektir. Tasarrufların yatırımlara kanalize olması ekonomik büyüme ve istihdam artışını da beraberinde getirecektir (İnaç vd., 2006).

Ekonomide verimlilik ve kalite artışında eğitimin büyük rolü bulunmaktadır. Verimlilik artışı üretimde artışa neden olurken, kalite artışı da dünya pazarında ülkenin rekabet gücünü artırmaktadır. Yapılan birçok çalışmaya göre istihdam ve verimliliğin artışı ve kalkınmanın gerçekleşmesi eğitime bağlıdır (Çetintaş ve Başel, 1999; İnaç vd., 2006). Yine bu minvalde Lester Thurow eğitimin 21. yüzyılda ülkelerin rekabetçi üstünlüğünün (competitive advantage) önemli bir kaynağı olduğunu ayrıca bir ülkenin

başarı veya başarısızlığının geleceğin beyin gücüne dayalı endüstrilerine doğru başarılı bir geçiş yapıp yapamayacağına bağlı olduğunu ifade etmiştir (Lleras, 2007).

3.2.2. Eğitimin Ekonomik Değeri

Eğitimin ekonomik değeri iki yönden incelenebilir: (i) Eğitimin kişiye özel değeri. (ii) Eğitimin sosyal değeri. Eğitimin bireye faydasından söz ediyorsak, eğitimin kişiye özel değerinden bahsediyoruz demektir. Eğer bireysel eğitimin diğer bireylere faydasından söz ediyorsak, eğitimin sosyal değerinden bahsediyoruz demektir (Lleras, 2007).

Eğitimin özel veya bireysel değerini iki kısma ayırabiliriz. Birincisi, bireyin kendisini çevreleyen dünyayı bilmenin ve anlamının kendisine getirdiği tatmin duygusu. İkincisi, sahip olduğu birikime bağlı olarak elde ettiği verimlilik artışı. Yaptığımız bu ayırım iki şeyi ima etmektedir. Birincisi, eğitimin bizzat kendine ait tıpkı bir tüketim malı gibi bir faydası vardır. İkincisi, eğitim ayrıca bir yatırım olduğu için yatırımın getirilerinden ötürü dolaylı bir faydası bulunmaktadır. Eğitimin tüketim malı olmasından kaynaklanan değerini hesaplamak oldukça zordur. Halbuki, yatırım malı olarak eğitimin getirisini hesaplamak nispeten daha kolaydır: Eğitimin(sadece bireyler için) ekonomik değeri, bireylerin ilave eğitimden dolayı elde ettikleri ilave kazançların hesaplanması yoluyla ölçülmektedir. Eğitimin ekonomik değeri konusundaki çalışmaların büyük çoğunluğu eğitimin yatırım değeri ile ilgilenmektedir.

Eğitimin sosyal değeri ise ülkenin ekonomik büyümesine olan katkısı ile ölçülebilir. Bir ülkenin ekonomik büyümesi o ülke insanların sahip olduğu eğitim düzeyinden oldukça etkilenir. Verimlilik artışı ise eğitimle doğrudan bağlantılıdır. Yeni büyüme teorisi eğitimin daha çok bu yönüne odaklanmaktadır.

Eğitimin ekonomik maliyetlerini ve getirisini dört maddede toplayabiliriz: (i) eğitim almak yerine bir işte çalışılırdı elde edilmesi muhtemel olan ve eğitimden dolayı vazgeçilen kazançlar(forgone earnings). (ii) harçlar, okul ücretleri, kitaplar ve eğitim için gerekli olan diğer kaynaklara ödenen paralar. (iii) barınma masrafları. (iv) ilave eğitimden dolayı artan gelir. İlk üç madde eğitimin parasal maliyetlerini, dördüncü madde ise eğitimin parasal getirisini ifade etmektedir. Eğitimin parasal getirisini, eğitimin parasal maliyetlerini aştığı sürece eğitimin bireye ve ülkeye sağladığı bireysel ve sosyoekonomik faydasından söz edilebilir (Lleras, 2007).

3.2.3. Eğitimin Ekonomik Rolüne İlişkin Yaklaşımlar

Eğitimin ekonomik rolüyle ilişkili olan beşeri sermaye yaklaşımı, kuyruk hipotezi, eleme hipotezi, ikili işgücü piyasaları yaklaşımından söz edebiliriz (Psacharopoulos ve Woodhall, 1985; Aktaran: Öztürk, 2005).

3.2.3.1. Beşeri Sermaye Yaklaşımı

Ekonomik gelişmede beşeri sermaye yatırımlarına daha önce Kuznets ve Friedman dikkat çekmiş olsa da bunu ilk defa kuram haline Schultz(1971) getirmiştir(Psacharopoulos ve Woodhall, 1985; Aktaran: Öztürk, 2005).

Beşeri sermaye kuramına göre iktisadi gelişme sürecinde yapılan beşeri sermaye yatırımları kalkınmanın daha kısa zaman zarfında gerçekleşmesine neden olmaktadır. Beşeri sermaye bireyin sahip olduğu bilgi, beceri, zeka, aldığı eğitim gibi etmenler yanında bireyin fiziksel ve mental sağlığı gibi ekonomik gelişme sürecine katkıda bulunan bütün niteliklerini kapsamaktadır. Bu yaklaşıma göre ekonomide sosyal refahın sağlanması, teknolojik gelişme ve verimliliğin artması, bireylerin sağlıklı ve yüksek standartlarda bir ömür sürmesi için beşeri sermaye yatırımları gereklidir. Bunun içindir ki kalkınmasını tamamlamış ülkeler gelişmekte olan ülkelere nispetle daha çok beşeri sermaye yatırımlarına yönelmekte ve GSYİH'larında beşeri sermaye yatırımlarına daha çok pay ayırmaktadırlar. Kalkınmayı gerçekleştirebilmek için yeterli miktarda fiziksel sermayeye sahip olan ülkeler beşeri sermayeleri bakımından yeterli durumda değilse kısa ve orta vadede istedikleri refah düzeyine erişemeyecekler ve kalkınmanın tamamlanması için gereken düzeyde beşeri sermaye stokuna sahip olana kadar beklemek durumunda kalacaklardır. Dolayısıyla ülkelerin kalkınması için beşeri sermaye yatırımlarının en az fiziksel sermaye yatırımları kadar önemli olduğunu söylemek hiç de abartılı değildir.

Beşeri sermaye kuramına göre eğitim bireylerin verimliliğini artırarak onların daha yüksek kazanç elde etmesini sağlamaktadır. Ayrıca beşeri sermaye kuramından destek alarak daha sonraları geliştirilen içsel büyüme teorilerine göre ise beşeri sermaye(ve en önemli bileşeni olan eğitim) sermayenin azalan marjinal verimliliği yasasına tabi değildir. Yani beşeri sermaye fiziksel sermaye gibi zaman geçtikçe yıpranmamakta ve verimden düşmemektedir. Dolayısıyla beşeri sermayeye yatırım yapmak fiziksel

sermaye yatırımdan daha avantajlı gözükmetedir (Psacharopoulos ve Woodhall, 1985; Aktaran: Öztürk, 2005).

3.2.3.2. Kuyruk Hipotezi (Queue Hypothesis)

Kuyruk hipotezine göre, işverenler işçi seçerken işçilerin işin gerektirdiği verimliliğe ulaşana kadar kendileri için katlanılması gereken maliyetin en düşük düzeyde tutulmasını istemektedirler. Bundan dolayı iş adayları arasında en iyi düzeyde eğitilebilir olanını seçmeye işverenler eğilimlidir. Bu şekilde kolay eğitilebilen işçinin işverene maliyeti düşük olacaktır. İşçilerin eğitilebilirliğini etkileyen en önemli faktör, aldıkları eğitim ve bu eğitim yoluyla ellerinde bulundurdukları bilgi ve becerilerdir. Dolayısıyla işverenler en eğitimli olan işçileri seçerek en az maliyetle en verimli işlerde istihdam edeceklerdir. İş arayanların sahip oldukları eğitime göre bir kuyruğa dizildiğini farzederek kuyruğun en önünde olanlar en eğitimli işçilerdir ve işe alınma ihtimalleri en yüksek olanlardır. Bu şekilde işgücü piyasasında kısa zamanda en verimli düzeye ulaşacağına inanılan işçiler işe alındıkları sürece ekonomide genel anlamda verimlilik söz konusu olacaktır (Psacharopoulos ve Woodhall, 1985; Aktaran: Öztürk, 2005).

3.2.3.3. Eleme Hipotezi (Screening Hypothesis)

Eleme hipotezine göre eğitim işçilerin verimliliklerinde bir artışa yol açmaktan ziyade işçilerin üretici nitelikleri konusunda işverenlere sinyal verme işlevini görmektedir. Buna göre, eğitim sadece işgücünün titizlik, disiplin, dikkat ve motivasyon veya doğuştan üstün yeteneklere sahip olma gibi yapılan işin doğası gereği o işi yapacak olan işçilerde var olması gerektiğine inanılan özelliklere sahip işçilerin belirlenmesine yarayan bir eleme aracı fonksiyonu icra etmektedir. Bu hipoteze göre kişilerin sahip olduğu diploma ve sertifika türünden belgeler istedikleri işi bulmaları için yeterlidir. Bir bakıma eğitim işe alınacak kişileri alınmaması gerekenlerden ayıran bir süzgeç görevi görmektedir.

Eleme hipotezine göre, eğitim sisteminin asıl amacı insanları yeteneklerine göre ayırmak ve tanımlamaktır. Eğitim yoluyla kişiler yeteneklerine göre ayrılmakta ve kişilerin sahip oldukları eğitim belgeleri(diplomalar, sertifikalar vs.) ile bu durum resmiyet kazanmakta ve belgelenmektedir. İşverenler ise kişilerin sahip oldukları bu belgeleri göz önünde bulundurarak işe alacakları kişileri belirlemektedirler. Kişilerin

sahip oldukları bu belgeler, kişilerin yeteneklerine uygun işlere yerleşmelerini sağladığı için yeteneklerini tamamlayıcı bir niteliğe haizdirler. Bu yolla işverenler işçileri verimli işlerde istihdam ettikleri için üretimin artışı da sağlanmaktadır. Eleme hipotezi, beşeri sermaye kuramından farklı olarak eğitimin işçilerin verimliliğine sebep olan yetenekleri üreten değil, bu yeteneklere sahip olan işçileri ayırıp uygun işlerde istihdam olmalarına yarayan tamamlayıcı bir rol oynadığını ileri sürmektedir (Psacharopoulos ve Woodhall, 1985; Aktaran: Öztürk, 2005).

3.2.3.4. İkili İşgücü Piyasaları Kuramı

İkili işgücü piyasaları kuramı, beşeri sermaye kuramını eleştirerek işgücünün marjinal verimliliğini ücretlerin belirlemesi kuralının geçerli olmadığını ifade etmektedir. Buna göre marjinal verimlilik kuramı işgücü piyasasının belirli bir kesimi için geçerlidir. İşgücü piyasasında eğitim ve diğer beşeri sermaye faktörleri yoluyla ücretlerin belirlendiğini farz etmek doğru bir yaklaşım gözükmemektedir. Bireyler arasındaki eğitim ve emek verimliliği farklılıkları ücret farklılıklarını yansıtmamaktadır. Çünkü ücretler kişilere göre değil işlere göre belirlenmektedir.

