

**EĞİTİM KANALIYLA  
GERÇEKLEŞEN BEŞERİ SERMAYE  
ARTIŞLARININ EKONOMİK  
BÜYÜMEYE ETKİŐİ: OECD ÖRNEĞİ**

**Fatma CAN**

**(Yüksek Lisans Tezi)**

**Eskişehir, 2015**

**EĞİTİM KANALIYLA GERÇEKLEŞEN BEŞERİ SERMAYE ARTIŞLARININ  
EKONOMİK BÜYÜMEYE ETKİŐİ: OECD ÖRNEĞİ**

**Fatma CAN**

**Yüksek Lisans Tezi**

**İktisat Anabilim Dalı**

**Danışman: Doç. Dr. Ahmet TİRYAKİ**

**Eskişehir**

**Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü**

**Eylül, 2015**

## JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Fatma CAN'ın "Eğitim Kanalıyla Gerçekleşen Beşeri Sermaye Artışlarının Ekonomik Büyümeye Etkisi: OECD Örneği" başlıklı tezi 04 Eylül 2015 tarihinde, aşağıdaki jüri tarafından Lisansüstü Eğitim Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca toplanan İktisat Anabilim Dalında, yüksek lisans tezi olarak değerlendirilerek kabul edilmiştir.

İmza

Üye (Tez Danışmanı) : Doç.Dr.Ahmet TİRYAKİ

Üye : Prof.Dr.Sezgin AÇIKALIN

Üye : Yrd.Doç.Dr.Yavuz YILDIRIM

Prof.Dr.Kemal YILDIRIM  
Anadolu Üniversitesi  
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürü



## Yüksek Lisans Tez Özü

# EĞİTİM KANALIYLA GERÇEKLEŞEN BEŞERİ SERMAYE ARTIŞLARININ EKONOMİK BÜYÜMEYE ETKİSİ: OECD ÖRNEĞİ

**Fatma CAN**

**İktisat Anabilim Dalı**

**Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eylül, 2015**

**Danışman: Doç. Dr. Ahmet TİRYAKİ**

Bu çalışmanın amacı eğitim yoluyla gerçekleşen beşeri sermaye değişikliklerinin ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin incelenmesidir. Çalışmada beşeri sermaye kavramına ve tarihsel süreç içerisinde beşeri sermayenin kapsamına yer verilmiştir. Bu amaçla, 1985-2014 dönemi yıllık verilerinden hareketle OECD ülkelerinde; ilköğretim, ortaöğretim ve yükseköğretim kademelerinde eğitime yapılan kamu harcamaları ve yine bu eğitim kademelerinde kayıtlı öğrenci sayılarındaki değişiklikler panel veri yöntemiyle sabit ve rassal etkiler analizi gerçekleştirilmiştir. Ampirik analiz sonuçları değerlendirildiğinde, literatürde gerçekleştiği gibi eğitime yapılan kamu harcamalarının ilköğretim ve ortaöğretim düzeyinde anlamlı ve pozitif olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yükseköğretimde ise, sadece kayıtlı öğrenci sayılarının büyümeyi açıklamada anlamlı ve pozitif olduğunu göstermektedir. Çalışmaya OECD'ye üye ülkeler içinden daha yüksek bir kişi başına düşen milli gelir düzeyinde olan G-7 ülkelerini kukla değişken olarak dâhil edildiğinde, analiz sonuçlarının G-7 ülkeleri için sadece ortaöğretim düzeyinde öğrenci sayılarının artışının ekonomik büyümeyi pozitif olarak etkilediği görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Ekonomik Büyüme, Beşeri Sermaye, Eğitim, OECD

## Abstract

### ECONOMIC GROWTH IMPACT OF REALIZED HUMAN CAPITAL INCREASE THROUGH EDUCATION: OECD CASE

Fatma CAN

Department of Economics

Anadolu University Graduate School Science, September 2015

Adviser: Assoc. Prof. Dr. Ahmet Tiryaki

The purpose of this study, the changes that occur in human capital through education, to examine the impact on economic growth. In the study it is included in the scope of human capital and human capital concept of the historical process. To this end, 1985-2014 period in OECD countries move from annual data; primary, secondary and tertiary levels of public spending on education and also the changes in the number of students enrolled in this training panel data methods fixed and random effects analysis was performed stage. The empirical analysis results are evaluated, the public expenditure on primary and secondary education, as occurred in the literature and concluded that a significant level has been reached positive. The Higher Education(tertiary) shows that only positive and significant growth in the number of students enrolled in a statement. For their work in OECD member countries, we have the G-7 countries with a higher GDP level through included as a dummy variable in this case the analysis results of the G-7 countries, only secondary education of economic growth, the increase in the number of students has been shown to positively affect.

**Keywords:** Economic Growth, Human Capital, Education, OECD

## **Etik İlke ve Kurallara Uygunluk Beyannamesi**

Bu tez çalışmasının bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumunda bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilemeyen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; bu çalışmanın Anadolu Üniversitesi tarafından kullanılan intihal tespit programıyla tarandığını ve hiçbir şekilde intihal içermediğini beyan ederim.

Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara razı olduğumu bildiririm.

**Fatma Can**

## İçindekiler

	<u>Sayfa</u>
Jüri ve Enstitü Onayı.....	ii
Öz .....	iii
Abstract .....	iv
Etik İlke ve Kurallara Uygunluk Beyannamesi .....	v
Özgeçmiş.....	vi
Tablolar Listesi .....	ix
Kısaltmalar Listesi .....	x
<b>1. Giriş.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1. Çalışmanın Problemi .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2. Çalışmanın Amacı .....</b>	<b>1</b>
<b>1.3. Çalışmanın Önemi .....</b>	<b>2</b>
<b>1.4. Çalışmanın Sınırlılıkları.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Literatür .....</b>	<b>4</b>
<b>2.1. Büyüme Modellerinin Tarihsel Gelişimi .....</b>	<b>4</b>
<b>2.1.1. Klasik büyüme modeli .....</b>	<b>4</b>
<b>2.1.1.1. Adam Smith .....</b>	<b>4</b>
<b>2.1.1.2. David Ricardo .....</b>	<b>5</b>
<b>2.1.1.3. Robert Malthus.....</b>	<b>6</b>
<b>2.1.1.4. Karl Marx .....</b>	<b>6</b>
<b>2.1.2. Keynesyen büyüme modeli.....</b>	<b>7</b>
<b>2.1.3. Modern büyüme modeli.....</b>	<b>8</b>
<b>2.1.3.1. Harrod-Domar büyüme modeli.....</b>	<b>8</b>
<b>2.1.4. Neo-klasik büyüme modeli.....</b>	<b>10</b>
<b>2.1.4.1. Solow büyüme modeli .....</b>	<b>10</b>
<b>2.1.4.2. İçsel büyüme modeli.....</b>	<b>13</b>
<b>2.1.4.3. Dolaylı teknolojik gelişme ve rekabetçi                     piyasalara dayalı model .....</b>	<b>15</b>
<b>2.1.5. Beşeri sermaye teorisinin gelişimi .....</b>	<b>15</b>

2.1.5.1. Neo-klasik iktisat teorisine dayalı beşeri sermaye modeli ....	16
2.1.5.2. Araştırma ve geliştirmeden kaynaklanan taşma modeller ...	18
2.1.5.3. Kamu harcamalarından kaynaklanan taşma modeller .....	20
2.1.5.4. Beşeri sermaye yatırımlarından kaynaklanan taşma modeller .....	22
2.1.6. Neo-klasik büyüme ile içsel büyüme modellerinin karşılaştırılması .....	25
2.2. Dünya’da ve Türkiye’de Ampirik Çalışmalar .....	25
2.2.1. Dünya’da eğitim ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi inceleyen ampirik çalışmalar .....	25
2.2.2. Türkiye’de eğitim ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi inceleyen ampirik çalışmalar .....	38
3. Yöntem .....	51
3.1. Panel Veri Modeli .....	51
3.2. Dengeli Panel-Dengesiz Panel .....	53
3.3. Sabit Etkiler Modeli .....	54
3.4. Rassal Etkiler Modeli .....	57
4. Bulgular ve Yorum .....	59
4.1. Veri Seti, Değişkenler ve Ekonometrik Model .....	59
4.1.1. Veri seti ve değişkenler .....	60
4.1.2. Ekonometrik model .....	62
4.2. Bulgular .....	63
4.2.1. Sabit etkiler modeli sonuçları .....	63
4.2.2. Rassal etkiler modeli sonuçları .....	65
4.2.3. Kukla değişken dâhil edilmiş sabit ve rassal etkiler sonuçları .....	66
5. Sonuç ve Tartışma .....	69
Kaynakça .....	71



## Tablolar Listesi

	<u>Sayfa</u>
<b>Tablo 1: Analizde kullanılan Değişkenler ve Kaynakları.....</b>	<b>61</b>
<b>Tablo 2: Sabit Etkiler Modeli.....</b>	<b>64</b>
<b>Tablo 3: Rassal Etkiler Modeli.....</b>	<b>65</b>
<b>Tablo 4: Kukla Değişken Dâhil Edilmiş Sabit ve Rassal etkiler Modeli .....</b>	<b>68</b>

## Kısaltmalar Listesi

<b>AB</b>	<b>: Avrupa Birliği</b>
<b>ABD</b>	<b>: Amerika Birleşik Devletleri</b>
<b>AR-GE</b>	<b>: Araştırma Geliştirme</b>
<b>BSEK</b>	<b>: Beşeri Sermaye Kalkınma Endeksi</b>
<b>ÇBÖ</b>	<b>: Çok Boyutlu Ölçekleme</b>
<b>GOÜ</b>	<b>: Gelişmekte olan Ülkeler</b>
<b>GSMH</b>	<b>: Gayri Safi Milli Hasıla</b>
<b>GSYİH</b>	<b>: Gayri Safi Yurtiçi Hasıla</b>
<b>MENA</b>	<b>: Orta Doğu ve Kuzey Afrika Ülkeleri</b>
<b>MRW</b>	<b>: N. Gregory Mankiw- David Romer- David N. Weil</b>
<b>OECD</b>	<b>:Organisation for Economic Co-operation and Development (Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü)</b>
<b>SEKK</b>	<b>: Basit En Küçük Kareler</b>
<b>SUR</b>	<b>: Seemingly Unrelated Regressions</b>
<b>SFT</b>	<b>: Toplam Faktör Verimliliği</b>
<b>VAR</b>	<b>: Vektör Hata Düzeltme</b>

# 1. GİRİŞ

## 1.1. Çalışmanın Problemi

Ekonomik büyüme en temel anlamıyla, belli bir bölgede ve belli bir zamanda üretim faktörlerindeki artışı ifade etmektedir. Ancak ekonomik büyümeyi sadece üretim faktörlerindeki artış olarak gösteremeyiz, büyüme aynı zamanda ülkenin gelişmişliğinin de bir göstergesidir ve toplumun yaşam standartlarının da bu büyümeden ne ölçüde etkilendiğinin ve refah artışına ne derece katkıda bulunduğu da önemli bir husustur. Günümüzde sürdürülebilir bir büyümenin gerçekleştirilebilmesi hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerin öncelikli hedefleridir. Bu bağlamda beşeri sermaye kilit rol oynamaktadır. Eğitim hizmetleri ve bu hizmetlerin sunulması için yapılan kamu harcamaları ekonomik ve sosyal dönüşüm için stratejik öneme sahiptir. Eğitim hizmet ve harcamaları, pek çok az gelişmiş ülke için kıt olan kaynakların daha etkin kullanılması açısından önem arz etmektedir. Tüm bu sebeplerle eğitim kanalıyla gerçekleşen beşeri sermaye değişimlerinin ekonomik büyümeyi ne yönde ve ne derecede etkilediğini görmek bu çalışmanın temel problemi.