İkili işgücü piyasaları kuramına göre işgücü piyasası birincil ve ikincil işgücü piyasası olarak ikiye ayrılmaktadır. Birincil işgücü piyasası, işçilerin kendilerine mesleki ve ekonomik anlamda gelişme imkanı veren işgücü piyasalarıdır. İkincil işgücü piyasaları ise iyi eğitim kurumlarının kendilerine kapalı olduğu ve aldıkları eğitim ne olursa olsun işçilerin iyi pozisyona gelme imkanı bulunmayan ve genellikle geçici işçilerden meydana gelen işgücü piyasalarıdır. İşçinin aldığı ücretle eğitimi arasındaki ilişki bizzat verimliliğinden kaynaklanmaz. Bu ilişkiyi işçilerin birincil işgücü piyasalarına girmesini sağlayan bazı özellikler açıklar. Öte yandan, ikincil işgücü piyasaları için eğitim-gelir ilişkisi geçerli değildir (Psacharopoulos ve Woodhall, 1985; Aktaran: Öztürk, 2005).

3.2.4. Eğitim - Ekonomik Büyüme İlişkisi İle İlgili Ampirik Çalışmalar

Asteriu ve Agiomirgianakis (2001) beşeri sermaye değişkenleri olarak eğitim değişkenleri ile GSYİH ilişkisini ve bu değişkenler arasındaki nedensellik ilişkilerini incelemiştir. Çalışmalarında Yunanistan ekonomisini incelemiştir. Çalışma sonucunda ilköğretim, ortaöğretim ve yükseköğretim ile GSYİH arasında eşbütünlük

ilişkisi tespit edilmiştir. Ayrıca yükseköğretim dışında diğer eğitim seviyelerinden GSYİH'ya doğru nedensellik ilişkisi olduğu ortaya çıkmıştır. Yazarlar yükseköğretim ile GSYİH arasında bir nedenselliğin olmamasını, Yunanistan'da yapılan yükseköğretim ve alınan sertifikaların ekonomide verimliliği artıracak özellikte olmamasına bağlamışlardır. Politika önerisi olarak ekonomik gelişmenin lokomotifi olan teknolojik gelişme sağlayıcı yöndeki eğitim alanlarına politikacıların daha çok yatırım yapması gerektiği sonucuna varmışlardır.

Babatunde (2005) Nijerya için eğitim ve ekonomik büyüme ilişkisini 1970-2003 dönemleri arası için Johansen eşbütünleşme testi ve Vektör Hata Düzeltme modeli yardımıyla incelemiştir. Beşeri sermaye değişkeninin üretim fonksiyonunda (i) doğrudan işgücü girdisi olduğu ve (ii) teknoloji parametresini etkilediği durumda etkisini incelemiştir. Çalışma sonucunda beşeri sermayenin eğitim değişkeninin Nijerya ekonomisini adı geçen dönemde pozitif etkilediği ortaya çıkmıştır.

Gyimah-Brempong vd. (2006) 1960-2000 dönemi için uyguladıkları dinamik panel yönteminde Afrika ülkelerinin beşeri sermayelerinin ekonomik büyüme üzerine olan etkisini incelemişlerdir. Çalışmanın sonuçlarına göre yükseköğretim dahil bütün düzeylerde eğitimin Afrika ülkeleri için ekonomik büyüme üzerinde olumlu etkiye sahip olduğu ortaya çıkmıştır. Yükseköğretim beşeri sermayesinin büyüme esnekliği 0.09 olarak bulunmuştur. Bu sonuç yine aynı çalışmada bulunan fiziksel sermayenin büyüme esnekliğinin tam iki katıdır.

Ersoy ve Yılmaz(2007) beşeri sermayeyi içselleştiren büyüme modellerinde kamu eğitim harcamalarının rolünü 1985-2005 dönemi yıllık verilerini ele alarak 23 piyasa ekonomisi için panel eşbütünleşme analizi yoluyla incelemişlerdir. Çalışmada Pedroni'nin panel eşbütünleşme testinden yararlanılmıştır. Çalışma sonucunda gözleme konu olan ülkeler için GSYİH değişkeni ile eğitim değişkeni ve diğer açıklayıcı değişkenler arasında eş bütünleşme ilişkisine rastlanmamıştır.

Doğrul (2008) 1990-2001 dönemini kapsayan analizinde Türkiye'deki 81 ilin ilköğretim ve ortaöğretim için yapılan harcamalar ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi panel veri yöntemleriyle incelemiştir. Analiz ilk başta Türkiye'nin 81 ili için toplu halde yapılmıştır. Sonra ayrı ayrı kişi başına düşen milli gelirin Türkiye ortalamasının altında olduğu iller ile üstünde olduğu iller için farklı bir karşılaştırmalı analiz yapılmıştır. Son

olarak da Güneydoğu Anadolu bölgesinin illeriyle Marmara bölgesinin illeri ayrı ayrı karşılaştırmalı olarak analiz edilmiştir. Yapılan ekonometrik tahminler, Türkiye geneli ve diğer bütün bölgelerde toplam, ilköğretim ve ortaöğretim harcamaları katsayıları, pozitif ve istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur. Kişi başına GSYİH ortalamasının altında kalan iller ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde ortaöğretim harcamaları, Marmara Bölgesi'nde ise ilköğretim harcamalarının ekonomik büyümeye etkisi daha yüksek çıkmıştır.

Özsoy (2008) Türkiye'de eğitim ile iktisadi büyüme arasındaki ilişkiyi 1923-2005 dönemleri için VAR analizi yöntemiyle incelemiştir. Çalışmada eğitim değişkenleri olarak ilköğretim, ortaöğretim, yükseköğretim, mesleki ve teknik eğitimde okuyan öğrenci sayıları alınmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, GSYİH ile eğitime ilişkin göstergelerin eşbütünleşik olduğu saptanmıştır. Ayrıca Granger nedensellik testi sonuçlarına göre GSYİH ile ilköğretim arasında çift yönlü, GSYİH'dan mesleki eğitime tek yönlü, ortaöğretimden GSYİH'ya tek yönlü nedensellik ilişkileri tespit edilmiştir. Yükseköğretim ile GSYİH arasında ise bir nedensellik ilişkisi tespit edilememiştir.

Beşkaya vd. (2010) Türkiye için 1923-2007 dönemini kapsayan analizlerinde ARDL yaklaşımını kullanarak eğitimle ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Yaptıkları analiz neticesinde reel gelir ve okula kaydolma arasında iki yönlü Granger nedenselliği bulmuşlardır. Ayrıca ortaokul, lise ve meslek lisesinden reel milli gelire doğru kısa dönem tek yönlü Granger nedenselliği de tespit edilmiştir.

Rocha ve Ponczek (2011) Brezilya'nın farklı coğrafi bölgeleri için yaptıkları çalışmalarında okuryazarlık oranı ile bireylerin kazançları ve istihdam arasındaki ilişkiyi Havuzlanmış Enküçük Kareler (POLS) ve panel veri analizleri yöntemiyle test etmişlerdir. POLS yöntemine göre okuryazar bireylerin %21.25 daha yüksek ücret aldıkları tespit edilmiştir, bunun yanında aynı yöntemle göre okuryazarlık ile istihdam arasında bir ilişki saptanamamıştır. Sabit etkiler modeline göre analiz yapıldığında ise okuryazarlığın etkisi çok daha küçük çıkmıştır. Sabit etkiler modeline göre okuryazarlığın ücret üzerindeki etkisinin %4.4, istihdam üzerindeki etkisinin %4.3 olduğu ortaya çıkmıştır.

BÖLÜM 4. EKONOMETRİK UYGULAMA

4.1. Ekonometrik Analiz

Ekonometrik analiz aralarında kuramsal açıdan ilişki olduğu varsayılan iktisadi değişkenler arasındaki ilişkilerin ortaya çıkarılmasını sağlayabilmektedir. Bizim çalışmamızda kullanacağımız analiz metodu panel veri analizidir. Panel veri analizi zaman serisi verileri ile yatay kesit verilerinin birleştirilmesiyle ortaya çıkan ve diğer regresyon analizlerine nazaran bir takım avantajlar sunan bir analiz yöntemidir.

4.1.1. Panel Veri Analizi

Zaman serisi ve yatay kesit verilerinin birleştirilmesiyle oluşturduğu için zenginleştirilmiş veriler, karma veriler, havuzlanmış veriler gibi değişik isimler alabilen panel veriler günümüzde artan oranda kullanılmaktadır(Tarı, 2010) Özellikle sadece belirli bir yatay kesit yahut zaman serisi analiziyle belirlenmesi olan ilişkilerin tespitinde önemli bir rol oynamaktadır.

Panel veri analizleri kesit ve zaman serisi gözlem büyüklüğüne bağlı olarak değişik isimler alabilmektedir. Eğer zaman boyutu kesit veriden küçükse kısa panel, zaman boyutu kesit veri sayısından büyükse uzun panel ismini almaktadır.

Panel veri analizlerinde model parametreleri yatay kesit veya zaman serisi modellerine göre daha kesin sonuçlar vermektedir. Panel veriler, yatay kesit verileri ile zaman serileri verilerine göre daha fazla serbestlik derecesi ve daha fazla gözlem içermektedir. Zaman periyodu boyunca havuzlama ya da birleştirme yolu ile gözlem sayısını artırmanın sonucu olan bu durum tahminin hassasiyetini artırır.

4.1.2. Ekonometrik Model

Bu çalışmada beşeri sermaye kapsamında değerlendirilen eğitim ve sağlık göstergeleriyle milli gelir ilişkisi incelenmiştir. Çalışmamızda 13 gelişmiş ve 11 gelişmekte olan ülke ekonomisinde 1970-2010 dönemi için beşeri sermaye-milli gelir ilişkisi analiz edilmiştir. Analizimizde verilerini kullandığımız gelişmiş ülkeler Avustralya, Avusturya, Belçika, Kanada, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Japonya, Hollanda, Norveç, İspanya, İngiltere ve ABD'dir. Gelişmekte olan ülkeler ise Brezilya,

Şili, İrlanda, İsrail, Malezya, Meksika, Pakistan, Singapur, Türkiye ve Uruguay'dır. Kullanılan ekonometrik model ise aşağıda gösterilmiştir:

$$LGDP = B1.LCAP + B2.LED + B3.LLIF \quad (4.1)$$

LGDP = Gayri Safi Yurtiçi Hasılanın doğal logaritması

LCAP = Gayri Safi Sabit Sermaye Oluşumunun doğal logaritması

LED = Eğitim harcamalarının doğal logaritması

LLIF = Doğuşta yaşam beklentisinin doğal logaritması

Çalışmamız uzun dönemli bir analiz olduğu için değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin varlığı önem arz etmektedir. Değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi varsa, değişkenlerin düzey değerleri ile kurulacak regresyon sahte regresyon olmayabilir. Bu çerçevede öncelikle serilerin panel birim kök analizleri yapılarak durağanlık dereceleri incelenmiştir. Serilerin aynı dereceden durağan oldukları belirlendikten sonra Pedroni, Fisher ve Kao panel eşbütünleşme analizleri yöntemiyle eşbütünleşmenin varlığı test edilmiştir. Eşbütünleşme test ve tespit edildikten sonra ise Panel DOLS ve FMOLS yöntemleriyle açıklayıcı değişkenlerle LGDP arasında ilişki analiz edilmiştir.

4.1.3. Panel Birim Kök Testleri

Biz analizimizde 8 ayrı panel birim kök testinden yararlanacağız. Bunlar sırasıyla; Levin, Lin & Chu (2002), Breitung (2000), Harris-Tzavallis (1999), Im, Pesaran & Shin (2003), ADF Fisher Kikare (1999), ADF Choi Z-Stat (2001), PP Fisher Kikare (1999) ve PP Choi Z-Stat (2001) testleridir. Analizimizde kullandığımız bütün testlerin H_0 hipotezleri birim kök vardır; alternatif hipotezleri ise birim kök yoktur, yani seriler durağandır şeklindedir.