Özellikle seksenli yılların sonlarında Romer (1986) ve Lucas (1988)' in çalışmalarıyla birlikte büyüme literatürüne eğitimin, beşeri sermaye bağlamında girmesiyle eğitim-ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi pek çok iktisatçı olmuş ve geniş bir literatür ortaya koyulmuştur. Eğitim–ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalarda göstermiştir ki, beşeri sermaye anlamında eğitim büyümeyi arttıran önemli bir unsurdur. Biz de bu çalışma ile OECD'ye üye ülkelerde herhangi bir eğitim düzeyinde yapılan kamu harcamalarının ve/veya öğrenci sayısındaki bir değişikliğin ekonomik büyümeye bir etkisi olup olmadığını analiz etmektedir.

## 1.2. Çalışmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı, her bir eğitim düzeyinde(ilköğretim, ortaöğretim, yükseköğretim) gerçekleşen öğrenci başına yapılan kamu harcamalarının ve her bir eğitim düzeyine

kayıtlı öğrenci sayılarının büyüme üzerindeki etkisinin olup olmadığının analiz edilmesidir. Bu bağlamda çalışmanın hipotezleri şu şekilde sıralanabilir;

- ✓ H1: İlköğretimde öğrenci başına yapılan kamu harcamaları verimliliği artırarak ekonomik büyümeyi arttıracaktır,
- ✓ H2: İlköğretime kayıtlı öğrenci sayılarının artması ekonomik büyümeyi arttıracaktır,
- ✓ H3: Ortaöğretimde öğrenci başına yapılan kamu harcamaları verimliliği artırarak ekonomik büyümeyi arttıracaktır.
- ✓ H4: Ortaöğretime kayıtlı öğrencilerin sayısındaki artış ekonomik büyümeyi arttırmaktadır.
- ✓ H5: Yükseköğretimde öğrenci başına yapılan kamu harcamaları ekonomik büyümeyi arttıracaktır.
- ✓ H6: Yükseköğretime kayıtlı öğrencilerin sayısındaki artış ekonomik büyümeyi arttıracaktır.
- ✓ G-7 ülkelerinde her bir eğitim düzeyinde(ilk, orta, yüksek) öğrenci başına yapılan kamu harcamaları büyümeyi artırır ve her bir eğitim düzeyindeki (ilk, orta, yüksek) okula kayıtlı öğrenci sayısı büyümeyi artırır.

### **1.3.Çalışmanın Önemi**

Çalışmada elde edilecek sonuçlar eğitim kanalıyla gerçekleşen beşeri sermaye yatırımlarının büyümeye etkisini OECD ülkelerinde ortaya koyacak aynı zamanda bu etkinin teorik tartışmalarına ampirik bir örnek teşkil edecektir.

Çalışmadan elde edilecek sonuçların her bir eğitim düzeyinde olan ilköğretim, ortaöğretim ve yükseköğretimde, eğitime yapılan kamu harcamalarının ve eğitimi düzeylerinde bulunan öğrencilerin oranının büyümeye etkisini ortaya koymaktır.

Eğitim- büyüme ilişkisini inceleyen literatürde çalışmaların genel olarak eğitime yapılan kamu harcamalarının büyüme ile nedensellik ilişkisini analiz etmeye yöneliktir. Bu çalışma ise, ilişkinin nedensellik boyutundan ziyade etki boyutuyla ilgilenmekte ve eğitim değişkeni olarak kullandığımız verilerin büyümeyi OECD ülkeleri kapsamında ne kadar açıkladığıyla ilgilidir.

Literatür incelendiğinde G-7 ülkelerinin modele dâhil edildiği durumlar görülmediği için de aynı zamanda literatürdeki eksikliği gidermeye yönünden literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Literatürdeki çalışmalar genel olarak dengeli panel veri analizi yöntemiyle çalıştığı için de yöntem açısından da çalışmanın literatüre katkı yapacağı düşünülmektedir.

#### **1.4. Çalışmanın Sınırlılıkları**

Araştırmada ülke, zaman ve değişkenlerle ilgili bir takım sınırlılıklar söz konusudur;

- ✓ Ülke Sınırlılığı; OECD' ye üye 34 ülke de (gözlenemeyen veri sorununa rağmen) analize dâhil edilmiştir.
- ✓ Zaman sınırlılığı; OECD' ye üye 34 üye ülke olması ve panel veri analizde birim ve sabit etkiler yöntemlerine göre analiz yapabilmek için  $T < N$  koşulunu göz önünde bulundurarak ve Dünya Bankası'nda ki mevcut veriler dâhilinde 1985-2014 yılı zaman sınırimızdır.
- ✓ Değişken sınırlılığı; Değişkenlere ait verilerin bazı dönemler olmaması ya da bazı dönemler gizli tutulmasıyla ilgili olarak çalışmamız da gözlenemeyen verileri de dâhil etmek amacıyla dengesiz panel veri analizi yönteminin kullandık.

## 2. Literatür

### 2.1.Büyüme Modellerinin Tarihsel Gelişimi

#### 2.1.1.Klasik büyüme modelleri

Beşeri sermaye kavramı, dolaylı yollardan olsa bile ilk olarak kabul edilen Adam Smith tarafından incelenmiştir. Süreç içerisinde teorik olarak altyapısı oluşturulmasa da, Heinrich von Thünen, Alfred Marshall, Thomas Malthus, John Stuart Mill ve Simon Kuznets tarafından emeğin nitelik kazanarak üretim sürecinde ve sosyo-ekonomik yapıda anlamda meydana getireceği değişikliklerden bahsetmişlerdir. Ancak tüm bu satır arası söylemlere rağmen fiziki sermayenin ön planda olduğu dönemde beşeri sermaye geri planda kalmıştır.

##### 2.1.1.1.Adam Smith

Ekonomik büyüme teorisinde ilk devrimi Adam Smith 1776 yılında yazmış olduğu *Milletlerin zenginliği* isimli eseriyle gerçekleştirmiştir. Adam Smith kitabında insan ihtiyaçlarının karşılayan mal ve hizmetin emek ürünü olduğunu ve bunları karşılayabilmek için ya doğrudan üretimi yapılarak ya da dış ticaret yoluyla bunların elde edilebileceğini bu yolla da ülkede üretilmiş olan malların kişi başına düşen miktarının ülke refah düzeyinin etkileyeceğini söylemiştir (Smith, 2013:xxi). Ulusların zenginliği adlı eserinde Smith, sermaye birikiminin işbölümü sonucu ortaya çıktığını ve artan uzmanlaşmayla birlikte sermaye stokunun verimlilik artışına neden olarak milli geliri arttırdığından bahsetmiştir. Artan milli gelir neticesinde de toplumda tüketim artacak ve bu durum ülkenin refahı arttıracaktır (Taban, 2010: 15).

Smith, ekonomik liberalizasyon temel alınarak hükümetlerin eğitim, savunma gibi konulara ağırlık vermesinin yanında iş bölüşümünü arttıracak alt yapı (yol, su, köprü vb.) politikalarını da üretmesini savunur (Ünsal, 2007: 48).

Smith, “Ulusların Zenginliği” eserinde zenginliğin temelini insan faktörüne dayandırmakta, iş bölümü ve uzmanlaşmayla kavramlarını tanımlayarak insan emeği

üzerinden yaratılan zenginliğine atıf yapmaktadır (Sweetland, 1996. 343). Bireylerin yetenekleri dolayısıyla yarattıkları farklılıkların, makine ve teçhizata yapılan yatırım gibi olacağını ve hatta insana yapılan yatırımın daha yüksek oranda getiri sağlayacağını söylemiştir. Bu durumu açıklarken ise, Doğal kaynak anlamında yetersiz olan Hollanda'yı örnek göstererek yaşanan ilerlemenin emek verimliliğinden kaynaklandığından bahsetmiş ve emeği iki şekilde değerlendirmiştir:

- Emeğin verimliliği (Nitelik)
- Emeğin yoğunluğu (Nicelik)

İktisadi anlamda daha ileri toplumlarda emeğin niceliğinden ziyade niteliğinin önemli olduğunu ve ülkelerin zenginliklerinin ise emeğin niteliğiyle şekillendiğini belirtmiştir (Smith, 2013:353).

#### ***2.1.1.2.David Ricardo***

Klasik büyüme modeline en önemli katkıyı David Ricardo (1772-1823) gerçekleştirmiştir. Klasik büyüme teorisi Ricardo'nun bölüşüme dayalı büyüme teorisi ile temsil edilir. Nedeni ise, tutarlı ve kapitalizmin çıkarlarıyla mantıki olarak uyumlu olmasıdır. Ricardo doğrudan büyüme konusuna değinmemiş ancak uzun dönemde üretim faktörlerinin paylarının ne olacağına ve ekonominin çeşitli gruplar ya da sınıflar arasında nasıl bölüşüleceğine sorusuna vurgu yapmaktadır (Skousen, 2007: 101).

Klasik teoriye göre büyüme sonsuz değildir. Kar haddinde bir düşüşle birlikte büyümenin doğal sınırlarına gelinir yani; durgunluk dönemine geçilir. Böyle bir durumda ücretler geçimlik düzeyde ve nüfus sabit olduğu için aslında kar haddindeki düşüş yatırım olmadığı için gerçekleşmiştir. Azalan marjinal verimler Smith tarafından bilinmediğinden toprak rantının nasıl yükseleceği ya da büyüme sürecini açıklamada yetersiz kalmıştır. Ricardo, sisteme azalan getiriyi dâhil ederek Adam Smith'in eksikliklerini gidermiş olmaktadır ( Kazgan, 2012: 96).

### **2.1.1.3.Robert Malthus**

Malthus'un nüfus prensibi üzerine deneme(*An Essay on the Principle of Population*) adlı çalışması iktisat bilimi açısından yeryüzündeki kaynakların sürekli artan bir nüfusun talepleriyle başa çıkamayacağını düşüncesiyle dikkatleri çekmiştir. Bu çalışmaya göre nüfus geometrik olarak arttığı için, nüfus kontrol edilemediği müddetçe yiyeceklerin aritmetik bir dizi halinde artmış olacağı için bu iki dizi arasındaki fark giderek artacaktır ve refahı tehdit eden bir unsur olacaktır (Savaş, 1996: 342).

Malthus' un modelinde iki temel unsura dayanmaktadır. Bunlardan birincisi üretim faktörleri olan toprağın arzı sabitken azalan verimler yasasına göre hareket etmesi ve ikincisi nüfus artış oranı üzerinden de yaşam standardını pozitif yönde etkilemesidir. Bunun yanı sıra Malthus'un modelinde uygun toprak olmayışı ya da teknolojik değişimler nüfus hacminin kendi kendini dengeleyeceği negatif bir durumu göstermektedir. Böyle bir durumda ise, bir yandan nüfus artarken diğer taraftan toprak/nüfus oranı ve ücretlerde bir düşüş olacaktır (Deliktaş, 2001: 94).

Robert Malthus beşeri sermayeye değer vermiş, Adam Smith kadar ekonomide yaratacağı etkiyi göz önünde bulundurmamıştır. Ancak eğitimin nüfus üzerinde yaratacağı etkileri düşünerek yine nüfusun geometrik olarak artması gıda maddelerinin ise aritmetik olarak artması nedeniyle nüfus kontrolünün sadece eğitim yoluyla gerçekleştirileceğini savunmuştur. Malthus' a göre kontrol altına alınmış bir nüfus emek gücünde düşüş yaratırken milli gelirden daha yüksek bir artış meydana getirecektir. Eğitimin katkısından bahsetmiş fakat bu katkıyı yaratmak için eğitim yatırımlarından ve sermaye kavramından uzak kalmıştır ( Bowman, 1966: 113).

### **2.1.1.4.Karl Marx**

Karl Marx'ın büyüme ilgili görüşleri Ricardo'nun büyüme düşüncesinden farklılık göstermektedir. Marx(1867), kapitalizmin dinamik yapısı ve işleyişi gereği rekabet, teknik ilerleme ve sermaye birikimi olduğunu ileri sürmektedir. Ancak uzun dönemde sürekli olarak yeni teknikler uygulanması ve sermaye yatırımlarının yapılmasının karları



düşüreceğini ileri sürmektedir. Kar oranları arttırma çabası ise sermayenin merkezileşme sorununu doğuracağını aynı zamanda işsizliği arttırarak işçilerin sömürüleceğini ileri sürmektedir. Bunun sonucu olarak ise sistemin konjoktürel dalgalanmalar ve krizlerle karşılaşacağını düşünmektedir.