Tablo 1: LGDP Serisi için Panel Birim Kök Testleri

LGDP	Gelişmekte Olan Ülkeler				Gelişmiş Ülkeler			
	Sabitli		Sabit & Trendli		Sabitli		Sabit & Trendli	
	Düzye	1. Fark	Düzye	1. Fark	Düzye	1. Fark	Düzye	1. Fark
Levin, Lin&Chu	-3.14593***	-8.8058***	-2.0277**	-7.3363***	-7.6703***	-10.63***	-3.885***	-11.1682***
Breitung	9.1247	-11.0000***	0.44868	-8.09071***	10.0862	-10.617***	2.88773	-9.12829***
Harris-Tzavallis	0.9734	0.1968***	0.7823	0.1792***	0.9538	0.3895***	0.8457	0.3234***
Im, Pesaran&Shin	1.27455	-9.5454***	-3.3668***	-7.9070***	-2.6551***	-8.326***	-3.647***	-7.77488***
ADF-FisherKiKare	12.2047	132.03***	44.819***	101.04***	45.138**	120.94***	56.2210***	104.909***
ADF Choi Z-Stat	1.35234	-9.0880***	-3.5246***	-7.3902***	-2.6905***	-8.226***	-3.741***	-7.51381***
PP-FisherKiKare	17.3827	178.418***	21.1644	143.90***	78.426***	135.94***	27.9579	122.823***
PP- Choi Z-Stat	0.73966	-11.208***	-0.89538	-9.7047***	-4.8450***	-9.036***	-0.83654	-8.43467***

-Bütün birim kök analizlerde H_0 hipotezi serilerin birim kök içerdiğini, alternatif hipotez ise durağan olduğunu göstermektedir.

-***, **, * sırasıyla %1,%5,%10 düzeyinde serilerin durağan olduğunu göstermektedir.

LGDP serilerinin birim kök analizini yaptığımızda hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde serilerin sabitli ve sabit & trendli birim kök analizleri bize serilerin 1. farkları alındığında durağan olduğunu göstermektedir.

Gelişmekte olan ülkeler için yapılan 8 birim kök analizini incelediğimizde gelişmekte olan ülkeler için sabitli birim kök analizlerinin 1 tanesi durağanlığı diğer 7 test ise birim kökü göstermektedir. Sabitli modelin 1. farkını aldığımızda ise 8 testin tümü durağanlığı göstermektedir. Sabit & trendli modelde ise düzeyde 8 testten 3'ünün %1 düzeyinde, 1'inin %5 düzeyinde durağanlığı diğer 4 testin ise birim kökü gösterdiği; 1.fark alındığında ise 8 testin hepsinin durağanlığı gösterdiği görülmektedir. Gerek sabitli ve sabit & trendli birim kök analizlerinin bir kısmı düzeyde birim kökü gösterdiği ve 1.fark alındığında ise serilerin durağan olduğu 8 testin tümünde ortaya konduğu için serilerin 1. farklarında durağan olduğuna hükmedebiliriz. Teknik olarak gelişmekte olan ülkelerde LGDP serisi $I(1)$ 'dir, şeklinde ifade edebiliriz.

Gelişmiş ülkeler için birim kök analizlerini incelediğimizde sabitli modelde düzey değerinde 8 testten 6'sı durağanlığı 2'si birim kökü ve birinci farklara baktığımızda 8 testin hepsi durağanlığı; sabit & trendli modelde ise düzeyde 8 testten 4'ü durağanlığı 4'ü birim kökü, 1. fark alındığında ise bütün testler durağanlığı göstermektedir.

Gelişmiş ülkeler için de dolayısıyla LGDP serisinin 1. Farkta durağan olduğunu, yani I(1) olduğunu ifade edebiliriz.

Tablo 2: LCAP Serisi için Panel Birim Kök Testleri

	<i>Gelişmekte Olan Ülkeler</i>				<i>Gelişmiş Ülkeler</i>			
	<i>Sabitli</i>		<i>Sabit & Trendli</i>		<i>Sabitli</i>		<i>Sabit & Trendli</i>	
<i>LnCAP</i>	<i>Düzyey</i>	<i>1.Fark</i>	<i>Düzyey</i>	<i>1.Fark</i>	<i>Düzyey</i>	<i>1.Fark</i>	<i>Düzyey</i>	<i>1.Fark</i>
Levin, Lin&Chu	-3.2774***	-16.4715***	-0.59623	-15.8420***	-5.328***	-15.214***	-3.1742***	-14.9583***
Breitung	5.0746	-8.0437***	0.38770	-4.43147***	6.8398	-12.0493***	0.01989	-5.64650***
Harris-Tzavallis	0.9356	0.0001***	0.7023***	-0.0158***	0.9474	0.2977***	0.8137	0.2593***
Im, Pesaran&Shin	0.04853	-15.6084***	-2.09876**	-14.3212***	-1.30231*	-12.585***	-4.3880***	-11.5838***
ADF-FisherKiKare	16.6501	227.626***	32.2634*	201.078***	30.3298	192.078***	65.966***	160.226***
ADF Choi Z-Stat	0.11508	-12.7595***	-2.20926**	-11.5610***	-1.9982**	-11.504***	-4.3015***	-10.1515***
PP-FisherKiKare	23.3207	226.310***	35.3005**	199.022***	38.6300*	182.448***	25.946	153.410***
PP-Choi Z-Stat	-0.51798	-12.6705***	-1.95425**	-11.4462***	-2.0081**	-11.0700***	-0.69791	-9.80790***

-Bütün birim kök analizlerde H_0 hipotezi serilerin birim kök içerdiğini, alternatif hipotez ise durağan olduğunu göstermektedir.

-***, **, * sırasıyla %1,%5,%10 düzeyinde serilerin durağan olduğunu göstermektedir.

Tablo-2’de LCAP serisi panel birim kök testleri gösterilmiştir. Gelişmekte olan ülkeler için sabitli modelde düzeyde 8 testten yalnız 1 tanesi durağanlığı, diğerleri birim kökü göstermektedir. Sabit & trendli modelde ise yine düzeyde 8 testten 2’si birim kökü; 1’i %10 düzeyinde, 4’ü ise %5 düzeyinde, 1’i de %1 düzeyinde durağanlığı göstermektedir. Gelişmekte olan ülkeler için serilerin 1.farkını aldığımızda sabitli ve sabitli & trendli birim kök analizlerinin hepsi durağanlığa işaret etmektedir.

Gelişmiş ülkeler için analiz sonuçlarına baktığımızda sabitli modelde düzeyde 8 testten 3’ü birim kökü 1’i %1 düzeyinde, 2’si %5 ve 2’si de %10 düzeyinde durağanlığı göstermektedir. Sabit & trendli modelde ise düzey değerinde 8 testten 4’ü %1’de durağanlığı, 4’ü ise birim kökü göstermektedir. Serilerin 1. farkını alıp sabitli ve sabit & trendli modeller için baktığımızda ise testlerin hepsi LCAP serisinin 1.fark alındığında durağan, yani I(1) olduğunu göstermektedir.

Tablo 3: LED Serisi için Panel Birim Kök Testleri

	<i>Gelişmekte Olan Ülkeler</i>				<i>Gelişmiş Ülkeler</i>			
	<i>Sabitli</i>		<i>Sabit & Trendli</i>		<i>Sabitli</i>		<i>Sabit & Trendli</i>	
<i>LED</i>	<i>Düzyey</i>	<i>I.Fark</i>	<i>Düzyey</i>	<i>I.Fark</i>	<i>Düzyey</i>	<i>I.Fark</i>	<i>Düzyey</i>	<i>I.Fark</i>
Levin, Lin&Chu	-2.98467***	-14.4884***	0.11309	-11.4927***	-7.40897***	-10.1269***	-3.21150***	-8.74055***
Breitung	8.0816	-10.0271***	-0.31289	-9.1282***	8.5474	-6.3773***	0.80588	-7.1502***
Harris-Tzavallis	0.9715	0.1591***	0.8016	0.1455***	0.9413	0.2684***	0.8262	0.1937***
Im, Pesaran&Shin	1.16821	-13.3925***	-1.71766**	-11.1555***	-3.01737***	-10.4757***	-3.11146***	-9.39929***
ADF-FisherKiKare	12.7975	192.206***	31.7368*	146.698***	50.5854***	160.616***	46.8568***	137.032***
ADF Choi Z-Stat	1.22239	-11.8635***	-1.66354*	-9.71605***	-2.87115***	-10.0112***	-3.19642***	-8.66164***
PP-FisherKiKare	17.3836	189.475***	19.6087	153.423***	77.4953***	205.261***	45.3554**	405.349***
PP- Choi Z-Stat	0.75696	-11.7439***	-0.52797	-10.1961***	-5.24047***	-11.7735***	-3.02745***	-13.5674***

Tablo-3 gelişmekte olan ve gelişmiş ülkelerde LED serisi için birim kök analiz sonuçlarını göstermektedir. Gelişmekte olan ülkelerde sabitli modellerde düzeyde 8 testten yalnız 1 tanesi durağanlığı, 7 tanesi birim kökü göstermektedir. Sabit & trendli modellerde ise 8 birim kök analizinden 5'i birim kökü, 2'si %10 düzeyinde, 1 tanesi %5 düzeyinde durağanlığı göstermektedir. Sabit ve sabit & trendli modellerde bütün testler 1.farkta gelişmekte olan ülkelerde LED serisinin durağan olduğunu ortaya koymaktadır.

Gelişmiş ülkeler için birim kök analizlerini incelediğimizde sabitli modelde düzeyde 8 birim kök analizinin 6'sı durağanlığı 2'si birim kökü ifade ederken, yine sabit & trendli modelde de düzeyde 8 testten 6'sı durağanlığı 2'si birim kökü göstermektedir. Gerek sabitli gerekse sabit & trendli modellerde gelişmiş ülkeler için bütün testler 1. farkta LED serisinin durağan olduğunu göstermektedir. Her ne kadar testlerin büyük çoğunluğu düzeyde durağanlığı gösterse de 1.fark alındığı takdirde bütün testler durağanlığı ifade ettiği için LED serisinin I(1) olduğunu ifade etmek yanlış olmayacaktır.

Tablo 4: LLIF Serisi için Panel Birim Kök Testleri

	<i>Gelişmekte Olan Ülkeler</i>				<i>Gelişmiş Ülkeler</i>			
	<i>Sabitli</i>		<i>Sabit & Trendli</i>		<i>Sabitli</i>		<i>Sabit & Trendli</i>	
<i>LLIF</i>	<i>Düzye</i>	<i>1.Fark</i>	<i>Düzye</i>	<i>1.Fark</i>	<i>Düzye</i>	<i>1.Fark</i>	<i>Düzye</i>	<i>1.Fark</i>
Levin, Lin&Chu	-1.44411*	-8.2187***	3.07602	-12.0767***	-3.62718***	-27.1061***	-1.57953*	-27.5306***
Breitung	14.4193	4.4687	6.11606	7.1533	14.0381	-9.4632***	1.52568	-13.4972***
Harris-Tzavallis	0.9805	0.2698***	0.9727	-0.1060***	0.9881	-0.2233***	0.8093	-0.2876***
Im, Pesaran&Shin	1.38782	-3.19481***	3.83115	-2.9379***	2.55006	-25.8662***	-1.01970	-26.9709***
ADF-FisherKiKare	32.6369*	87.8737***	54.4389***	91.0401***	22.8534	404.455***	45.0026**	557.048***
ADF Choi Z-Stat	1.88764	-1.86853**	3.21622	-3.59334***	2.31035	-18.1445***	-0.72571	-20.8803***
PP-FisherKiKare	191.742***	112.615***	244.556	331.132***	27.2810	400.190***	40.9731**	586.349***
PP-Choi Z-Stat	-7.05862***	-4.16571***	-1.34009*	-6.61457***	2.69819	-18.0366***	-0.36878	-21.2009***

Tablo-4'te LLIF serisinin panel birim kök analizleri gösterilmektedir. Gelişmekte olan ülkeler için sabitli modelde 8 testten 2'si %1 düzeyinde, 2'si %10 düzeyinde durağanlığı; 4'ü ise birim kökün varlığını göstermektedir. Sabit & trendli modelde ise 8 testten 6'sı birim kökü, 1'i %1 seviyesinde ve 1 tanesi de %10 düzeyinde durağanlığı göstermektedir. Serilerin 1. farkını aldığımızda hem sabitli hem de sabit & trendli modelde testlerin 7'si durağanlığı, 1'i birim kökü göstermektedir. Dolayısıyla gelişmekte olan ülkelerde LLIF serisinin 1. dereceden durağan (I(1)) olduğunu söyleyebiliriz.

Gelişmiş ülkelerde sabitli modelde düzeyde LLIF serisi 8 testten 7'sine göre birim kök, 1'ine göre durağanlık özelliği göstermektedir. Sabit & trendli modelde ise 8 testten 5'ine göre birim kök; 2'sine göre %5 düzeyinde, 1'ine göre %10 düzeyinde durağanlık özelliği mevcuttur. Serilerin 1. farkını aldığımızda hem sabitli hem de sabit & trendli modelde 8 testin hepsi durağanlığı göstermektedir. Bunlara dayanarak gelişmiş ülkelerde LLIF serisinin 1. dereceden durağan olduğu ortaya çıkmaktadır.

Birim kök analizi yaptığımız 4 serinin hepsi 1. dereceden durağanlık özelliği gösterdiği, yani I(1) olduğu için aralarında eşbütünleşmenin varlığını tespit etmek için panel eşbütünleşme testlerine başvurabiliriz.

4.1.4. Panel Eşbütünleşme Testleri

Bir önceki bölümde de belirttiğimiz gibi aynı dereceden olan seriler arasında eşbütünleşme ilişkisi araştırılabilir. Biz de Pedroni, Kao ve Johansen Fisher Panel Eşbütünleşme testlerini kullanacağız.

Tablo-5 Pedroni Eşbütünleşme Testi Sonuçları

<i>Pedroni Eşbütünleşme Testleri</i>	<i>Gelişmekte Ülkeler</i>		<i>Gelişmiş Ülkeler</i>	
	<i>Sabitli</i>	<i>Sabit & Trendli</i>	<i>Sabitli</i>	<i>Sabit & Trendli</i>
<i>panel v-istatistiği</i>	2.15391**	1.45106*	2.27641**	0.85554
<i>panel rho-istatistiği</i>	-0.84610	-0.69233	-1.04253	-0.25242
<i>panel pp-istatistiği</i>	-1.47257*	-2.24762**	-2.18951**	-2.15791**
<i>panel adf-istatistiği</i>	-1.54850*	-2.76468***	-1.51014*	-1.86789**
<i>group rho-istatistiği</i>	0.00147	0.27134	-0.15512	0.66472
<i>group pp-istatistiği</i>	-1.26503*	-1.75129**	-2.03574**	-1.69854**
<i>group adf-istatistiği</i>	-1.34975*	-2.45622***	-1.23116	-1.38851*

***, **, * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeylerinde istatistiki değerlerin anlamlılığını göstermektedir.

Pedroni (1999) eşbütünleşme testlerine göre gelişmekte olan ülkeler için gerek trendli gerek trendsiz eşbütünleşme modellerinde 7 testten 5'inde eşbütünleşmenin varlığı ortaya çıkmaktadır. Trendsiz modelde 4 teste göre %10 anlamlılık düzeyinde, 1 teste göre %5 anlamlılık düzeyinde eşbütünleşme tespit edilmiştir. Trendli modelde ise 2 teste göre %1 anlamlılık düzeyinde, 2 teste göre %5 anlamlılık düzeyinde, 1 teste göre ise %10 anlamlılık düzeyinde eşbütünleşme tespit edilmiştir. Gelişmiş ülkelerde ise trendsiz modelde 2 teste göre %5 anlamlılık düzeyinde, 2 teste göre %10 anlamlılık düzeyinde eşbütünleşmenin varlığı tespit edilmiştir. Trendli modelde ise 3 teste göre %5 anlamlılık düzeyinde, 1 teste göre %10 anlamlılık düzeyinde eşbütünleşme tespit edilmiştir.

Pedroni'nin (1999) geliştirdiği bu 7 eşbütünleşme testine ek olarak eşbütünleşmenin varlığını teyit etmek için aşağıda Kao (1999) ve Johansen Fisher panel eşbütünleşme testlerinin sonuçları gösterilmiştir.

Tablo 6: Kao Eşbütünleşme Testi Sonuçları

<i>Ülke Grupları</i>	<i>ADF Test İstatist.</i>	<i>Olasılık Değeri</i>
Gelişmekte Olan Ülkeler	-3.860268	0.0001
Gelişmiş Ülkeler	-4.135364	0.0000

Gecikme değerleri Schwarz bilgi kriterine göre gelişmekte olan ülkeler için 5, gelişmiş ülkeler için 9 olarak belirlenmiştir.

Kao(1999) eşbütünleşme testine göre H_0 hipotezi eşbütünleşme yoktur, şeklindedir. Tablo-6'da gösterildiği gibi H_0 hipotezi reddedilip eşbütünleşmenin varlığını gösteren alternatif hipotez kabul edilmiştir. Dolayısıyla gelişmekte olan ve gelişmiş ülkelerde Kao(1999) panel eşbütünleşme testine göre eşbütünleşme vardır diyebiliriz.

Tablo 7: Johansen Fisher Panel Eşbütünleşme Testi Sonuçları

<i>Hipotez</i>	<i>Gelişmekte Olan Ülkeler</i>				<i>Gelişmiş Ülkeler</i>			
	<i>Fisher İstat.(Trace testinden)</i>	<i>Olasılık</i>	<i>Fisher İstat.(Maks. özdeğer testinden)</i>	<i>Olasılık</i>	<i>Fisher İstat.(Trace testinden)</i>	<i>Olasılık</i>	<i>Fisher İstat.(Maks. özdeğer testinden)</i>	<i>Olasılık</i>
None	244.1	0.0000	460.6	0.0000	77.55	0.0000	61.70	0.0001
At most 1	61.32	0.0000	49.74	0.0006	33.36	0.1518	17.92	0.8786
At most 2	27.77	0.1835	23.32	0.3838	26.85	0.4171	23.55	0.6017
At most 3	18.60	0.6697	18.60	0.6697	18.41	0.8605	18.41	0.8605

Tablo-7’de Johansen Fisher panel eşbütünleşme testinin sonuçları gösterilmiştir. Gelişmekte olan ülkeleri incelediğimizde hiç eşbütünleşik vektör olmadığını ifade eden H_0 hipotezi reddedilmektedir. En fazla 1 eşbütünleşik vektör olduğunu ifade eden ikinci H_0 hipotezi ayrıca reddedilmekte ve en fazla 2 eşbütünleşik vektör bulunduğunu ifade eden üçüncü H_0 hipotezi kabul edilmektedir. Dolayısıyla gelişmekte olan ülkelerde bağımlı değişken ile bağımsız değişkenler arasında eşbütünleşme olduğunu ifade edebiliriz.

Gelişmiş ülkeler için ise baktığımızda hiç eşbütünleşik vektör olmadığını ifade eden birinci H_0 hipotezi reddedilmekte ve en fazla 1 tane eşbütünleşik vektör olduğunu ifade eden ikinci H_0 hipotezi kabul edilmektedir. Buna binaen gelişmiş ülkelerde bağımlı değişkenlerle bağımsız değişken arasında eşbütünleşme olduğunu söyleyebiliriz.

Değişkenler arasında eşbütünleşme olduğunu tespit ettikten sonra eşbütünleşmenin varlığı altında uygulanabileceği ifade edilen Panel DOLS (Pedroni, 2001) ve FMOLS (Pedroni, 2000) modellerini uygulayabiliriz. Böylece bağımlı değişkenle açıklayıcı değişkenler arasındaki ilişkinin büyüklüğü ve yönü tespit edilebilir.

4.1.5. Panel DOLS ve FMOLS Yöntemleri

Eşbütünleşme ilişkisinin var olması halinde standart havuzlanmış en küçük kareler yönteminin kullanılması serisel korelasyon ve içsellik sorunu nedeniyle sapmalı sonuçlar verebilmektedir. Panel DOLS ve FMOLS yöntemleri ise bu tarz sorunları ortadan kaldıran etkin yöntemlerdir. Panel DOLS yöntemi uzun dönem katsayıları, değişkenlerin geçmiş ve öncül değerlerini dikkate alarak elde etmeyi sağlayan parametrik bir yöntemken, panel FMOLS ise eşbütünleşme regresyonundan elde edilen kalıntıları parametrik olmayan bir dönüşüm uygulayarak serisel korelasyon etkilerini

ortadan kaldıran bir yöntemdir. FMOLS yöntemi ayrıca küçük örneklerde daha etkin bir yöntemdir.

Panel DOLS ve FMOLS yöntemleri aralarında eşbütünlük tespit edilen değişkenler arasında bu değişkenlerin farkını almadan regresyon kurmaya fırsat vermektedir. Dolayısıyla değişkenlerle ilgili herhangi bir bilgi kaybı olmadan analiz yapabilmek mümkün olmaktadır. Panel DOLS yöntemi için β parametresinin DOLS tahmincisi aşağıdaki gibidir:

$$\hat{\beta}_{i,DOLS} = \left[N^{-1} \sum_{i=1}^N z_{it} z'_{it} \right]^{-1} \left(\sum_{t=1}^T z_{it} \tilde{y}_{it} \right) \quad (4.2)$$

Burada;

$$\begin{aligned} z_{it} &= X_{it} - \bar{X}_i, \Delta X_{it-K}, \dots, \Delta X_{it+K} \\ \tilde{y}_{it} &= Y_{it} - \bar{Y}_i \end{aligned} \quad (4.3)$$

biçiminde hesaplanır (Şak, 2006)

FMOLS modelinde β parametresinin grup ortalama t-istatistiği,

$$t_{\beta_{NT}^*} = \frac{1}{\sqrt{N}} \sum_{i=1}^N \hat{L}_{11i}^{-1} \left(\sum_{t=1}^T X_{it} - \bar{X}_i \right)^2 \left(\sum_{t=1}^T X_{it} - \bar{X}_i Y_{it}^* - T \bar{\gamma}_i \right) \rightarrow N(0,1) \quad (4.4)$$

Ayrıca grup içi panel FMOLS tahmincisi,

$$\hat{\beta}_{NT}^* - \beta = \left(\sum_{i=1}^N \hat{L}_{22i}^{-2} \sum_{t=1}^T X_{it} - \bar{X}_i \right)^{-1} \sum_{i=1}^N \hat{L}_{11i}^{-1} \hat{L}_{22i}^{-1} \left(\sum_{t=1}^T X_{it} - \bar{X}_i \mu_{it}^* - T \hat{\gamma}_i \right) \quad (4.5)$$

şeklinde formüle edilmektedir (Şak, 2006)

Aşağıda gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için Panel DOLS ve FMOLS regresyon sonuçları gösterilmiştir.