Marx'ın emek değer, artı değer ve kar teorisini içine alan büyüme teorisi aslında klasik teoriyle benzerlikler göstermektedir. Klasik düşünceden ayrılan noktası ise, azalan verimler yasasına Marx teorisinde yer vermez. Bu nedenle de rant ve kar ayrımları yapılamamaktadır.

Kapitalist büyüme birikimin artması şeklinde açıklanır. Sermayenin bütün üretim dallarında yükselmesi durumunda kar haddi azalmakta ancak böyle bir durumda toplam kar artmaktadır. Teoriye göre sermaye birikimi arttıkça kar haddinin fonksiyonu olmadığı için kar haddi azaldıkça sermaye birikimi azalmayacaktır. Aynı zamanda Marx kar haddinin fiilen azalmadığını fakat azalma eğiliminde olduğunu söyler. Marx teknolojik değişmeyi, kapitalist ekonominin bir özelliği saymaktadır. Teknoloji değişirken reel ücret artışı verimden daha hızlı artmadığı için kar haddi düşmez. Ücret ve kar arasındaki ters yönlü ilişki teknoloji veri iken ya da teknoloji de çok büyük bir değişiklik söz konusu olduğunda gerçekleşir (Kazgan, 2012: 325).

Marx'ın büyüme teorisi; üretim fonksiyonunun yapısı, yeniliklerin karakteri ve sermaye birikimi şekli ile ilgili bazı özel varsayımlara dayanmaktadır. Bu varsayımlar ise, ücret ve kar hadlerinin zaman içerisindeki davranışlarıyla ilgilidir ve aslında bu yüzden ekonominin dinamik gidişi yönünden özellikle de büyüyen ekonomiler için ekonomide yapısal bozukluk gibi sonuçlar doğurabilir (Kaya, 1998; 40).

### **2.1.2. Keynesyen büyüme modeli**

Keynesyen iktisat, klasik iktisadi düşüncenin arz yanlı ve devleti küçülten yaklaşımlarının bir eleştirisi olarak talebi canlandırma ve devleti ekonomiye dâhil etme fikrinden yola çıkılarak ortaya konmuştur. Talep yanlı ekonomide etkin kaynak kullanımının sağlanması, ekonomik büyüme ve kalkınmanın gerçekleşmesi, adil bir

gelir ve servet dağılımının temeli ve ekonomik istikrarı sağlanması için toplam talep üzerinde yönlendirici kararlar alınmasını öneren bir iktisadi düşünce olarak tanımlayabiliriz (Aktan, 2004; 11). Bu anlamda talep yanlı iktisadın temellerini ise 1936 yılında yayınlanan İstihdam, Faiz ve Paranın genel teorisi isimli makalesiyle Keynes ortaya atmıştır.

Keynes ekonomik büyümenin nasıl gerçekleşeceğini anlatmaktan ziyade aslında durgunluk halinde ekonominin bu durumdan çıkışı için neler yapılması gerektiğini anlatmaktadır. Keynes'in bunun için önerisi ise talebin genişlemesi yönünde olmuştur. Temelde bu fikirlerden hareketle aslında Harrod (1939) ve Domar (1946) büyüme modeli oluşturulmaya başlanmıştır (Dinler, 2000; 513).

### **2.1.3. Modern büyüme modelleri**

#### ***2.1.3.1. Harrod – Domar büyüme modeli***

Birbirinden bağımsız iki İngiliz iktisatçı olan Sir Roy Harrod (1939) ve Evsey Domar (1946) tarafından geliştirilmiş ve günümüzde de Harrod-Domar büyüme modeli olarak adlandırılmıştır (Kaya, 1998; 52). Harrod ve Domar aslında büyüme sürecini ilk defa model yardımıyla sistematik hale getirmişlerdir.

Harrod ve Domar büyüme süreci ile ilgili Keynesyen iktisat çerçevesinde yapmıştır. Bu açıdan aslında Harrod – Domar olarak bilinen büyüme modeli Klasik büyüme ve Keynesyen büyüme arasında bir geçiş teorisi şeklindedir. Tıpkı Keynes'in ekonomi teorisinde olduğu gibi eksik istihdam dengesinden devamlı tam istihdam dengesine ulaşmaya çalışmaktadır. Keynes'in gelir teorisinin dinamik hale getirilmesiyle oluşturulan teori, Keynes'ten farklı olarak yatırımların kapasiteyi arttırıcı etkisini de dikkate almıştır. Harrod ve Domar çalışmalarında yatırımların hem gelir hem de talep etkisini göz önüne alarak ekonominin dengeli büyüme modelini ortaya koymuşlardır. Gelişmiş bir ekonomi de büyüme sürecinde planlanmış yatırımların tasarruflara eşit olmasını sağlayacak şartların temel problem olduğu konusunda görüş birliğindedirler (Peterson, 1994; 526).

Model, tek mallı ve iki faktörlü bir piyasa ekonomisinde hem tüketim hem de yatırımda kullanılacak tek mal üretmek üzerine kurulmuştur. Ekonomide para yer almadığı için parasal fiyatlardan yer almamakta ve modelde devlet ekonomik faaliyetlerde bulunmamaktadır. Bu sebeple ekonomik kararlar özel karara birimleri tarafından alınmakta ve kapalı bir ekonomiyi ifade etmektedir (Turan, 2008; 27).

Harrod - Domar büyüme modeli aslında ekonomik büyüme problemini gündeme taşıması anlamında önemlidir. Ancak modele yöneltlen bir takım eleştiriler mevcuttur. Bu eleştiriler, Ricardo, Malthus ve Marx'ın ele aldığı ve vurguladığı emek değer teorisinin yerine sermayeye ağırlık veren sermaye değer teorisini getirmesidir. Modelde sabit sermaye çıktı oranı varsayımından kaynaklanan ve bu sebeple uzun dönemde üretimdeki sermaye artışları kadar büyümek zorunda kalınması eleştirilen problemlerden biridir. Diğer önemli bir eleştirisi ise, sermayenin tek bir üretim faktörü olarak modele dâhil edilmesinden kaynaklanan işgücü verimliliği ve teknolojik gelişmeleri modele dâhil etmemesinden kaynaklanan sorunlar modelin eleştirilen kısmıdır (Taban, 2008; 66).

Harrod ve Domar ayrı ayrı incelendiğinde Domar'ın üretim kapasitesinde artışı sağlamak için getirdiği önerileri görebiliriz. Bunlar;

- İşgücünde bir artış sağlamak,
- Teknik anlamda ve bilgi düzeyinde bir gelişme sağlamak,
- İşgücünün sağlık ve eğitim durumlarında bir gelişme yaratmak,
- İyi bir iş idaresi ve yönetim sağlamak,
- Sermaye birikiminde bir artış sağlamak,
- Yeni kaynaklar ve var olan kaynakların etkin kullanımını sağlamak,
- Ekonomi anlamında rekabet edilebilir bir ortam sağlamak

şeklinde kapasiteyi arttırarak ekonomik anlamda büyümeyi sağlayacak faktörler oluşturmaktır (Peterson, 1976;431-432).

Harrod ve Domar'ın analizlerine baktığımız zaman aslında farklılıkları görebiliriz. Bu farklılıklar özellikle yatırım üzerine yoğunlaşmıştır. Domar'ın analizinde ileriye dönük olarak ortaya çıkar ve bugünün yatırımlarının yarının kapasitesine veya üretim potansiyeline olan etkisine önem verir.

#### **2.1.4. Neo-klasik büyüme modelleri**

##### ***2.1.4.1.Solow büyüme modeli***

1956 yılından birbirinde bağımsız iki iktisatçı Solow(1956) ve Swan(1956) tarafından Neo-klasik büyüme modellerinin temeli atılmıştır. Modelin Neo-klasik olarak adlandırılmasının sebebi ise tam rekabet ve tam istihdam varsayımları üzerine kurulu olması ve üretim faktörlerinin marjinal verimliliklerine göre ödeme yapılmasıdır (Parasız, 2008: 143). Aynı zamanda Neo-Klasik büyüme modellerinde üretim fonksiyonda azalan marjinal verimlilik ve ölçeğe göre sabit getiri söz konusudur. Ancak son yıllardaki hep çok kitapta da Neo-klasik büyüme modelleri “Solow büyüme modeli” başlığı altında gösterilmektedir.

Solow büyüme modeli tasarrufun, nüfus artışının ve teknolojik gelişmenin, zaman içerisinde çıktı miktarında meydana gelen değişimin büyüme üzerindeki etkisinin nasıl olacağını ortaya koymaktadır. Aynı zamanda model, ülkelerin yaşam standartları

Neo-klasik büyüme teorisinin temelinde sermaye stoku ve üretim fonksiyonu gelmektedir. Teori, emek başına sermayeyle çıktı arasındaki ilişkiyi göz önünde tutmaktadır. Reel GSMH ve kişi başına gelirdeki büyüme kişi başına sermaye stokunun ne kadar hızlı büyüdüğüne bağlıdır ve kişi başına sermaye stokunu belirleyen sermaye arz ve talebidir.

Neo-klasik büyüme modelinde tam rekabet ve tam istihdam varsayımları üzerine kuruludur. Modeldeki diğer varsayımlar ise, üretim faktörlerinin marjinal maliyetlerine göre fiyatlandırılmaktadır.

Tasarruf eğilimi (s), Nüfus artışı (n), emek birikimli teknolojik gelişme oranı (g) ve amortisman oranı ( $\delta$ ) şeklindedir. Çıktı düzeyi (Y), fiziki sermaye (K) ve etkin emek (AL; emek birikimli teknolojik gelişme, L fiziki emek) girdisine bağlanmıştır.

Teknolojik gelişimin dışsal kabul edildiği Neo-Klasik üretim fonksiyonunda

$$Y = F ( K, L ) \quad (1.1)$$

üç şart bulunmaktadır (Barro, Sala-i Martin, 1995:16 ).

Birincisi, bütün  $K > 0$  ve  $L > 0$  ve  $F(\cdot)$  için her bir girdi için alınan türevin pozitif ve azalan marjinal verimliliği göre olduğunu göstermektedir.

$$\begin{aligned} \frac{\partial F}{\partial K} > 0, \quad \frac{\partial^2 F}{\partial K^2} < 0 \\ \frac{\partial F}{\partial L} > 0, \quad \frac{\partial^2 F}{\partial L^2} < 0 \end{aligned} \quad (1.2)$$

İkincisi,  $F(\cdot)$  ölçeğe göre sabit getiri olduğudur.

$$F (\lambda K, \lambda L) = \lambda \cdot F ( K, L) \text{ için } \lambda > 0 \quad (1.3)$$

Üçüncüsü, emeğin marjinal verimliliği sıfıra (0) yaklaşırken, sermayenin marjinal verimliliği sonsuza ( $\infty$ ) yaklaşır.

$$\lim_{K \rightarrow 0} (F_K) = \lim_{L \rightarrow 0} (F_L) = \infty \quad (1.4)$$

$$\lim_{K \rightarrow \infty} (F_K) = \lim_{L \rightarrow \infty} (F_L) = 0$$

Yukarıda açıklamış olduğumuz Neo-Klasik üretim fonksiyonu şartlarından üçüncüsü *Inada koşulu* olarak adlandırılmaktadır (Inada, 1963: 30).

Tüm bu şartlar altında Cobb- Douglas üretim fonksiyonunu yeniden şu şekilde yazarız(Jones, 1995:20).

$$Y = F(K, L) = K^\alpha L^{1-\alpha} \quad (1.5)$$

Yukarıdaki eşitlikte  $0 < \alpha < 1$  arasındadır. Bu durumda da üretim fonksiyonu ölçeğe göre sabit getiri koşulunu sağlamış olmakta yani; eğer tüm girdiler iki katına çıkarsa bu durumda üretim de iki katı artmış olacaktır. Ancak azalan verimler nedeniyle işçi başına sermaye birikiminden kaynaklanan işçi başına üretim sürekli azalacaktır. Böylece k' da ki bir artışın y üzerindeki etkisi sermayenin nispi olarak yetersiz olduğu ekonomilerde, sermayenin nispeten daha fazla olduğu ekonomilere göre daha fazla olacaktır. Başka bir ifadeyle, gelişmiş ülkelere kıyasla sermaye birikimi gelişmekte olan ekonomilerde daha fazla bir etkiye neden olacaktır( Snowdon ve Vane, 2012: 536).