Tablo 8: Gelişmekte Olan Ülkeler İçin Panel DOLS ve FMOLS Regresyon Sonuçları

Panel DOLS Estimation				FMOLS Estimation		
Ülke	Değişken	Katsayı	t-Stat	Değişken	Katsayı	t-Stat
Brezilya	LCAP	0.315483	1.399346*	LCAP	0.31	1.71**
	LED	0.689395	2.655973***	LED	0.48	2.72***
	LLIF	-1.931459	-0.945024	LLIF	2.55	2.72***
Şili	LCAP	0.572649	8.572678***	LCAP	0.36	6.67***
	LED	0.432650	10.823791***	LED	0.51	9.54***
	LLIF	-3.169962	-3.848773***	LLIF	1.10	1.86**
Mısır	LCAP	0.199314	5.932171***	LCAP	0.20	6.21***
	LED	0.721406	9.413328***	LED	0.63	9.92***
	LLIF	0.453760	0.792565	LLIF	1.20	2.70***
İrlanda	LCAP	0.175749	3.418237***	LCAP	0.23	4.22***
	LED	0.533804	9.477303***	LED	0.49	6.14***
	LLIF	10.764085	5.551465***	LLIF	10.13	4.99***
İsrail	LCAP	0.213562	2.852816***	LCAP	0.26	3.12***
	LED	0.610687	6.839090***	LED	0.62	6.53***
	LLIF	5.865363	4.164845***	LLIF	4.63	3.14***
Malezya	LCAP	0.290281	6.866725***	LCAP	0.21	3.43***
	LED	0.373041	4.562773***	LED	0.48	4.16***
	LLIF	14.451669	4.129166***	LLIF	8.92	3.68***
Meksika	LCAP	0.683498	14.058544***	LCAP	0.70	11.37***
	LED	0.107866	2.604453***	LED	0.08	1.60*
	LLIF	3.979381	5.243156***	LLIF	2.49	4.43***
Pakistan	LCAP	0.889916	12.539836***	LCAP	0.73	6.51***
	LED	-0.335293	-3.170375***	LED	-0.09	-0.63
	LLIF	7.545253	7.359024***	LLIF	5.07	3.51***
Singapur	LCAP	0.631917	4.311902***	LCAP	0.44	3.68***
	LED	-0.075487	-0.411517	LED	0.22	1.36*
	LLIF	13.593637	7.763665***	LLIF	10.45	5.23***
Türkiye	LCAP	0.759918	13.484764***	LCAP	0.49	4.70***
	LED	0.257512	6.470655***	LED	0.31	3.61***
	LLIF	-2.497145	-7.432869***	LLIF	0.81	1.03
Uruguay	LCAP	0.237569	4.274276***	LCAP	0.20	2.91***
	LED	0.699965	9.601156***	LED	0.75	7.94***
	LLIF	3.367471	3.942977***	LLIF	3.06	2.90***
Panel Grup DOLS sonuçları				Panel Grup FMOLS Sonuçları		
	LCAP	0.451805	23.430837***	LCAP	0.38	16.44***
	LED	0.365050	17.748957***	LED	0.41	15.95***
	LLIF	4.765641	8.056443***	LLIF	4.58	11.02***

Tablo-8’de Panel DOLS ve FMOLS regresyon sonuçları gösterilmiştir. Şimdi Panel DOLS ve FMOLS regresyon analizi sonuçlarını inceleyebiliriz: Panel DOLS regresyonu sonuçlarına göre gelişmekte olan 11 ülkede LCAP serilerinin katsayıları %1 düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Katsayıların hepsi teoriye uygun olarak pozitif işaretlidir. FMOLS analizi sonuçlarını incelediğimizde aynı şekilde 11 ülkenin LCAP

serilerinin %1 düzeyinde anlamlı olduğu ve pozitif işaretli olduğu görölmektedir. Panel grup istatistiklerine baktığımızda LCAP serisinin katsayısı Panel DOLS modelinde 0.451805, FMOLS modelinde ise 0.38 olarak tespit edilmiş ve %1 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Yani LCAP'daki %1'lik bir artış DOLS modeline LGDP'yi yaklaşık %0.45, FMOLS modeline göre ise % 0.38 artırmaktadır.

LED serilerini incelediğimizde ise; Panel DOLS modeline göre 11 gelişmekte olan ülkenin LCAP serilerinin 10'u %1 düzeyinde anlamlı ve işareti pozitif bulunmuştur. Yalnız Singapur için LED serisi t-istatistiği negatif ve istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur. FMOLS serisini incelediğimizde ise 11 ülkenin 8'inde LED serisi %1 düzeyinde, 2'si %10 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Yalnız Pakistan'a ait LED serisi negatif işaretli ve anlamsız bulunmuştur. Panel grup istatistiklerine baktığımızda Panel DOLS modelinin LED serisinin katsayısı 0.365050, FMOLS modelinde 0.41 olarak bulunmuştur. Buna göre; Panel DOLS modeline göre LED serisinde %1'lik bir artış LGDP'de %0.365050 bir artışa, FMOLS modeline göre ise %0.41'lik bir artışa neden olmaktadır.

LLIF serilerini incelediğimizde ise Panel DOLS modeline göre 11 gelişmekte olan ülkenin 7'sinde pozitif işaretli ve %1 düzeyinde anlamlı, 2'sinde negatif işaretli ve %1 düzeyinde anlamlı, 2 'sinde ise anlamsız bulunmuştur. FMOLS modeline göre 11 ülkenin LLIF serilerinin 10'u pozitif işaretli ve %1 düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Yalnız Türkiye'nin LLIF serisi pozitif ancak anlamsız bir t-istatistiği ve katsayıya sahiptir. Ayrıca DOLS modelinde Türkiye'nin LLIF serisinin katsayısının(teorik beklentilerin aksine) negatif çıkması ve FMOLS modelinde pozitif ama anlamsız çıkması LLIF'taki bir değişimin LGDP üzerinde bir etkisi olup olmadığı konusunda şüphe uyandırmaktadır. Panel grup istatistiklerini incelediğimizde Panel DOLS modelinde LLIF serisinin katsayısı 4.765741, FMOLS modelinde 4.58 bulunmuştur. Buna göre, LLIF serisindeki %1'lik bir artış Panel DOLS modeline göre LGDP'de yaklaşık %4.76'lik bir artışa, FMOLS modeline göre ise %4.58'lik bir artışa sebep olmaktadır.

Tablo 9: Gelişmiş Ülkeler İçin Panel DOLS ve FMOLS Regresyon Sonuçları

Panel DOLS Estimation				FMOLS Estimation		
Ülke	Değişken	Katsayı	t-Stat	Değişken	Katsayı	t-Stat
Avustralya	LCAP	0.296102	5.534409***	LCAP	0.31	7.22***
	LED	0.734645	10.483901***	LED	0.63	12.44***
	LLIF	0.461898	0.600657	LLIF	1.94	3.46 ***
Avusturya	LCAP	0.414813	6.106861***	LCAP	0.42	6.08***
	LED	0.567336	9.086922***	LED	0.55	8.75***
	LLIF	-0.030922	0.052822	LLIF	0.09	0.13
Belçika	LCAP	0.631432	9.574863***	LCAP	0.64	5.65***
	LED	0.222891	4.103349***	LED	0.16	1.58*
	LLIF	4.100562	4.117858***	LLIF	4.94	3.09***
Kanada	LCAP	0.457853	17.146689***	LCAP	0.42	15.45***
	LED	0.332830	14.215979***	LED	0.37	13.80***
	LLIF	6.571469	12.751962***	LLIF	6.89	12.68***
Danimarka	LCAP	0.150649	1.014066	LCAP	0.21	1.67**
	LED	0.779144	7.161627***	LED	0.74	7.53***
	LLIF	-0.652479	-0.487875	LLIF	-0.53	-0.35
Finlandiya	LCAP	0.423049	10.468373***	LCAP	0.36	11.77***
	LED	0.498242	15.509894***	LED	0.52	16.36***
	LLIF	2.806694	5.180295***	LLIF	3.42	6.63***
Fransa	LCAP	0.352652	6.595592***	LCAP	0.36	8.81***
	LED	0.575227	14.977043***	LED	0.56	17.09***
	LLIF	1.114062	1.825239**	LLIF	1.29	2.45***
Japonya	LCAP	0.755467	13.154394***	LCAP	0.63	11.01***
	LED	0.129824	2.435392***	LED	0.23	4.01***
	LLIF	6.050337	13.242517***	LLIF	6.16	11.78***
Hollanda	LCAP	0.612448	9.977939***	LCAP	0.51	6.60***
	LED	0.374696	5.381810***	LED	0.45	5.44***
	LLIF	3.783944	3.486952***	LLIF	4.90	3.79***
Norveç	LCAP	0.451903	7.206008***	LCAP	0.30	5.11***
	LED	0.511715	12.229292***	LED	0.61	11.72***
	LLIF	2.311630	1.847358**	LLIF	2.65	1.69**
İspanya	LCAP	0.247169	2.842918***	LCAP	0.42	4.37***
	LED	0.404191	6.987531***	LED	0.33	4.18***
	LLIF	6.585542	-0.760928	LLIF	4.63	2.82***
İngiltere	LCAP	0.635106	6.874095***	LCAP	0.39	3.79***
	LED	0.448749	5.028614***	LED	0.59	5.01***
	LLIF	-1.144236	-0.760928	LLIF	1.15	0.70
ABD	LCAP	0.748623	5.240288***	LCAP	0.52	3.74***
	LED	0.269667	1.316384*	LED	0.32	1.51*
	LLIF	0.982308	0.188860	LLIF	6.60	1.34*
	Panel Grup DOLS sonuçları			Panel Grup FMOLS Sonuçları		
	LCAP	0.475174	28.216627***	LCAP	0.42	25.28***
	LED	0.449935	30.208345***	LED	0.47	30.34***
	LLIF	2.533908	13.013286***	LLIF	3.40	13.92***

Tablo-9’da gelişmiş ülkeler için Panel DOLS ve FMOLS regresyon sonuçları verilmiştir. Panel DOLS analizi sonuçlarına 13 gelişmiş ülkeden 12’sinde LCAP serisi %1 düzeyinde pozitif işaretli ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Yalnız Danimarka’nın LCAP serisinin katsayısı anlamlı çıkmamıştır. FMOLS sonuçlarını incelediğimizde ise 13 gelişmekte olan ülkenin 12’sinde %1 düzeyinde, 1 tanesi %5 düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Panel grup istatistiklerini incelediğimizde Panel DOLS

modelinde LCAP serisinin katsayısı yaklaşık 0.475, FMOLS modelinde ise 0.42 çıkmıştır. Her iki istatistik de %1 düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Buna göre Panel DOLS metoduna göre gelişmiş bu 13 ülkede gayri safi sabit sermaye oluşumundaki %1'lik bir artış, milli gelirde %0.475'lik bir artışa neden olmaktadır. FMOLS modeline göre gayri safi sabit sermaye oluşumundaki %1'lik bir artış milli gelirde %0.42'lik bir artışa neden olmaktadır.

LED serisini incelediğimizde ise; Panel DOLS modeline göre 13 gelişmiş ülkenin LED serisinin katsayıları %1 düzeyinde, 1 tanesi (ABD'nin) %10 düzeyinde anlamlı bulunmuştur. FMOLS modeline göre ise 13 ülkenin 11'inde LED serisi %1 düzeyinde, 2'sinde ise %10 düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Panel grup istatistiklerini incelersek; Panel DOLS modeline göre LED serisinin katsayısı yaklaşık 0.45, FMOLS modeline göre ise 0.47 olarak bulunmuştur. Her iki istatistik de %1 düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Buna göre; eğitim harcamalarındaki %1'lik bir artış, Panel DOLS modeline göre milli gelirde %0.45'lik bir artış, FMOLS modeline göre ise %0.47'lik bir artış beraberce getirmektedir.

LLIF serisini incelersek, Panel DOLS modeline göre 13 gelişmiş ülkenin 6'sında katsayısı %1 düzeyinde anlamlı, 2'si %5 düzeyinde anlamlı olarak bulunmuştur. 5 ülkenin katsayısı ise anlamsız bulunmuştur. FMOLS modeline göre ise 8 ülkenin katsayısı %1 düzeyinde, 1'i %5 düzeyinde, 1'i %10 düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Panel grup istatistiklerini incelediğimizde ise yaklaşık 2.53, FMOLS modeline göre ise 3.40 çıkmıştır. Bunlara göre; doğuşta yaşam beklentisindeki %1'lik bir artış Panel DOLS modeline göre %2.53'lük bir artış, FMOLS modeline göre ise %3.40'lık bir artış beraberce getirmektedir.

Tablo 10: Gelişmekte Olan ve Gelişmiş Ülkelerin Panel DOLS ve FMOLS Analizlerinin Karşılaştırılması

Değişkenler	Gelişmekte Olan Ülkeler				Gelişmiş Ülkeler			
	Panel DOLS		FMOLS		Panel DOLS		FMOLS	
	Katsayı	t-stat	Katsayı	t-stat	Katsayı	t-stat	Katsayı	t-stat
LCAP	0.451805	23.430837	0.38	16.44	0.475174	28.216627	0.42	25.28
LED	0.365050	17.748957	0.41	15.95	0.449935	30.208345	0.47	30.34
LLIF	4.765641	8.056443	4.58	11.02	2.533908	13.013286	3.40	13.92

Tablo-10'da gelişmekte olan ve gelişmiş ülkelerin Panel DOLS ve FMOLS analiz sonuçları karşılaştırılmıştır. Gelişmiş olan ülkelerde LCAP ve LED serilerinin katsayılarının Panel DOLS ve FMOLS analizlerinde gelişmekte olan ülkelerin katsayılarından daha yüksek olduğu görülmektedir. Dolayısıyla gelişmiş ülkelerde sabit sermaye yatırımlarının ve eğitim harcamalarının gelişmekte olan ülkelere göre daha verimli olduğunu söyleyebiliriz. 1970-2010 döneminde gelişmiş ülkelerde fiziksel sermayeye ve eğitime yapılan yatırımlar gelişmekte olan ülkelere göre yüzdesel olarak daha fazla bir çıktı artışına sebep olmuştur.

Doğuştta yaşam beklentisinin (LLIF serisinin) milli gelir üzerindeki etkisini incelediğimizde ise, gelişmekte olan ülkelerde doğuştta yaşam beklentisindeki artışın gelişmiş ülkelere göre daha fazla olduğu görülmektedir. Çünkü, gelişmiş ülkelerde nüfus yaşlandıkça, yaşlanan insanların geçirdikleri emeklilik süresi artmakta ve dolayısıyla bu durum çalışan nüfusun emeklilik finansman yükü artmaktadır. Ayrıca, yaşlanan nüfus çalışmadığı için üretime katkısı olmamakta ve nüfusun yaşlanmasından dolayı sağlık harcamalarının milli gelir içindeki payının yükselmesi diğer alanlara yapılacak olan yatırımların kısılmasına neden olmaktadır. Öte yandan, gelişmekte olan ülkelerde doğuştta yaşam beklentisindeki artış işgücünün daha uzun süre çalışıp ekonomiye katkıda bulunmasından dolayı LLIF serisinin katsayısı gelişmekte olan ülkelerde hem Panel DOLS hem de FMOLS modellerinde daha yüksek çıkmıştır. Yani, gelişmekte olan ülkelere yaşam beklentisindeki artış emeklilik süresini artırmaktan

ziyade işgücünün çalışacağı yıl sayısını artırdığı için, LLIF artışı gelişmiş ülkelere kıyasla milli gelir üzerinde daha büyük etkiye sahip olmaktadır.

SONUÇ

Beşeri sermaye günümüzde ülkeler arasındaki gelişmişlik farklarını açıklamada en önemli faktör haline gelmiştir. Beşeri sermayeye yatırım yapmadan sadece fiziksel sermaye yatırımlarıyla uzun dönemli bir büyüme stratejisinin yetersiz kalacağı bugün dünya iktisat otoritelerince kabul edilen bir gerçektir.

Beşeri sermayenin kaynakları arasında eğitim, sağlık, beyin göçü, demografik faktörler, kültür, coğrafya ve din sayılabilir. Bütün bu faktörlerin ülkelerin büyümesi üzerinde önemli etkisi olduğu kabul edilmekle beraber bunlardan literatürde en çok öne çıkanlar eğitim ve sağlıktır. Eğitim ve sağlık birçok kanaldan ekonomik büyümeyi etkilemektedir.

Eğitim öncelikli olarak bireyin emeğinin kalitesini artırdığı için mevcut kaynaklarla birim başına daha az maliyetli ve daha verimli mal ve hizmet üretilmesini sağlamaktadır. Bunun yanısıra eğitilmiş işgücünün verimliliği daha yüksek olduğu için daha yüksek bir ücret geliri elde eder. Bu durumda daha yüksek talep ve bu talebe karşılık daha yüksek düzeyde mal ve hizmet üretimi ve dolayısıyla milli gelirden bir artış gözlemlenir. Öte yandan, eğitilmiş işgücü vasıtasıyla ar-ge yatırımlarında çalıştırılacak işgücü elde edilmiş olur. Özellikle son dönemde ülkelerin iktisadi büyüme yarışında en önemli bir sebep telakki edilen yenilikler (inovasyonlar) ar-ge yatırımlarıyla mümkün olabilmektedir. Ar-ge yatırımları vasıtasıyla yeni teknolojiler ve yeni ürünler üretilip sürdürülebilir büyüme sağlanabilmektedir. Eğitimin diğer bir faydası, eğitimin bir ürünü olan teknolojinin üretimde elde edilen yahut kullanılan bilginin taşıma etkileri (spillover effects) yoluyla ekonomide yayılıp yeni teknolojilerin ekonomide daha çok kullanılmasıdır. (Bilginin yayılmasının maliyetsiz ya da maliyetinin düşük olması, beşeri sermaye ürünü olan bilginin fiziksel sermayeye göre önemli bir avantajdır. Çünkü fiziksel sermayenin yayılma sürecinde beşeri sermayeye göre çok daha fazla bir maliyet gerekmektedir.) Bu yolla yüksek verimlilik artışları sağlanabilmektedir. Eğitimin önemli bir faydası da gelir dağılımında dengesizliğini giderilmesine yöneliktir. Çünkü eğitilmiş bireylerin verimliliği yüksek olduğu için aldıkları ücretler de sahip oldukları eğitim düzeyine göre değişiklik arz etmektedir. Eğer toplumda eğitim düzeyi yüksek dolayısıyla da verimliliği yüksek olan bireyler çoğalır, bu bireylerin milli gelir pastasından alacakları pay daha büyük olacaktır. Bu şekilde

birkaç elde toplanan finansal sermaye toplumsallaşacak ve gelir dağılımındaki dengesizlik emek lehine değişecektir.

Birey ve toplum sağlığının da ekonomi üzerinde olumlu etkisi özellikle son 20 yıldır birçok teorik ve ampirik çalışmaya konu olmuş ve olmaktadır. Sağlık da eğitim gibi birçok kanaldan ekonomik büyümeyi olumlu etkilemektedir. En başta belirtmemiz gerekirse, sağlıklı bireyler daha uzun yaşarlar ve ekonomiye daha uzun yıllar katkıda bulunurlar. Ayrıca, çalıştıkları sürede daha az hastalığa yakalandıklarından dolayı işgücü kayıpları ve üretim kayıpları az olur. Sağlık göstergelerindeki iyileşmeler eğitime yapılan yatırımları da artırmaktadır. Çünkü bu durumda eğitim yatırımlarının beklenen getirileri artmakta ve kişiler kendi bütçelerinden eğitime daha çok pay ayırmaktadırlar. Ayrıca erken çocukluk döneminde yeterli beslenen bireylerin eğitim dönemlerinde bilişsel yetenekleri daha yüksek olmakta ve dolayısıyla daha kaliteli eğitim almakta, bu suretle daha yüksek bir beşeri sermaye birikimi bireysel ve toplumsal anlamda elde edilmektedir. Önemli sağlık göstergelerinden olan yetişkinlerin ölüm oranlarındaki düşüşler de çocuklara yapılacak yatırımları artırmaktadır. Çünkü bilindiği gibi çocuklara yapılan yatırımlar ebeveynlerince yapılmaktadır. Ebeveynler erken yaşta öldükleri takdirde çocuklara yapılacak yatırımlar geri kalmaktadır. Tam tersine yetişkinlerin ölüm oranları düştüğü takdirde, çocuklara yapılacak yatırımlar (özellikle eğitim yatırımlar) artacak ve bu durumda bireyin ve toplumun beşeri sermaye birikimi artacaktır. Ölüm oranlarındaki düşüşler tasarruf ve yatırım oranlarını artırmakta ve bu suretle işgücü başına düşen fiziksel sermaye de artmaktadır. Bu durum ekonomiye verimlilik artışı olarak yansımaktadır.

Beşeri sermaye ile ekonomik büyüme ilişkisini araştıran analizler genelde beşeri sermaye değişkenleri (eğitim, sağlık vs.) ile ekonomik büyüme arasında pozitif bir ilişki olduğunu ortaya koymaktadır. Bu çalışmanın öne çıkan özelliği 41 yıllık uzun dönemli bir çalışma olmasıdır. Büyüme teorileri bilindiği gibi büyümenin uzun dönemli kaynaklarını tespit etmek ve bu kaynakların ekonomik büyümeye olan etkisinin büyüklüğünü ölçmeyi temel amaç edinmektedir. Dolayısıyla, çalışmada kullanılan değişkenlerin büyümenin belirleyicileri arasında olması kuvvetle muhtemeldir.

Bu çalışmada ileri panel veri analizlerinden Panel DOLS ve FMOLS modelleri ekonometrik yöntem aracı olarak kullanılmıştır. Panel DOLS ve FMOLS modelleri

aralarında eşbütünleşme tespit edilen değişkenler arasında panel regresyon analizi yapma imkanı vermektedir. Ayrıca eşbütünleşik değişkenler regresyonda kullanılırken farklarını almaya gerek duyulmadığından bilgi kayıpları yaşanmamakta, değişkenler sağlıklı bir şekilde analize dahil edilmektedir.

Çalışmada verileri kullanılan ülkeler gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler olarak ikiye ayrılmıştır. 1970-2010 önemi için 11 gelişmekte olan ve 13 gelişmiş ülkenin verileri kullanılarak analizler yapılmıştır. 11 gelişmekte olan ülke sırasıyla Brezilya, Şili, İrlanda, İsrail, Malezya, Meksika, Pakistan, Singapur, Türkiye ve Uruguay'dır. 13 gelişmiş ülke ise Avustralya, Avusturya, Belçika, Kanada, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Japonya, Hollanda, Norveç, İspanya, İngiltere ve ABD'dir. Modelde kullanılan değişkenler GSYİH (LGDP), gayri safi sabit sermaye oluşumu (LCAP), eğitim harcamaları (LED) ve doğuşta yaşam beklentisidir (LLIF).