Neo-Klasik modelde sermaye birikimi;

$$\frac{\dot{K}}{L} = s \cdot f(k) - \delta k \quad (1.6)$$

Eşitlik (1,6)' a göre sermaye stokundaki değişimler, brüt yatırımlar ve üretim esnasında oluşan amortismanlar arasındaki farka eşittir (Jones, 1995: 23).

Neo-Klasik modelde işgücü miktarı nüfusun istihdama katılım oranına ile nüfusun büyümesine bağlı olarak değişmektedir fakat nüfusun sabit bir hızda arttığı ve dışsal olarak kabul edilen nüfusun n oranında büyüdüğü varsayıldığı için istihdama dâhil olan herkesin sabit bir yoğunlukta çalıştığı kabul edilmektedir. Bu durumda  $L(t) = L_0 \cdot e^{nt}$  ve işgücünün büyüme oranı  $g_L = n > 0$  şeklinde kabul edilir.

Eşitlik (1.6)' ya nüfus artış hızı dâhil edildiğinde işgücü başına düşen sermaye birikimi ise;

$$\dot{k} = s \cdot f(k) - (\eta + \delta) \cdot k \quad (1.7)$$

şeklinde ifade edilir. Bu durumda ise teknolojik gelişmenin dâhil edilmediği Neo-Klasik büyüme modelinde işgücü başına sermaye miktarının azalmasını önlemek için brüt yatırımların en az nüfus artış hızıyla birlikte amortisman kadar artması gerekmektedir.

Teknolojik gelişmenin dâhil edildiği Neo-Klasik büyüme modelinde üretim fonksiyonu denklem 1.8' de ifade edildiği gibi gösterilir.

$$Y = F(K, AL) = K^\alpha (AL)^{1-\alpha} \quad (1.8)$$

Teknolojinin dâhil edildiği yeni modelde teknoloji değişkeni A, sabit ve dışsal; verimlilik büyüme oranı olarak adlandırılan ve g hızıyla büyüyen teknoloji düzeyini göstermektedir. Etkin işgücü ise AL ile ifade edilmektedir. Teknolojik gelişmenin neden kaynaklandığı açıklamayan Neo-Klasik modelde bu durum teknolojik gelişmenin dışsallığı olarak ifade edilmektedir (Jones, 1998' den aktaran Doğrul, 2008, s. 6).

Bu modeldeki teknolojik gelişme faktör fiyatlarının sabit olması durumunda üretimdeki artışı göstermektedir ve teknolojik gelişme matematiksel olarak üretim fonksiyonundaki kaymalar olarak yorumlanmaktadır.

Ekonomik büyüme modelleri aslında temelinde nüfus artışı ve teknolojik gelişmenin tasarruf, yatırım ve ekonomik büyümeyi nasıl etkilediği probleminden ortaya çıkan ve özellikle İkinci dünya savaşından sonra Neo-klasik büyüme modelleri ve 1980' li yıllarla birlikte de İçsel büyüme modelleriyle ortaya atılmıştır.

#### ***2.1.4.2. İçsel büyüme modelleri***

Ekonomik büyüme olgusunun tarihsel gelişimine bakıldığında ekonominin kendi dinamikleriyle belirlendiği ve özellikle refah düzeyinin belirlenmesi açısından politikaların belirli mekanizmalarla gerçekleştiği görülmektedir. Bu mekanizmalar Neo-klasik büyüme modelinin üretim fonksiyonu ele alınarak ve teknolojik gelişmenin

ekonomik büyüme için bir gereklilik olduğunu kanıtlama çabasıyla modellenmiştir. Teknolojik gelişmenin dâhil edildiği modeller içsel büyüme modeli olarak adlandırılmaktadır (Yardımcı, 2006: 99).

İçsel büyüme modelinin kökenleri Smith (1776), Marx (1867), Schumpeter (1926) ve Arrow (1962) gibi iktisatçılara kadar dayanmaktadır.

İçsel büyüme modeli, Neo-klasik iktisadın eksikliklerini teknolojik gelişmeyi, beşeri sermayeyi, araştırma geliştirme faaliyetlerini dâhil ederek gidermeye çalışmıştır. Böylelikle hem ekonomik büyüme sürecini açıklamaya çalışmış hem de makroekonomik politikalarla bunu desteklemiştir. Bunun yanı sıra büyümeyi eğitim, sağlık ve teknoloji gibi politikaların doğrudan etkilediğini ancak bölgesel, kültürel ve dinsel faktörlerin de dolaylı olarak büyüme üzerinde etkili olabileceğini kabul edilmektedir.

P. Romer (1986) ve Lucas'ın (1988) yılında yaptıkları çalışmaların içsel büyüme teorisinin temellerini oluşturduğuna dair görüş birliği bulunmaktadır. İçsel büyüme modelleriyle ilgili farklı sınıflandırma şekilleri bulunmakla birlikte, içsel büyüme modelleri iki gruba ayrılmaktadır. İlk grupta, teknolojik gelişme dışsal kabul edilmekte ve teknolojik gelişme tasarruf, yatırım, yaparak öğrenme (learning by doing), beşeri sermaye ve kamu harcamalarının içinde yer alarak, ayrı bir değişken olarak modelde yer almamaktadır. Bu anlamıyla birinci grup modeller tam rekabet piyasası koşullarında yer almaktadır.

İkinci grup içsel büyüme modelleri ise, teknolojiyi içsel olarak modele dâhil edilmiş ve ayrı bir değişken olarak ele alınmış ve eksik rekabet piyasa koşullarında oluştuğu varsayılmıştır. Teknolojinin içsel olarak ele alındığı bu modelle AR-GE temelli modeller olarak adlandırılmaktadır.

Yukarıda ele aldığımız iki yaklaşım da, beşeri sermayenin ekonomik büyümeyi açıklamada yeterli olmadığını göstermektedir. Bu iki yaklaşımın yanı sıra beşeri sermaye faktörünün ekonomik büyümeyi daha iyi açıklaması için içsel büyüme modelleri olarak yeniden yorumlanması gerekmektedir.



### ***2.1.4.3. Dolaylı teknolojik gelişme ve rekabetçi piyasalara dayalı model***

P. Romer 1983 çalışmasında AR-GE harcamalarında beşeri sermayeye yapılan yatırımlardan ve hükümetin teknolojik alt yapı yatırımlarından kaynaklanan taşmaların artan marjinal faktör verimliliği ve ölçüğe göre artan getiri elde edileceğine yönelik hareketle ortaya atılan modeldir.

### **2.1.5. Beşeri sermaye teorisinin gelişimi**

İktisat biliminin ortaya çıktığı günden bu yana iktisadın temel sorusu üretimin nasıl arttırılacağıdır. Bu konuda hem insan faktörünün hem de sermaye faktörünün arttırılmasının üretimi arttıracağı yönünde çeşitli görüşler ileri sürülmüştür. Klasik iktisatçılar, insanın da tıpkı sermaye malı gibi düşünülebileceğini bu yönüyle de insana yapılan yatırımların önemli olduğunu vurgulamışlardır. Beşeri sermaye kavramı aslında ilk olarak Adam Smith, J. Stuart Mill ve Alfred Marshall' ın katkılarıyla literatürde yer bulmuştur. Ancak bugünkü anlamıyla beşeri sermaye kavramı teknolojinin de gelişmesiyle T. W. Schultz, E. Denison, G. Becker, F. Harbison, A. Myers, J. Mincer ve D. A. Kendrick gibi iktisatçılar beşeri sermaye kavramını geliştirmişlerdir ( Dura, Atik, Türker, 2004: 14).

Beşeri sermayenin sistematik olarak ilerlemesini ve modern beşeri sermaye kavramının oluşmasının temeli ise, 1960 yılında Becker'in Amerikan Ekonomik Birliği tarafından düzenlenen Beşeri Sermaye Yatırımı konferansında sunduğu tebliğ sonrası yayınlanan Schultz' un 1962 “ Reflections on Investment in Man “ çalışmalarıdır. Bu çalışmaların ardından ekonomik büyüme ve beşeri sermaye arasındaki ilişkiyi açıklamaya yönelik çalışmalar hem Neo-klasik hem de İçsel büyüme modeline dayalı yaklaşımlar neticesinde ortaya konmaya başlanmıştır.

### ***2.1.5.1. Neo-klasik iktisat teorisine dayalı beşeri sermaye modelleri***

Neo-Klasik iktisat teorisi temellerine dayanan beşeri sermaye modelleri hem mikro hem de makro düzeyde oluşturulmuştur. Neo-Klasik iktisatta beşeri sermayeyi farklı yöntemler kullanarak ölçmeye çalışmışlardır. Bu yaklaşımlar, Endeks yöntemi, içsel getiri oranı, birleşmiş milletler yaklaşımı ve üretim fonksiyonu yaklaşımı olarak dört gruba ayrılmıştır.

Endeks yöntemi, Harbison ve Myers tarafından geliştirilen ve beşeri sermayenin ekonomik büyümeyle ilişkisini analiz amacını güden çalışmada ekonomik gelişme üzerinde beşeri sermayenin etkilerini analiz etmektedir. Modelde gelişmişlik düzeylerine göre ele alınan ülkelerdeki beşeri sermaye kaynaklı kalkınma göstergelerini kullanmakta ve beşeri sermaye kaynaklı istatistiki ilişkiler kurulmaktadır. Kurulan bu istatistiki göstergelerle karma bir endeks oluşturulmakta ve ülkelerin beşeri sermaye stoğunun ve sermaye birikiminin ölçülmesi hedeflenmektedir.

İçsel getiri oranı yönteminde eğitime yapılan yatırımların tıpkı fiziki sermaye yatırımları gibi paranın zaman değeri ve karlılık oranlarının hesaplanması yöntemine dayanmaktadır.

1980'li yılların başından beri yapılan ekonomik büyüme ile ilgili çalışmalar büyümenin kayıp ögesi olan teknolojik gelişmeyi modelin içine almak yoluyla açıklanmasına yöneliktir. Yapılan analizlerde amaç, artık terim olarak nitelendirilen teknolojinin büyüme muhasebesi açısından hesaplanması değil, bu terimi etkileyen faktörleri ve bu çerçevede ülkeler arasındaki teknolojilerin farklılaşmasına yol açan özel kesim ile kamu kesimi tercihlerini incelemektir. İçsel ve Neo-klasik büyüme modelleri arasındaki önemli fark, sermayenin getirisine ilişkin kabul ettikleri varsayımdan kaynaklanmaktadır. Sermayenin azalan getirisini kabul eden Neo-klasik büyüme modeline karşılık, içsel büyüme modelleri beşeri sermayeyi de kapsayan sermayenin artan getirisinin olabileceğini ve uzun dönemde, bu getirinin, büyümeyi azaltmayacağını kabul etmektedir (Shaw,1992: 620).

Neo-klasik modelin aksine, ülkelerin gelir seviyelerinin kendiliğinden birbirine yaklaşacağı tezi reddedilmiş ve eğer az gelişmiş ülkeler gerekli önlemler almazlarsa gelişmiş ülkeler ile arasındaki farkın daha da artacağı belirtilmiştir.

Özellikle 1980'li yıllarda büyüme teorisinin içine teknolojik gelişmenin de alınmasıyla bir devrim gerçekleşmiştir. Teknolojik gelişmeyi, ekonomik büyümenin içsel bir olgusu gibi alan bu büyüme teorisinde genel olarak şu konular üzerinde durulmuştur(Sivrikaya, 2003: 41).

1. Bütün ekonomik birimler tarafından kısmen veya tamamıyla ulaşılabilecek, sır olarak saklanamayan ve kamusal bir mal niteliği taşıyan; teknik bilgi içsel büyüme modellerinde teknik bilginin üretim arttırıcı bu özelliğine büyük önem verilir. Başka bir deyişle, teknik bilginin kullanımında tüketiciler açısından birbirine rakip olmama ve kimsenin dışlanmaması durumu söz konusudur.

2. Kimi zaman çevre kirliliği olarak zarar verse de, teknik bilgi stokuna katkı sağlayan ekonomik birimler, diğer birimlere, adı teknolojik dışsallık veya tasma etkisi (spillover effect) olarak isimlendirilen doğrudan yarar sağlarlar. Teknolojik yeniliklerin hızlı bir biçimde gerçekleştiği endüstrilerde, teknik bilginin farklı yerlerde aynı zamanda kullanılabilmesi sayesinde ve ekonomik birimlerin birbirlerini yakın bir biçimde izleyebilmeleri sonucunda, tasma etkisinin ortaya çıkar. Diğer bir ifadeyle, teknolojik dışsallıklar ve taşma derecesi içsel büyüme modellerinin üzerinde durduğu bir diğer önemli konudur.

3. Birçok içsel büyüme modelinin ileri sürdüğü bir diğer konu; fiziki ve beşeri sermaye yatırımlarıyla teknolojik gelişme arasındaki pozitif yönlü ilişkinin varlığıdır.

Ekonomi literatüründe içsel büyüme teorisinin temellerinin Romer (1986) ve Lucas'ın (1988) çalışmalarına dayandığı konusunda görüş birliği bulunmaktadır. Modelde sabit veya artan getiriye kaynaklık edecek değişik öneriler sunulmuştur. Özellikle, Lucas (1998) beşeri sermayenin, Rebelo (1991) kümülatif sermayenin, Romer (1986, 1990) Ar-Ge çalışmalarının, Barro (1990) kamu harcamalarının ve Pagano (1993) finansal

piyasaların artan getiri sağlayacağını ileri sürmüşlerdir. İçsel büyüme modelleri, büyümenin itici gücü olarak tanımladıkları faktörler itibarıyla üç ana grupta incelenebilir; araştırma ve geliştirmeden kaynaklanan taşmalar (spillover), beşeri sermayeden kaynaklanan taşmalar ve kamu politikalarından kaynaklanan taşmalar modelleri. Bundan sonraki bölümde her bir alt model hakkında bilgi verilecektir.

### ***2.1.5.2. Araştırma ve geliştirmeden kaynaklanan taşma modelleri***

İçsel büyüme modellerinin başlangıcı olarak, 1986 yılında Romer'in "Increasing Returns and Long Run Growth" isimli makalesi kabul edilir. Romer'in 1990 yılındaki çalışmasında, Araştırma ve Geliştirme (Ar-Ge) sektöründeki beşeri sermaye içeren teknolojik buluşlar büyümenin itici gücü olarak belirtilmiştir. Aslında büyüme sürecinde teknolojik gelişmeyi içselleştirme yönündeki ilk yaklaşımı Arrow (1962) ortaya atmıştır. Arrow bazı sektörlerde zaman ilerledikçe üretim maliyetlerinin düştüğünü, kalitenin yükseldiğini ve üretimin hızlandığını fark ederek bunun sebebinin bilgedeki birikimler olduğunu belirtmiş ve buna da "yaparak öğrenme" (learning by doing) adını vermiştir (Romer, 1990: 77). Arrow "taşma" (spillover) etkisi ve "yaparak öğrenme" yoluyla bilgi üretimindeki artışın tüm ekonomiye sağladığı katkının, firmanın özel kazanımlardan çok daha fazla olduğu sonucunu çıkarmaktadır.

Romer'a (1990) göre, Ar-Ge, ara mallar ve tüketim malları sektörlerinden oluşan üç sektörlü modelde Ar-Ge sektörü, nihai mal üretiminde kullanılan makinelerin üretim sürecinde girdi olan yeni fikir ve geliştirilmiş tasarımları sağlar. Dolayısıyla bilgi, üretim sürecine iki yönlü katkı sağlar. Hem yeni tasarımlar sayesinde yeni ve daha modern bir ara girdi üretilmesini mümkün kılar, hem de yeni tasarımlar sayesinde ekonomideki toplam bilgi stokunu çoğaltarak Ar-Ge sektöründeki beşeri sermayenin verimini artırır (Romer, 1990: 96). Bu iki yönlü katkı sayesinde, nihai ürün üretiminde kullanılan makineler üretimde ölçeğe göre artan getiri sağlar ve böylece ekonomik büyüme gerçekleşir. Bilginin kamu malı özelliği taşıdığını da vurgulayan Romer, bilginin patentlenerek mükemmel olarak saklanamayacağını ifade eder ve bir şirket tarafından üretilen yeni bir bilginin diğer şirketlerin üretim imkânları üzerinde olumlu dışsallıklar oluşturacağını vurgular.

Romer (1990), sadece homojen sermaye malları biriktirilmesi ve tasarruf yatırım eşitliği yoluyla, sürekli büyümenin ve büyüme olgusunun anlaşılmasının olanaksız olduğunu vurgular. Çünkü pazarlar, homojen mallardan oluştuğunda, bir süre sonra doyuma ulaşır. Bu durumda ise Neo-klasik modelin sözünü ettiği durağan duruma ulaşılır ve büyüme son bulur. Hâlbuki ki gerçek yaşamda bilindiği üzere büyüme, dolayısıyla ülkelerin zenginleşmesi dinamik ve konjonktürel değişim gösteren bir süreçtir ve asla durağan değildir. Romer'in katkılarıyla yeni teknolojiler, artık bilinmeyen bir kuvvet yoluyla oluşmamakta, içsel dinamiklerin gereği olarak, bilinçli bir şekilde ekonomiye kazandırılmaktadır. Sonuç olarak, Romer Neo-klasik büyüme modelinin “durağan denge” kavramını dışlayıp, yerine “dengeli büyüme” kavramını ortaya atmıştır.

Romer'in modeline göre Ar-Ge ve tüketici piyasalarında tam rekabet koşulları mevcut iken sermaye malları piyasalarında tekeli rekabet koşulları geçerlidir. Geleneksel Neo-klasik denge modeli yerine tekeli fiyatların ve tekeli rekabetin hâkim olduğu “dengeli büyüme” geçerlidir.

Denge durumunda, tüm sektörlerin  $K$ ,  $K_i$  ve  $Y_i$  değişkenlerinin, sabit bir üssel oranda büyümesi gerekir. Eğer teknik bilgi stoku ( $K$ ) içsel olarak belirlenmiş sabit bir üssel oranda büyürse, ekonomi de aynı üssel oranda büyüyen sermaye ( $K_i$ ) ile bir noktada birleşecektir. Ancak  $K$ 'nın sabit bir oranda büyümesi için Ar-Ge'ye ayrılan beşeri sermayenin miktarının da sabit kalması gerekir. Yani  $K_i/K$  sabit kalmalıdır. Ayrıca Ar-Ge ve tüketim malları sektörlerinde ödenen ücretin eşit olması gerekir. Bunun sebebi ise, her iki sektörde de beşeri sermayenin verimliliğinin aynı oranda büyümesidir. Tüketim malları sektöründe beşeri sermayeye ödenen ücret, onun marjinal getirisine eşittir. Ar-Ge sektöründe ise, beşeri sermayeye ödenen ücret, tekeli firmanın elde ettiği karın şimdiki net değeri kadardır (Romer, 1990: 91). Eğer ekonomideki faiz oranı tekelinin gelirinin şimdiki net değerinden yüksekse, Ar-Ge sektöründe daha az nitelikli işgücü çalışacak, bunun sonucunda büyüme yavaşlayacaktır. Buna karşılık, işgücünün ve tüketiminden vazgeçilen malların sayılarının değişmesi, Ar-Ge ile üretim arasındaki beşeri sermaye dağılımını etkilemeyecektir (Romer, 1990: 93). Romer, her ne kadar mülkiyet haklarının korunmasından hareket ederek, büyümeyi bilgi üretimine ve bunun

sürekliliğine dayandırarak içselleştirmiş ve bu yolla modele çok önemli bir katkı sağlamışsa da, modelin orijinali kapalı ekonomi varsayımına dayanmaktadır. Bir başka ifadeyle, bilgi, tamamen yerli kaynaklarca üretilmektedir ve yerel niteliktedir. Dış ticaretin serbestleştirilmesi ve beşeri sermaye açısından zengin ülkelerle ekonomik bütünleşmenin sağlanması, Romer'e göre büyüme sürecini olumlu yönde etkileyecektir. Ayrıca büyüme rüzgârının kesilmemesi, hatta artabilmesi için, hükümetlerin teknolojik değişimleri destekleyen kurumsal çerçeveyi yaratacak iktisadi politikalar uygulamaları gerekir.

Sonuç olarak, ekonominin uzun dönem büyümesi, Ar-Ge sektörüne aktardığı çalışan sayısına (araştırmacı) bağlıdır. Ekonomiler, firmalar veya sektörler, bu girdilere ne kadar çok sahipse ve ayrıca bu kaynaklarını ne ölçüde başarıyla Ar-Ge sektörüne aktarmak yoluyla yeni teknoloji ve ürünlerin gelişmesini sağlıyorsa, o ölçüde yüksek büyüme oranına sahip olacaklardır (Romer, 1998: 72). Piyasa genişledikçe Ar-Ge faaliyetleri ve büyüme artacaktır, fakat piyasadaki genişlemeyi nüfus ölçüsüne göre değil, beşeri sermaye stoku ölçüsüne göre ele almak gerekmektedir. Romer (1998) modelinde, ekonomik büyümenin ana dinamiğini teknolojik gelişme olarak niteler ve bunun da ekonomik karar birimlerinin girişimleriyle oluştuğunu belirtir. Yani, teknolojik gelişme, ekonomik karar birimlerini daha çok sermaye biriktirmeye teşvik eder. Teknolojinin içselliği de, bu teşvik edilen girişimlerden kaynaklanır. Bunun yanında, teknoloji rekabete konu olmayan bir maldır ve kısmen dışlanabilme özelliği vardır. Yani, kâr amacı ile çalışan firmalar teknolojik gelişmeyi tasarlayarak piyasaya sürdükten sonra, ilgili teknolojiden başka firmalar da yararlanabilmektedir.

### ***2.1.5.3. Kamu harcamalarından kaynaklanan taşma modelleri***

Kamu harcamalarının büyüme sürecinde hızlandırıcı etki yarattığını ilk ileri süren iktisatçılardan birisi Barro' dur (1990). Yazarın söz konusu çalışmasında; özel kesimin, ekonomi genelindeki ve kendi bünyesindeki kaynakların üretkenliğini arttıracak kamu mallarını üretmede yetersiz kalması nedeniyle, vergilerle finanse edilen kamu harcamalarının, ülke ekonomisindeki büyümeye nasıl etki edeceği üzerinde durulmuştur.

Ayrıca, söz konusu çalışmada 1960–85 yılları arasındaki dönemde 98 ülkeyi kapsayan bir veri seti kullanılmıştır. Barro çalışmasında, ölçeğe göre sabit getiri sağlayan bir üretim fonksiyonunda kamu kesimini de dikkate alarak kamu harcamaları, tasarruf oranı ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Hükümetler, kişisel harcanabilir geliri vergilendirerek, büyümeyi etkileyen kamu kaynaklı girdilerin özel kesim girdileriyle aynı oranda artısını sağlayabileceklerinden kişi başına düşen gelir ve tüketim artısına katkıda bulunabilirler (Barro, 1990: 108). Fakat fayda sağlayan hükümet harcamaları arttıkça tasarruf ve büyüme oranları başlangıçta artsa dahi, sonradan azalma yönünde değişecektir.

Bu anlamda Ar-Ge çalışmalarının teşvik edilmesi ve doğrudan sağlanan kamu hizmetleri, örneğin eğitim, sağlık ve diğer altyapı yatırımları, sosyal anlamda en uygun düzeyde olacaktır. Ancak politikalar yoluyla büyüme performansı üzerindeki etki, tamamıyla hükümetlerin kendi amaç fonksiyonlarına bağlıdır. Örneğin; temsili hane halkı fayda fonksiyonunun maksimizasyonunu amaçlayan kar amacı gütmeyen iyi niyetli bir hükümet büyüme ve refah üzerinde olumlu etki yaparken, seçim endişesi taşıyan, kendi fayda fonksiyonunu gözetten bir hükümet büyüme ve refahı olumsuz yönde etkileyebilir.