Modelde kullanılan değişkenler arasında eşbütünleşme analizi yapılabilmesi için öncelikle birim kök analizleri yapılmış ve değişkenler 8 ayrı birim kök testine tabi tutulmak suretiyle aynı dereceden durağan olup olmadıkları tespit edilmiştir. Analizler neticesinde bütün değişkenlerin 1. dereceden durağan yani $I(1)$ oldukları tespit edilmiştir. Bu koşul sağlandıktan sonra uygulanan Pedroni, Kao ve Fisher eşbütünleşme testleri neticesinde değişkenler arasında hem gelişmiş ülkeler hem de gelişmekte olan ülkeler için eşbütünleşme tespit edilmiştir. Eşbütünleşmenin varlığı tespit edildiği için değişkenler Panel DOLS ve FMOLS analizlerine tabi tutulmuşlardır. Panel DOLS ve FMOLS analizleri sonucunda gerek gelişmiş gerekse gelişmekte olan ülkeler için bağımlı değişkenlerin katsayıları istatistiki açıdan anlamlı bulunmuştur.

Gelişmekte olan ülkelerin sonuçlarını incelediğimizde Panel DOLS yöntemine LCAP serisinin katsayısı 0.451805, FMOLS yöntemine göre 0.38 çıkmıştır. Buna göre gelişmekte olan ülkelere fiziksel sermaye yatırımlarındaki %1'lik bir artış GSYİH'da Panel DOLS yöntemine göre yaklaşık % 0.45, FMOLS yöntemine göre %0.38 artırmaktadır. Gelişmiş ülkelerin LCAP serisinin katsayıları ise Panel DOLS ve FMOLS modellerinde sırasıyla 0.475174 ve 0.42 çıkmıştır. Buna göre ise; gelişmiş ülkelere LCAP serisindeki %1'lik bir artış Panel DOLS modeline GSYİH'yı yaklaşık % 0.475, FMOLS modeline göre ise % 0.42 artırmaktadır. Katsayıları incelediğimizde gelişmiş ülkelere fiziksel sermaye yatırımlarının gelişmekte olan ülkelere göre daha

verimli olduğunu ifade edebiliriz. Bu verimlilik farkının sebebinin gelişmiş ülkelerin üretim teknolojisinin daha yüksek olması olduğunu ifade edebiliriz. Katsayıların birbirine yakın olması ise gelişmekte olan ülkelere atıl kapasite fazlalığından dolayı sermayenin marjinal verimliliğinin yüksek olması olarak izah edebiliriz. Yani, gelişmekte olan ülkelerin kullandıkları fiziksel sermayenin çıktıya oranı gelişmiş ülkelerin kullandıkları fiziksel sermayenin çıktıya oranının altında olduğu halde, işgücü başına düşen sermaye miktarı gelişmiş ülkelere kıyasla az olduğu için sermayenin marjinal verimliliği yüksek olmakta ve nihayetinde gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin LCAP serilerinin katsayıları birbirine yakın çıkmaktadır.

LED serisini incelersek; gelişmekte olan ülkelere Panel DOLS modelinde LED serisinin katsayısı 0.365050, FMOLS modelinde 0.41 çıkmıştır. Buna göre gelişmekte olan ülkelere Panel DOLS yöntemine göre eğitim harcamalarındaki %1'lik bir artış GSYİH'yi yaklaşık % 0.365, FMOLS yöntemine göre % 0.41 artırmaktadır. Gelişmiş ülkelerin LED serisinin katsayısı Panel DOLS yönteminde 0.449935, FMOLS yönteminde ise 0.47 olarak tespit edilmiştir. Buna göre de gelişmiş ülkelere Panel DOLS yöntemine göre eğitim harcamalarındaki %1'lik bir artış GSYİH'yi yaklaşık % 0.45, FMOLS yöntemine göre % 0.47 artırmaktadır. Sonuçlara göre eğitim harcamalarının verimliliği gelişmiş ülkelere gelişmekte olan ülkelere kıyasla her iki modele göre de daha yüksek çıkmaktadır. Gelişmiş ülkelerin eğitim kalitesinin yüksekliği yetişmiş insan gücünü beraberinde getirmektedir. Yeni üretim teknolojilerinin, patentlerin, dünyaca ünlü bilim insanlarının çoğunluğunun gelişmiş ülkelere çıkması eğitimin verimliliğinin gelişmekte olan ülkelere göre daha yüksek çıkmasının göstergelerinden birkaçıdır. Gelişmekte olan ülkelerin çoğunluğunda bilime katkının taklit düzeyinde kalması, eğitime bütçeden gelişmiş ülkelerdeki kadar kaynak ayrılmaması, tasarruf oranlarının gelişmiş ülkelere göre daha düşük olmasından kaynaklı eğitime ayrılan özel harcamaların azlığı gibi sebepler gelişmekte olan ülkelere eğitim harcamalarının verimliliğinin daha az olmasının sebepleri arasında sayılabilir. Öte yandan gelişmekte olan ülkelere eğitim harcamalarının GSYİH'ya katkısının gelişmiş ülkelere yakın çıkmasının sebebinin, gelişmekte olan ülkelerin eğitim kalitesinin gelişmiş ülkelere yakın olması olduğunu iddia etmek yanlış bir sonuç olacaktır. Çünkü yukarıda yorumunu yaptığımız fiziksel sermaye yatırımları gibi eğitim düzeyindeki yükselişin marjinal verimliliği gelişmekte olan ülkelere yüksektir.

Analizimizi 1970-2010 dönemi için yaptığımızı anımsarsak, gelişmekte olan ülkelerde 1970'lerde düşük olan eğitim düzeyinin eğitim harcamalarının artışı yoluyla yükseldiği için ekonomiye katkısı yüksektir. Örneğin; önceleri okuryazar olmayan işgücünün bol olduğu ülkelerde insanların yapabildikleri işler kısıtlı ve ona göre kazandıkları gelir düşükken, daha sonraları okuryazar oranının yükselmesi ile ilköğretim ve ortaöğrenim görmüş işgücünün toplam işgücü içerisinde oransal olarak artışı bu insanların iş ve gelir imkanlarının artışıyla beraberinde getirmiştir.

LLIF serisine baktığımızda ise; gelişmekte olan ülkelerde Panel DOLS yöntemine göre LLIF'nin katsayısı 4.765641, FMOLS modelinde ise 4.58 çıkmıştır. Yani, Panel DOLS yöntemine göre doğuştan yaşam beklentisindeki % 1'lik bir artış GSYİH'da % 4.76'lık bir artışa, FMOLS yöntemine göre % 4.58'lik bir artışa sebep olmaktadır. Gelişmiş ülkeleri incelediğimizde ise Panel DOLS yöntemine göre LLIF'nin katsayısı 2.533908, FMOLS yöntemine göre ise 3.40 çıkmıştır. Buna göre Panel DOLS yöntemine göre gelişmiş ülkelerde doğuştan yaşam beklentisindeki % 1'lik bir artış GSYİH'da yaklaşık % 2.53'lük bir artışa, FMOLS yöntemine göre ise % 3.40'lık bir artışa sebep olmaktadır. Analiz sonuçlarına göre gelişmekte olan ülkelerde LLIF'daki bir artışın GSYİH serisi üzerinde gelişmiş ülkelere göre çok daha büyük bir artışa sebep olması gelişmiş ülkelerin yaşlanan nüfusuyla açıklanabilir. Çünkü, gelişmekte olan ülkelerde 1970-2010 dönemi arasında LLIF ortalaması yükselirken işgücüne dahil olan insan sayısı da gittikçe artmış ve bu artan işgücü ekonomiye olumlu katkıda bulunmuştur. Gelişmiş ülkelerde LLIF artışı işgücü artışından ziyade emekli ve yaşlı yani sağlık harcamalarından faydalanan nüfusu artırmıştır. Bundan dolayı LLIF artışından dolayı işgücüne dahil olan insan sayısının görece az oluşu ve yaşlanan nüfusun ekonomiye getirdiği yük LLIF artışının GSYİH'ya olumlu katkısını sınırlandıran nedenler olmuştur. Bu bağlamda değerlendirme yaparsak; doğuştan yaşam beklentisini artıracak uygulamaların sistemli ve kararlı bir şekilde gelişmekte olan ülke hükümetlerince uygulanmaya devam etmesi büyük önem arz etmektedir. Çünkü gelişmekte olan ülkelerde LLIF'deki artışların ekonomiye katkısı yaptığımız analiz neticesinde de görüldüğü gibi hayli yüksektir. Çalışmamızın üçüncü bölümünde de değindiğimiz gibi LLIF çıktısının girdilerindeki (yani sağlık yatırımları ve göstergeleri) iyileşmeler LLIF değişkenine olumlu şekilde yansımaktadır. LLIF artışı ve genel anlamda sağlık göstergelerinde iyileşmeler sağlamak aslında hükümetlerin uzun dönemli ekonomik

büyüme programlarının temel noktalarından biri haline gelmelidir. Hatta yapılacak ileri düzey analizler neticesinde sağlıktaki iyileşmelerin milli gelir üzerindeki gelecekteki etkileri projeksiyonlar yoluyla tespit edilip buna göre uzun dönemli büyüme beklentilerinin belirlenmesi uygun bir politika tercihi olacaktır. Öte yandan yaşlanan nüfusun (tedavi edici sağlık harcamalarındaki artışlar nedeniyle) ekonomiye getireceği olumsuz etkilerin bertaraf edilmesi adına kayıtdışı ekonominin kayıt altına alınması, nüfus planlaması sisteminde aşırı giden uygulamalardan kaçınıp nüfusun aşırı yaşlı derecede yaşlı bireylerden oluşmasına meydan verilmemesi, bireysel emeklilik sisteminin yaygınlaştırılması, ortalama ömrün yükselmesine paralel olarak emeklilik yaşının yükseltilmesi gibi politikalar uygulamaya konulabilir, eğer uygulamaya konmuşsa daha da güçlendirilebilir.

KAYNAKLAR

- ACAROĞLU, Hakan (2005), *Üretim İçinde Beşeri Sermayenin Payı: Türkiye İlleri itibarı İle Beşeri Sermayenin Kalkınmaya Etkisinin Ölçülmesi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı, Eskişehir.
- AKPOLAT, A.G. ve Nurullah ALTINTAŞ (2012), “The Long-Term Impact of Health on GDP in 19 OECD Countries”, *International Journal of Social Ecology and Sustainable Development*, Vol.3(1), January-March 2012,s.53-60.
- ALLEYNE, G. (2009), “Health and Economic Growth: Policy Reports and the Making of Policy”, *Health and Growth* [(eds.) M. Spence and M. Laureen (2009), Health and Growth, Washington: The International Bank for Reconstruction and Development / World Bank], s. 41-52.
- ARROW, K. (1962), “The Economic Implications of Learning by Doing”, *Review of Economic Studies*, 29/3 (80): 155-173.
- ASTERIU, D. ve G.M AGIOMIRGIANAKIS (2001), “Human capital and economic growth: Time series evidence from Greece”, *Journal of Policy Modeling*, Volume 23, Issue 5, July 2001, Pages 481–489.
- BABATUNDE, M.A.(2005), “Long Run Relationship between Education and Economic Growth in Nigeria: Evidence from the Johansen's Cointegration Approach”, Paper presented at the Regional Conference on Education in West Africa: Constraints and Opportunities Dakar, Senegal, November 1st - 2nd, 2005. Cornell University / CREA / Ministère de l'Éducation du Sénégal.
- BARRO, R. ve Xavier Sala-i Martin (2004), *Economic Growth*, 2nd Edition, Cambridge, Massachusetts, London.
- BECKER, G.S. (1962), “Investment In Human Capital: A Theoretical Analysis, *Journal of Political Economy*, Vol.70,s.9-49.
- BECKER, S., G. (1964), “Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education”, *NBER*, New York.