Kamu harcamalarının büyümeyi olumsuz yönde etkilemesi, temelde vergilendirme nedeniyle özel tasarrufların azalmasına bağlanmıştır. Yani vergi politikaları, herhangi bir ülkede büyümenin önüne pek çok engeller çıkarabilir. Örneğin, Ar-Ge çalışmaları veya üretim merkezleri, vergi dezavantajı olan bir ülkeden daha avantajlı başka bir ülkeye kaydırılabilir. Böylece vergi dezavantajı olan ülkede büyüme yavaşlayacak, diğerinde ise artacaktır. Dolayısıyla, vergiler büyümede tuzaklar oluşturabileceği gibi, büyümede mucizelerde yaratabilir. Ancak, doğru vergi politikalarını, uzun dönem büyümenin nedeni olarak göstermek de bir yanılgı olacaktır. Çünkü vergi politikaları, yeni teknolojiler ve bunların kullanımı için uygun ortamı belirler, yeni teknolojiyi üretmezler. Uygun kamu politikaları, ancak ve ancak, nitelikli işgücünün yaratıcı özelliklerini teşvik ettiği oranda uzun dönem büyümeye dolaylı katkı sağlar. Zaten Barro'nun her iki çalışmasında da, kamu yatırımları/GSYİH oranlarının büyüme

üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi saptanamamıştır. Bu grubun içine giren diğer araştırmacılardan, King ve Rebelo (1990), vergi politikalarının ekonomik büyümeye etkisini araştırmışlardır.

Ülkelerarasındaki büyüme oranlarındaki farklılıktan hareketle, beşeri sermaye oluşumuna dayanan içsel bir büyüme modeli kapsamında, hükümet politikalarının fiziki ve beşeri sermayenin birikimini teşvik edebileceğini düşünmüşlerdir. Bu nedenle, açık ekonomilerde, vergi politikalarının olumsuz etkisinin daha yoğun hissedileceğini iddia etmiştir. Yani, vergi oranlarındaki küçük değişiklikler büyümeyi yavaşlatabileceği gibi büyüme patlaması da yaratabilir. Aynı çalışmada gelir vergilerinin, fert başına düşen gelirin uzun dönemli artış oranı üzerinde yavaşlatıcı etkisinin bulunduğu sonucuna da varılmıştır. Ayrıca, politika uygulamalarının içsel büyüme modellerinde gözlenen etkisinin Neo-klasik modelden çok daha belirgin olduğu ortaya çıkmıştır. Örneğin; gelir vergisi oranındaki yüzde 10'luk bir artışın refah seviyesi üzerindeki etkisinin, içsel büyüme modelinde Neo-klasik modelden 40 kat fazla olduğu hesaplanmıştır.

Fisher (1991) ise, makroekonomik politikaların uzun dönem büyüme performansına etkilerini incelemiştir. Kesit regresyon analizinin kullanıldığı bu çalışmada, aynı zamanda politika etkilerini inceleyen içsel büyüme modelleri literatürü de genel bir değerlendirmeye tabi tutulmuştur. Kesit analizi ve diğer analizlerde, kamu açıkları, enflasyon oranı ve dış borç stoku gibi temel makro göstergelerin, dolayısıyla izlenen politikaların büyüme ile ilişkisi olduğu sonucuna varılmıştır.

#### ***2.1.5.4. Beşeri sermaye yatırımlarından kaynaklanan taşma modelleri***

Beşeri sermayenin önemini vurgulayan içsel büyüme modellerinde, ekonomik büyümenin temel kaynağını oluşturan beşeri sermaye kavramı, kişinin ya da toplumun sahip olduğu bilgi, beceri, yetenekler, sağlık durumu, toplumsal ilişkilerdeki yeri ve eğitim düzeyi gibi kavramların tümünü ifade etmek için kullanılmaktadır. Beşeri sermaye kavramından söz eden ilk iktisatçılar Adam Smith, J. Stuart Mill ve Alfred Marshall gibi klasik iktisatçılar olmakla birlikte, bu iktisatçılar günümüz beşeri sermaye modellerini fazla etkilememişlerdir. Daha sonraları Denison, Schultz ve Becker gibi iktisatçılar Smith'in görüşlerinden hareketle beşeri sermaye modelini geliştirmişlerdir.



İçsel büyüme modellerinin ortak çıkış noktalarından birisi (Neo-klasik iktisadın egemen büyüme yaklaşımının da etkisiyle olsa gerek) fiziki sermayeye çok uzun zamandır verilen önemin abartılı olduğu, uzun vadeli büyüme açısından asıl önemli olan üretim faktörünün beşeri sermaye olduğu biçimindedir. Bu alanda Lucas (1988) ve Rebelo (1991) modellerinde beşeri sermayeyi de fiziksel sermaye gibi üretim faktörlerinden biri olarak saymışlardır. Yani ekonomi nasıl ki fiziksel sermaye yatırımlarına ihtiyaç duyuyorsa beşeri sermaye yatırımlarına da ihtiyaç duymaktadır. Beşeri sermaye genelde eğitim vasıtasıyla ortaya çıkmakla birlikte çalışma sürecinde yaparak öğrenme yoluyla kendiliğinden de oluşabilmektedir. Beşeri sermayeye yapılan yatırımlar eğitimde harcanan zamanın fırsat maliyeti olarak tanımlanmıştır.

Lucas 1988 yılındaki bu çalışmasında üç ayrı model kullanmıştır. Bunlardan birincisi; fiziksel sermaye birikimi ve teknolojik değişiklikler üzerine inşa ettiği, ikincisi; resmi eğitim kanalıyla beşeri sermaye birikimi üzerine kurduğu, üçüncüsü ise; yaparak öğrenme yöntemiyle uzmanlaşmış beşeri sermaye birikimini ön plana çıkaran modellerdir. Beşeri sermaye, büyüme sürecinde önemli bir tanımlayıcı değişken olup, fiziksel, teknik ve zihinsel kapasitenin bir bütünü olarak tanımlanır.

Lucas'a göre, büyümede teknolojik yeniliklere olması gerekenden daha çok önem veren ve ön plana çıkaran Neo-klasik büyüme modelleri, teknolojik yenilik dışındaki her şeyi küçümsemekte ve diğer önemli etkenleri göz ardı etmektedir. Bunun dışında, Neo-klasik modeller hem ülkelerarası gelişmişlik farklılıklarını hem de ticaret sonucu faktör fiyatlarının eşitlenememiş olma nedenlerini açıklayabilme özelliğine sahip değildir.

Lucas uluslararası teknolojik farklılıklardan söz ederken genel anlamda bilgidен değil, belli kişilerin bilgisinden veya kişilerin belli alt-kültürlerinden söz ettiğini belirtir. Bireylerin bilgi edinmekle ilgili kararları ve bu kararların verimlilik arttırıcı sonuçları ile ilgilenen “beşeri sermaye” kuramının bizleri daha doğru sonuçlardır. Lucas, bireyin beşeri sermayesindeki artışı kendi verimliliğini arttırmasının dışında bütün üretim faktörlerinin üretkenliğine de katkıda bulunduğunu belirtmiştir. Yazar, hükümetlerin eğitim ve teknolojik altyapının gelişmesi için yapacakları her türlü yatırımın beşeri

sermaye birikimi üzerinde olumlu etkiler oluşturacağını, bu sayede büyümeyi fiziki sermaye yatırımlarından daha fazla etkileyeceğini vurgulamıştır (Lucas, 1988: 27).

Lucas'ın modelinin en çok eleştirilen kısmı; beşeri sermayeyi herhangi bir girdi olarak ele alması ve teknoloji sabit kaldığında bile beşeri sermayenin marjinal verimliliğinin pozitif olduğu varsayımıdır (Benhabib ve Spiegel, 1994: 146). Çünkü teknolojik gelişme olmadan beşeri sermayenin büyümeyi etkilemesi mümkün görülmemektedir. Bir diğer eleştiri ise Romer'dan gelir. Lucas'ın modelinde, Ar-Ge'yi içsel görmemesi ve Ar-Ge'yi fiziki ve beşeri sermaye yatırımlarının sonucu olarak algılaması bir yanılgıdır. Çünkü Romer'a göre, üretime Ar-Ge sebep olmaktadır ve beşeri sermaye de ancak Ar-Ge'de kullanılırsa ekonomik büyüme gerçekleşir (Romer, 1990: 74).

Becker, Murphy ve Tamura (1990), çalışmalarında kullandıkları modelin varsayımları doğurganlık oranını içsel olarak belirlenmesi ve beşeri sermaye stoku arttıkça getirisinin de artacağıdır. Doğurganlık oranı, fiyatlara ve gelir düzeyine bağlı olarak değişen ekonomik bir karardır. Yeni bilgi üretimi de önceki nesillerin sağladığı beşeri sermaye birikiminin doğrusal bir fonksiyonudur. Ailenin sahip olacağı çocuk sayısı, ebeveynlerin ve özellikle annenin zamanının alternatif maliyeti ile eğitim ve sağlık harcamalarının bir fonksiyonu şeklinde tanımlanmaktadır. Bu anlamda beşeri sermaye açısından zengin ülkelerde insana yapılan yatırımın getirisi, çok sayıda çocuk sahibi olmanın getirisinden fazla olurken, beşeri sermaye açısından görece olarak fakir durumdaki ülkelerde bunun tersi bir durum gözlenecektir. Böylece beşeri sermayenin görece kıt olduğu ülkelerde çok çocuklu, geniş aileler ve aile bireylerine daha az yatırım yapılması gibi bir sonuç doğarken, diğer durumda çocukların daha nitelikli yetiştirilmesine imkân veren az sayıda çocuklu, küçük aile yapısı benimsenecek, beşeri ve dolayısıyla fiziki sermaye artmaya devam edecektir.

Çalışmanın buraya kadar olan kısmında önce Neo-klasik büyüme modelleri ardından da içsel büyüme modelleri ve bu iki büyüme modelinde temel yapıtaş olma özelliğine sahip iktisatçıların araştırmaları hakkında bilgi verilmiştir. Bundan sonraki kısımda, ekonomi literatüründe çok büyük öneme sahip bu iki büyüme modelleri karşılaştırılacaktır.

### **2.1.6. Neo-Klasik büyüme ile içsel büyüme modellerinin karşılaştırılması**

Ekonomi literatüründe, ilk defa ortaya atıldığında, devrim olarak kabul edilen Neo-klasik büyüme modeli ölçüğe göre sabit getiri varsayımı üzerine kuruludur. Bunun yanı sıra, modelde ekonomik büyüme (sermayenin azalan verimliliği nedeniyle) yalnızca teknolojik gelişme veya nüfus artış oranı gibi, dışsal olarak belirtilen faktörler tarafından belirlenmektedir. Teknolojik gelişmenin dışsallığından dolayı, teknoloji maliyetsiz olarak elde edilmektedir. Bu varsayımlar, daha sonraları, modelin dünyadaki ekonomik büyümeyi açıklayamaması sorununu da beraberinde getirmiştir. İçsel büyüme modelleri fiziki ve beşeri sermayeye ayrılan kaynaklardaki çok az değişimin, işgücü başına değişkenlerde önemli değişikliklere neden olacağını ortaya koymuştur.

### **2.2. Dünya’da ve Türkiye’de Ampirik Çalışmalar**

Beşeri sermaye - ekonomik büyüme literatürü incelendiğinde, eğitim ve büyüme ilişkisini ele alan çok çalışmanın gerek Türkiye özelinde gerekse dünyadaki yapılan ampirik çalışmalarda ele alındığı görülmektedir.

Bu çalışmada yapılacak olan analiz OECD ülkelerine ait eğitim verilerinin ekonomik büyümeyi ne ölçüde etkilediğini ortaya koymaya yönelik olacaktır. Bu amaçla öncelikle literatürde yer alan farklı ülkelere ait çalışmaların bulguların, sonrasında Türkiye’ye ait yapılmış çalışmaların bulgularına değinilecektir.

#### **2.2.1.Dünya’da Eğitim ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkiyi İnceleyen Ampirik Çalışmalar**

Eğitimin ekonomik büyümeyi ne ölçüde etkilediği sorusuna cevap arayan ilk ekonomist Edward Denison’dur. Denison (1962) çalışmasında 1910-1960 yılları arasında ABD’nin ulusal gelirlerindeki artışın temel üretim fonksiyonundaki artış olan fiziki sermaye dışında nelerden kaynaklandığını belirlemeye çalışmıştır. Denison çalışmasında GSMH’deki artışların sadece fiziki sermaye ve işgücündeki artışlardan kaynaklanmadığını ve

GSMH' daki artışa, artık faktör (residual factor)' ün sebep olduğunu belirtmiştir. Bu artışı etkileyen unsurların ise; özellikle teknolojik gelişme ve ölçek ekonomileriyle birlikte eğitimdeki artıştan kaynaklanan işgücündeki gelişmelerin sebep olduğunu ileri sürmüştür. Analizde Denison, 1930-1960 yıllarındaki ABD GSMH' nin %23'lük kısmını işgücünün eğitim düzeyindeki artıştan kaynaklandığını belirtmiştir. Denison' un bu çalışması özellikle büyüme literatüründe büyük yankı uyandırmış ve ekonomik büyüme - eğitim arasındaki doğrusal bir ilişki olduğunu gösteren ilk çalışmalardan biri olarak önemlidir (Woodhall, 1987a: 3).

Denison (1967), ABD için eğitimin büyümeye katkı oranını %15 olarak bulmuştur. Denison'un bu çalışmasında diğer gelişmiş ülkeler için (Almanya %2, İngiltere %12, Belçika %14, Kanada %25) birbirinden farklı sonuçlara ulaşmıştır. Gelişmiş ülkelere de aynı yaklaşım uygulanmasına rağmen çok farklı sonuçlar (Arjantin %16, Meksika %1 Brezilya ve Venezuela %2-3) bulmuştur (Psacharopoulos ve Woodhall, 1985: 15). Denison(1967) çalışmasında uzun dönemli istikrarlı büyümenin en önemli göstergelerinden birisi bilgide gelişme olduğunu sonucuna varmaktadır. Bu bilgiye erişebilmek için ise, formel ve formel olmayan eğitimin önemli olduğu hususuna değinmektedir.

Denison ile aynı sonuca ulaşan diğer bir ise, Schultz (1963) çalışmasıdır. Shultz çalışmasında ABD' deki büyüme oranının eğitim yatırımlarıyla gerçekleştiğini ileri sürmektedir. Schultz bu çalışmasının aynısı Gana, Nijerya, Kenya, Malezya ve Güney Kore gibi gelişmekte olan ülkelere uyguladığında, eğitimin ekonomik büyümenin Gana' da %23.2, Kenya' da %12.4, Nijerya'da %16, Malezya'da %14.7 ve Güney Kore'de %15.9 olduğu sonucuna ulaşmış ve eğitimin Amerika' da olduğu gibi ekonomik büyümeye katkı sağladığı sonucuna ulaşmıştır. Tüm bu çalışmalar sonucunda Schultz hem gelişmekte olan ülkelerde hem de gelişmiş ülkelerde işgücüne yapılan eğitim yatırımlarının büyümenin büyük bir kısmını açıkladığı değinmiştir (Psacharopoulos ve Woodhall, 1985: 16-19).

Hicks (1980), gelişmekte olan 83 ülkede 1960-1977 yılları arasında okuryazarlık, yaşam beklentisi ve büyüme arasındaki ilişkiyi incelediği çalışmasında, büyümenin yüksek

olduğu 12 ÷lkede okuryazarlık ve yaşam beklentisi oranlarının y÷ksek olduğunu g÷zlemlemiştir. Dolayısıyla okuryazarlık ve yaşam beklentisinin b÷y÷me ilişkisinin olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bu sonuçlara g÷re b÷y÷menin y÷ksek olduğu 12 ÷lkede, 1960-1977 d÷nemine ait b÷y÷me oranı %5.7 iken bu ÷lkelerde okuryazarlık oranı %65 iken diğer ÷lkelerde ortalama b÷y÷me oranı %2.4 iken okuryazarlık oranı %38'tir. T÷m bu veriler işığında Hicks, beşeri sermaye anlamında daha gelişmiş ÷lkelerin ekonomik b÷y÷me anlamında da daha hızlı b÷y÷yeceklerini belirtmektedir.

Lau vd. (1993) Brezilya için yaptığı 1970-1980 yıllarını kapsayan çalışmasında işgüc÷n÷n ilave bir yıllık eğitiminin( eğitim g÷stergesi işçi başına d÷şen resmi eğitim s÷resi) reel çıktıda %20'lik bir artışa ve reel b÷y÷menin ise %40'lık b÷l÷m÷n÷n beşeri sermaye tarafından belirlendiği sonucuna ulaşmıştır.

Tallman ve Wang (1994)' in Tayvan özelinde 1965-1985 yıllarını kapsayan çalışmasında beşeri sermayenin( eğitim g÷stergesi 6 yaş üzeri ve n÷fustan ilköğretim, ortaöğretim ve y÷kseköğretim seviyesindeki eğitimini tamamlamış bireylerin sayısı), Tayvan' da kişi başına d÷şen reel GSYH'nın %45'ini açıkladığı ve beşeri sermayenin Tayvan'ın ekonomik b÷y÷mesinde önemli bir rol oynadığını belirtmiştir.

Benhabib ve Spiegel (1994)' in 1965-1985 yılları arasında gelişmekte olan ve gelişmiş 78 ÷lkeyi içeren çalışmasında beşeri sermaye değişkeni olarak işgüc÷n÷n ortalama eğitim s÷resini ve Barro-Lee' nin çalışmasında kullanmış olduğu beşeri sermaye artış oranı ile okuryazar oranındaki artış almışlardır. Bu değişkenlerle beşeri sermayenin toplam faktör verimliliği yoluyla ekonomik b÷y÷meyi etkilediğini varsayan bir model yardımıyla test ederek anlamlı ve pozitif sonuçlar elde etmişlerdir. Benhabib ve Spiegel beşeri sermayenin ekonomik b÷y÷meyi Romer' in (1990) alışmasında belirtmiş olduğu ÷lke içindeki üretilmiş teknolojik yeniliklerin doğrudan etkilediğini hem de Nelson ve Phelps' in (1966) alışmasında belirtmiş olduğu yurtdışından ithal edilen teknolojiye uyum s÷recinin de beşeri sermaye stoğunu etkilediğini belirtmişlerdir.

O'Neill (1995) yılında yapmış olduğu çalışmasında, 29'u gelişmiş 68'i az gelişmiş seçtiği 97 ÷lke için eğitim g÷stergesi olarak lise ve dengi okullardaki okullaşma oranını

almıştır. Ülkeler arasındaki gelir yakınsamasına eğitimin ne derecede etki ettiğini araştırmıştır. Ülkeler arasındaki eğitimi ve gelir farklılıklarında farklılaşmayı incelediği çalışmada eğitimin GSYH' a etkisinin pozitif ve anlamlı bulmuş sonuçlar ise şu şekilde gerçekleşmiştir. Eğitim gelişmiş ülkeler için GSYH' ı %58, gelişmekte olan ülkeler için ise %64 olarak etkilemektedir.

Temple (1999) çalışmasında, eğitim göstergesi olarak Benhabib ve Spiegel (1994)' te kullandığı ortalama eğitim yılını almıştır. Çalışma 64 ülkeyi ve 1965-1985 yıllarını kapsamaktadır. Çalışma sonucunda 64 ülkede ilgili yıllarda yapılan analizde beşeri sermayenin artması sonucunda ekonomik büyümenin de arttığı belirtilmiştir

Tayvan ekonomisinde beşeri sermaye göstergesi olarak ele alınan işçilerin ortalama eğitim sürelerinin kullanıldığı Chuang(1999), 1978-1994 yılları arasındaki verileri kullanmıştır. Chuang, yaptığı çalışmada uzun dönemli ekonomik büyüme etkileyen beşeri sermaye, teknolojik ilerleme ve faktör birimine yaptığı katkının ne şekilde olduğunu incelemiştir. Çalışma sonucunda, eğitimin katkısını %7, somut olmayan eğitimin ve endüstri içindeki bilginin yayılmasının katkısını %46 olarak bulmuştur. Eğitimin imalat sanayisindeki verimliliğe katkısının büyümeyi %39 olarak arttırdığını belirtmiştir.

Yunanistan ekonomisinin incelendiği Asteriou ve Agiomirgianakis (2001) çalışmasında 1960-1994 döneminde GSYH ve ilköğretim, lise ve yükseköğretimdeki okullaşma oranları incelenmiştir. Çalışmada uzun dönemde eğitim ve GSYH arasında ilköğretim ve lisede anlamlı ve pozitif bir ilişki bulunmuştur. Ancak yükseköğretimde ters nedensellik söz konusu olmuştur. İlköğretim ve lise eğitimine sahip birey sayısı arttıkça ekonomik büyüme artacaktır.

Barro (2001) çalışmasında 100 ülke ve 1965-1995 yıllarını kapsayan çalışmada beşeri sermaye verisi olarak lise ve dengi okular ile yüksek eğitim almış erkeklerin ortalama eğitim sürelerini almıştır. Barro, çalışma sonucunda ortalama eğitim süresi verisi ile büyüme arasında pozitif bir ilişki olduğunu belirtmiştir. Ayrıca eğitim almış kişilerin yeni teknolojilere daha kolay uyum sağladığını sonucuna ulaşmıştır. Barro,

ilköğretim düzeyindeki verilere modelinde yer vermemesinin nedeni ise, ilköğretimin diğer eğitimlerin ön koşulu olması sebebiyle zaten büyümeyi etkileyeceğini ve büyümede önemli bir değişken olduğunu belirtmiştir. Çalışmasında erkek ve kadınları ayrı değişkenler olarak alan Barro, lise ve dengi eğitim alan ve yükseköğretim eğitimi alan kadınların büyümeyi etkilemekte anlamsız olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bu sebeple de kadınların yükseköğretime dâhil olsalar bile, birçok ülkede iş piyasalarında yer alamadığını belirtmiştir. Ancak ilköğretim eğitimi almış kadınların doğurganlık oranlarının az olması sebebiyle büyümeyi dolaylı bir şekilde teşvik ettiğini vurgulamıştır.

Wolff (2001) çalışmasında 24 OECD ülkesinde 40 yıllık zaman verisiyle beşeri sermaye (ilköğretim, lise ve üniversite okullaşma oranı, 25 yaş üstü nüfusta ilkokul veya daha üst eğitim kademelerinden; lise ve dengi okullardan veya daha üst eğitim kademelerinden; yüksekokul veya üniversiteden mezun olanların toplam nüfus içindeki payı, işgücünün ortalama eğitim süresi düzeyi, 25 yaş üstü nüfustaki ortalama eğitim süresi) ve ekonomik büyüme ilişkisini üç farklı model yardımıyla tahmin etmiştir. Bu modeller; eğitim planlaması modeli, beşeri sermaye modeli ve Nelson ve Phelps (1966) çalışmasından türettikleri modellerdir. Eğitim planlaması modeline göre işgücü belli bir eğitim düzeyinin üzerinde eğitim aldığı anda teknolojiye daha kolay adapte olmaktadır. Beşeri sermaye modeline göre ise; okullaşma oranında da ki artış işgücünü verimliliğini pozitif yönde etkilemektedir. Son olarak Nelson ve Phelps' in modeline göre, tıpkı eğitim planlaması modelinde olduğu gibi pozitif sonuçlanmıştır. Wolf, çalışma sonucunda beşeri sermayenin ekonomik büyümeyi açıklayan önemli bir değişken olduğunu belirtmiştir.

Hojo (2003) çalışmasında 90 ülkede 1960-1985 yıllarını kapsayan ve beşeri sermaye (lise ve dengi okullardaki okullaşma oranı) verimlilik artışıyla ekonomik büyümeyi arttıracığı sonucuna ulaşmıştır. Eğitime katılan öğrenci sayısındaki artışın verimlilik artışına sebep olacağı ve bu yolla da ekonomik büyümeye pozitif yönde bir artış olacağını söyleyen Hojo, beşeri sermayenin ekonomik büyümeyi doğrudan değil de dolaylı yoldan etkileyeceğini belirtmiştir.