- BEHRMAN, J. R. (2009), “Early life nutrition and Subsequent Education, Health, Wage and Intergenerational Effects”, *Health and Growth* [(eds.) M. Spence and M. Laureen (2009), Health and Growth, Washington: The International Bank for Reconstruction and Development / World Bank], s. 167-183.
- BEŞKAYA, A., Bilal SAVAŞ, ve Fatih ŞAMILOĞLU (2010), “The Impact of Education on Economic Growth in Turkey”, *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 15 (3), s. 43-62.
- BHARGAVA, A., Dean T. JAMISON, Lawrence LAU, ve J. ve Christopher JL MURRAY (2001), “Modeling the Effects of Health on Economic Growth”, *Journal of Health Economics*, Vol.20(2001), s. 423-440.
- BLOOM, D.E., David CANNING, ve J.P. SEVILLA, (2004), “The Effect of Health on Economic Growth: A Production Function Approach”, *World Development*, Vol.32, No.1, s. 1-13.
- BLOOM, D. E. ve David CANNING (2009), “Population Health and Economic Growth Health and Growth”, *Health and Growth* [(eds.) M. Spence and M. Laureen (2009), Health and Growth, Washington: The International Bank for Reconstruction and Development / World Bank], s. 53- 76.
- BOZKURT, H. (2010), “Eğitim, Sağlık ve İktisadi Büyüme Arasındaki İlişkiler: Türkiye İçin Bir Analiz”, *The Journal of Knowledge Economy & Knowledge Management*, Cilt.5 (2010), Sayı.1.
- BREITUNG, J. (2000) “ The Local Power of Some Unit Root Tests for Panel Data”, B.H. Baltagi (Ed.), *Nonstationary Panels, Panel Cointegration and Dynamic Panels*, Elsevier, Amsterdam, pp. 161–177.
- ÇETİN, M. ve Eyüp ECEVİT (2010), “Sağlık Harcamalarının Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisi: OECD Ülkeleri Üzerine Bir Panel Regresyon Analizi”, *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 11 (2) 2010, s.166-182.
- ÇETİNTAŞ H. ve H. BAŞEL, (1999), “Eğitimin İstihdam ve Verimliliğe Etkisi”, *C.B.Ü. Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 5, 103-119.

- DOĞRUL, A.N. (2008) *Türkiye'de Eğitim Harcamalarının Ekonomik Büyüme Üzerine Etkileri*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı, Kütahya.
- DREGER, C. ve Hans-Eggert REIMERS (2005), “Health Care Expenditures in OECD Countries”, *IZA Discussion Paper Series*, No.1469.
- ERDİL, E. ve Hakan YETKİNER (2005), “A Panel Data Approach for Income-Health Causality”, *FNU Working Paper*, No. 47.
- ERDOĞAN, S. ve Hülya BOZKURT (2008) “Türkiye’de Yaşam Beklentisi-Ekonomik Büyüme İlişkisi: ARDL Modeli Bir Analiz”, *The Journal of Knowledge Economy & Knowledge Management*, Vol.3 (2008), s.25-38.
- ERSOY, B.A. ve Mine YILMAZER (2007), “Beşeri Sermayeyi İçselleştiren Büyüme Modellerinde Kamu Eğitim Harcamalarının Rolü: Panel Eşbütünleşim Analizi, *Marmara Üniversitesi İ.İ.B.F Dergisi*, Cilt XXIII, Sayı 2.
- GENÇOĞLU, Pelin (2006), *Ekonomik Gelişmede Beşeri Sermayenin Rolü ve Türkiye : Ampirik Bir Analiz*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı, Kayseri.
- GÜRLER Ö. K. ve Şenay ÜÇDOĞRUK (2007), “Türkiye’de Cinsiyete Göre Gelir Farklılığının Ayrıştırma Yöntemiyle Uygulanması”, *Journal of Yaşar University*, 2(6), s. 571-589.
- GYIMAH-BREMPONG, K. ve Mark WILSON (2004) “Health Human Capital and Economic Growth in Sub-Saharan African and OECD Countries”, *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 44 (2004), s. 296-320.
- HARRIS, R. D. F., AND E. TZAVALLIS (1999), “Inference for Unit Roots in Dynamic Panels Where the Time Dimension is Fixed”, *Journal of Econometrics*, (90), 201– 226.
- IM, K.S., M.Hashem PESARAN ve Yongcheol Shin (2003) “ Testing for Unit Roots in Heterogeneous Panels”, *Journal of Econometrics*, Vol. 115, Issue 1, pp. 53-74.

- İNAÇ,H., Ümit GÜNER ve Sinan SARISOY (2006), “Eğitimin Ekonomik Büyüme Ve Kalkınma Üzerindeki Etkileri”, *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, Ekim 2006, s. 59-70.
- JONES, C. (1998), *Introduction to Economic Growth*, W.W. Norton & Company, New York London.
- JACK, W. ve Maureen LEWIS, (2009), “Health Investments and Economic Growth: Macroeconomic Evidence and Microeconomic Foundations”, [(eds.) M. Spence and M. LAUREEN (2009), *Health and Growth*, Washington: The International Bank for Reconstruction and Development / World Bank], s. 1- 40.
- KALEMLİ-OZCAN, Harl Edgar RYDER, ve David WEIL, (2000), “Mortality decline, Human Capital Investment and Economic Growth”, *Journal of Development Economics*, Vol.62 (2000), s. 1-23.
- KAO, C., (1999), “Spurious regression and residual-based tests for cointegration in panel data”, *Journal of Econometrics*, Vol.25,s. 54-77.
- KARATAŞ, M. ve Eda ÇANKAYA(2011), “Türkiye’de Beşeri Sermaye ve Ekonomik Büyüme İlişkisinin Analizi”, *Yönetim ve Ekonomi*, Cilt.18 (2011), Sayı.1.
- KİBRİTÇİOĞLU, A., (1998), “İktisadi Büyümenin Belirleyicileri ve Yeni Büyüme Modellerinde Beşeri Sermayenin Yeri”, *AÜ Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, Vol. 53, No.1-4, s. 207-230.
- KIKER B.F.(1966), “The Historical Roots of the Concept of Human Capital”, *Journal of Political Economy*, Vol. 74, No. 5 (Oct., 1966), s. 481-499.
- LEVIN, A., Chien-Fu LIN ve James CHU (2002), “Unit Root Test in Panel Data”, Asymptotic and Finite Sample Properties”, *Journal of Econometrics*, Vol.108, Issue 1, s. 1-24.
- LLERAS, M.P. (2007), *Investing in Human Capital: A Capital Markets Approach to Student Funding*, Cambridge University Press, Cambridge.
- LUCAS, R. E.,JR. (1988), “On the Mechanics of Economic Development”, *Journal of Monetary Economics*, 22/1: 3-42.

- MANKIWI, G., David ROMER,. ve David WEIL, (1992), “A Contribution To the Empirics of Economic Growth”, *Quarterly Journal of Economics*, 152: 407-437.
- MAYER, D. (2001), “Long-Term Impact of Health on Economic Growth in Latin America”, *World Development*, Vol.29, No.6, s. 1025-1033.
- OSIPIAN(2009), *The Impact of Human Capital on Economic Growth: A Case Study in Post-Soviet Ukraine 1989-2009*, Palgrave Mcmillan, New York.
- ÖZSOY, C. (2008), “Türkiye’de Eğitim ve İktisadi Büyüme Arasındaki İlişkinin VAR Modeli ile Analizi”, Yumuşak, İ (Editör), *Bilgi, Ekonomi ve Yönetim Sempozyumu Bildiriler Kitabı*, Cilt 1, Avcı Ofset Matbaacılık, İstanbul, ss. 329-340.
- ÖZTÜRK, N.(2005), “İktisadi Kalkınmada Eğitimin Rolü”, *Sosyo Ekonomi*, 2005-1.
- PEDRONI, Peter (1999), “Critical Values for Cointegrating Tests in Heterogeneous Panels with Multiple Regressors”, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Vol. 61 Issue 1, pp. 653-570.
- PEDRONI, Peter (2000), “Fully Modified OLS for Heterogeneous Cointegrated Panels”, In: Baltagi, B.H. (Ed.), *Nonstationary Panels, Panel Cointegration and Dynamic Panels*, Advances in Econometrics, Vol. 15, s.93–130.
- PEDRONI, Peter (2001), “Purchasing Power Parity Tests in Cointegrated Panels”, *Review of Economics and Statistics*, Vol. 83, 2001, s.727-931.
- RAM, R. ve Theodor SCHULTZ (1979) “Life Span, Health, Savings and Productivity”, *Economic Development and Cultural Change*, Vol.27, No.3, s. 399-421.
- ROCHA, M.S.B. ve Vladimir PONCZEK (2011), “The Effects of Adult Literacy on Earnings and Employment”, *Economics of Education Review*, Vol. 30, Issue 4, August 2011, Pages 755–764.
- ROMER, D.(1986) “Increasing Returns and Long-Run Growth”, *Journal of Political Economy*, Vol.94,s.1002-1037.

- SACHS, J.D. ve P. MALANEY (2002) “The Economic and Social Burden Of Malaria”, *Nature*, 415 (February 7), s. 680- 685.
- SAVVIDES, A. ve Thanasis STENGOS (2009), *Human Capital and Economic Growth*, Stanford University Press.
- SCHULTZ, T. W. (1960) “Capital Formation by Education”, *Journal of Political Economy*, Vol.68,s.571-583.
- SCHULTZ, T. W. (1961), “Investment In Human Capital”, *The American Economic Review*, Vol.51,No.1,(Mar. 1961), s.1-17.
- SCHULTZ, T. W. (1962), “Reflections On Investment In Man”, *The Journal Of Political Economy*, Vol. 70, No. 5, Part.2, s. 1-8.
- STEVENS, P. ve Martin WEALE, 2003. "Education and Economic Growth", NIESR Discussion Papers 221, National Institute of Economic and Social Research
- ŞAK, N. (2006), *OECD Ülkelerinde Satın Alma Gücü Paritesi Yaklaşımının Geçerliliğinin Panel Eşbütünleşme Yaklaşımı İle İncelenmesi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Ekonometri Anabilim Dalı, İstanbul.
- TABAN,S. (2006), “Türkiye’de Sağlık ve Ekonomik Büyüme Arasındaki Nedensellik İlişkisi”, *Sosyoekonomi*, Yıl. 2, Sayı.4/ 2006-2.
- TARI, Recep (2010), *Ekonometri*, 6. Baskı, Umuttepe Yayınları, Kocaeli.
- TUNÇ, MEHTAP, (1997), *Kalkınmada İnsan Sermayesi Yaklaşımları ve Türkiye’de İnsan Sermayesi Boyutunun Analizi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı, İzmir.
- WEIL, D. N. (2005) “Accounting for the Effect of Health on Economic Growth”, NBER Working Paper Series, Working Paper 11455.
- YILDIRIM, S.(2005) *Beşeri Sermaye Birikimi Ve Ekonomik Büyüme: Teori Ve Uygulama*,Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı, Kayseri.

ÜNSAL, Erdal (2007), *İktisadi Büyüme*, 1. Baskı, İmaj Yayınevi, Ankara.

YUMUŞAK, İ.G. ve Durmuş Çağrı YILDIRIM. (2009) “Sağlık Harcamaları Ekonomik Büyüme İlişkisi Üzerine Bir İnceleme”, *The Journal of Knowledge Economy & Knowledge Management*, Vol.4 Spring, s. 57-70.

ÖZGEÇMİŞ

1984 yılı Mart ayında Gökçeada'da dünyaya gelen Ahmet Gökçe AKPOLAT, ilköğrenimini Sakarya'da, ortaöğrenimini Ankara'da tamamladı. 2003 yılında Marmara Üniversitesi İ.İ.B.F. İngilizce İktisat bölümünde üniversite eğitime başladı. 2008 yılında aynı bölümden mezun olduktan sonra 2010 yılında Sakarya Üniversitesi S.B.E.'nde Yüksek Lisans eğitime başladı.

Evli ve bir çocuk babasıdır.