Weber (2002), 1960-1990 dönemine ait 46 ülkeyle (26 düşük ve orta gelirli) yaptığı çalışmada beşeri sermaye (ilkokul, lise ve üniversite eğitimine kayıtlı öğrenci sayısı) verisiyle ekonomik büyüme ilişkisini analiz etmiştir. Çalışma sonucunda her bir eğitim kademesinin büyüme üzerinde anlamlı ve pozitif bir etki meydana getirdiği belirmiştir. Ayrıca her bir eğitim kademesinde ise, ilköğretime kayıtlı öğrenci sayısının büyümeyi diğer eğitim kademelerinden daha fazla etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Gylfason ve Zoega (2003) Farklı gelir düzeylerinden 87 ülkenin 1965- 1998 dönemine ait beşeri sermayede (lise ve dengi okullardaki kayıtlı öğrenci sayısı, milli gelirden eğitime yapılan kamu harcamaları ve kız öğrencilerin okulda geçirdiği beklenen süre) meydana gelen değişikliklerin ekonomik büyümeyi ne derece etkilediği SUR(seemingly unrelated regressions) yöntemiyle tahmin edilmiştir. Çalışmada ayrıca Afrika ve Asya Orta Amerika ve Güney Amerika gölge değişken(dummy) olarak çalışmaya dâhil edilmiştir. Çalışma sonucu, eğitime yapılan kamu harcamalarının ekonomik büyümeyi arttırdığı ve gelir dağılımı adaletsizliğini azalttığı yönünde olmuştur.

Self ve Grabowski (2004) çalışmasında 1966-1996 dönemleri arasında zaman serisi yöntemini kullanarak Hindistan' daki beşeri sermayenin büyüme üzerindeki etkisini nedensellik( Granger causality) testiyle belirleme çalışmıştır. Çalışma da beşeri sermaye değişkenini ilköğretim, ortaöğretim ve yükseköğretimde okula kayıt oranlarını ve eğitimde geçen süreyi (Barro-Lee 2001 verisi) ve cinsiyet değişkeni (kadın-erkek) de modelde kullanmıştır. Çalışma sonucunda tüm eğitim kademelerinde, eğitim ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki anlamlı ve ilişkinin yönü pozitifdir. Nedensellik testi sonuçlarına göre ilköğretim seviyesindeki eğitimin ekonomik büyümeye katkısının ortaöğretim eğitim kademesinden daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Yükseköğretimde ise, istatistiki olarak anlamsız olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Modele dâhil edilmiş olan cinsiyet (kadın-erkek) değişkeninin sonucu ise; kadınların tüm eğitim kademelerinde büyümeye etkisi anlamlı iken, erkeklerde sadece ilköğretim ve ortaöğretim düzeyinde anlamlı çıkmıştır.

Lin (2003) çalışmasında, 1965-2000 dönemini ele alan Tayvan ekonomik büyümesini beşeri sermaye(eğitim göstergesi işçi başına eğitimde geçen süredir.) ve teknik



ilerlemenin ne kadar etkilediğini analiz etmiştir. Çalışma sonucunda eğitim ve büyüme arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki bulunmuş ve ortalama eğitimdeki bir yıllık artış ekonomik büyümeyi arttıracaktır.

Musila ve Belassi (2004), Uganda’da 1965-1999 dönemini ele alan çalışmasında kamu eğitim harcamalarının ekonomik büyüme üzerindeki etkilerinin incelendiği çalışmada zaman serisi yöntemi kullanılmıştır. Sonuçta işçi başına yapılan eğitim harcamalarının kısa ve uzun dönemde ekonomik büyümeyi pozitif yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Kısa dönemde eğitime yapılan harcamaların çıktısı %4 arttırdığı uzun dönemde ise, çıktısı % 6 etkilediği ortaya çıkmıştır.

Mankiw, Romer ve Weil (MRW) (1992) araştırmalarında, Solow’un etkin işgücü (AL) ve fiziki sermaye (K) ile kurduğu modele üçüncü bir değişken olarak beşeri sermayeyi (H) eklemiştirler. Bu yüzden kurdukları model, beşeri sermaye ile genişletilmiş Solow modeli olarak da bilinmektedir. Kısaca, MRW Neo-klasik büyüme modeline beşeri sermaye unsurunu dâhil etmiştir.

Çalışmada, ulusal gelirden beşeri sermayenin payını %33, işgücünün payını ise %50-%67 arasında bir değer olarak hesaplanmıştır. İşgücünün payı, niteliksiz işgücünün milli gelirdeki payının, asgari ücret temel alınarak hesaplanmıştır.

Araştırma konusu olan ülkeler; OECD ülkeleri, orta gelişmişlik düzeyinde ülkeler ve petrol üreticisi olmayan ülkeler olarak üç gruba ayrıldıktan sonra, 1960-1985 yılları arasındaki dönem panel verileri kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırmada, ulusal gelirin fiziki sermaye esnekliği; OECD ülkeleri için 0,28, orta gelişmişlik düzeyindeki ülkeler için 0,70 ve petrol üreticisi olmayan ülkeler için 0,69 bulunmuştur. Ulusal gelirin etkin işgücü esnekliği ise sırasıyla; 0,76, 0,73 ve 0,66 olarak tahmin edilmiştir. Çalışma sonuçları, kendi durağan denge durumundaki kişi başına düşen gelir seviyesinin daha altında olan ülkeler daha büyük büyüme oranına sahip olacaklarını göstermektedir. Solow büyüme modeli için %60 olarak tahmin edilen gelişmekte olan ülkelerin (GOÜ) büyüme sürecini açıklama gücü, MRW’in oluşturdukları modelde bu değer %80 olduğu belirtilmiştir. Ülkelerin sahip olduğu (beşeri sermayeyi de içine alan) üretim

faktörleri miktarı, 0,22 olarak tahminlinmiş olan, koşullu yakınsama sürecinin bir göstergesidir. Ülkelerarası gelir farklılığı ve yakınsama olgusunu açıklayan en önemli faktör, beşeri sermayedir. Öyle ki, uzun dönemli büyümenin %50'si beşeri sermaye ile açıklanmıştır.

MRW modelinde yer almayan teknoloji transferi değişkenini de modele alan Jones(1996) ekonomik büyümenin açılanabilen kısmını daha da genişletmeyi hedef almıştır. Çalışmada, 1950-1988 yılları arasındaki dönemde gelişmekte olan ülkelerde Ar-Ge'ye yönelik teşviklerin ve bu alanda yer alan işgücünün, (uzun dönemde olmasa da) ekonomik büyüme üzerinde etkili olduğunu belirlemiştir. Jones çalışmasında, daha önceden yapılan üç araştırmayı (Nelson, Phelps (1966), Romer (1990) ve MRW (1992)) birleştirerek kendi modelini oluşturmuş, bu yolla beşeri sermayenin ekonomik büyümedeki rolünü daha iyi açıklamayı hedeflemiştir. Çalışmada, beşeri sermaye, bilgi oluşumu ve Ar-Ge ile ekonomik büyüme ilişkisi incelenmiştir.

Araştırmada, bir ekonomide üretildiği varsayılan üç mal olarak tüketim malı (Y), beşeri sermaye malı (deneyim, beceri vs.) (LY) ve yeni ara sermaye malı (bilgi) (ki) belirtilmiştir. Ayrıca bu mallar rekabetçi piyasada üretilmektedir. Firmalar, ortalama işgücünü (h) istihdam ediyorsa, üretim fonksiyonu ölçeğe sabit getiriye sahiptir.

Jones (1996) araştırmasında, fiziki sermayenin GSYİH içindeki payını %35 olarak tespit etmiştir. Eğitim, bir yıl içinde GSYİH'yı yaklaşık %20 artırmaktadır. GSYİH'daki değişimin %72'si; fiziksel sermaye yatırımları, beşeri sermaye yatırımları ve nüfus artışından kaynaklanmaktadır. Bunların dışında, yazar, bilginin rakipsiz olması özelliğinden dolayı, ölçeğe göre artan getiriye varsaymaktadır. Çünkü bilgi üretilir ve yayılır, bunun sonucu sınırsız ekonomik büyüme gerçekleşir. Diğer bir ifadeyle, beşeri sermaye artışı sınırsızdır.

Gemmell (1996) beşeri sermaye birikiminin ve stokunun ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini araştırdığı çalışmasında, Lucas (1988), Romer (1990), ve Mankiw (1992) gibi ekonomistlerin beşeri sermayenin büyüme üzerindeki etkilerini araştırırken iki tane sorunla karşılaştıklarını belirtmiştir. Bunlardan birincisi; (beşeri sermaye oluşumu

kavramsal olarak farklı şekillerde modellenmiş olsa da) beşeri sermayenin büyüme üzerindeki etkisi konusundaki tahminlerin sıklıkla birbirine benzer değerler ortaya koymasındır. Bu durum alternatif teoriler arasındaki farklılıkların ortaya konulmasına engel olmuştur. Gemmell'in ortaya koyduğu ikinci sorun ise; beşeri sermaye birikiminin temel özelliklerini ortaya koymasına gereken değişkenlerin çoğunlukla ampirik testler sonucunda bile kolayca belirlenememesidir. Bu iki sorun nedeniyle ampirik çalışmalarda ya beşeri sermaye tamamıyla göz ardı edilmiş ya da okullardaki öğrenci sayısı (school enrollment rate) veya okur-yazar oranı (literacy rate) gibi değişkenlerin kullanıldığı belirtilmiştir (Gemmell, 1996: 9).

Gemmell, kendisinden önce yapılan çalışmalarda çok kullanılan öğrenci sayısı değişkeninin beşeri sermaye stoku ile beşeri sermaye birikimi arasındaki farkı ölçemediğini iddia etmiştir. Çalışmada, MRW (1992) araştırmalarındaki veriler ve başka verilerle birlikte toplam 98 ülke değerleri kullanılmış ve ülkeler gelişmişlik derecelerine göre üç gruba ayrılmıştır; 21 tane OECD ülkesi, 53 tane gelişmekte olan ülke ve 18 tane çok fakir ülke. Regresyon sonuçları, ilköğretimin fakir ülkeler, ortaöğretimin gelişmekte olan ülkeler, yükseköğretimin ise gelişmiş ülkelerin ekonomik büyümesi için en önemli olduklarını gösterir. “Bu durumdan elbette ki, gelişmekte olan ülkelerde diğer öğretim seviyelerinin ekonomik büyüme için gereksiz olduğu sonucunu çıkarılamaz. Özellikle yükseköğrenim yatırımları için daha önceki öğretim kurumlarına zaten yatırımın gerekli kılmaktadır. Maalesef, gelişmekte olan ülkeler ve fakir ülkelerde ilköğretime bile sınırlı kaynak ayrıldığından, bu tür ülkeler için yükseköğretim harcamaları ile ekonomik büyüme arasında bir ilişki bulunamamaktadır.” (Gemmell, 1996: 25)

Lorgelly ve Owen (1999), araştırmalarında, ekonomik büyüme literatüründe oldukça önemli bir yere sahip olan Barro-Lee (1994) çalışmasının sonuçlarını eleştirmiştir. Özellikle Barro-Lee'nin ekonomik büyümenin erkeklerin eğitimiyle pozitif ama kadınların eğitimiyle negatif ilişkili olduğu yönündeki bulgusunun dört Asya ülkesine ait (Hong Kong, Singapur, Tayvan ve Kore) verilerin araştırmada kullanılmasından kaynaklandığını belirtmişlerdir. “Giderek artan miktardaki literatürde de görüldüğü gibi kadınların eğitiminin doğurganlığın azalması, bebek ölüm oranlarının düşmesi, çocuk

ve aile sağlığı, yaşam süresinin uzaması, çocukların eğitim seviyelerinin artması gibi bir takım sosyal faydaları bulunmaktadır. Bu yüzden, kadınların ekonomik hayata katılımları erkeklere göre düşük olsa bile, kadınların eğitim düzeylerinin artırılması, prodüktivite oranında, dolaylı yollardan bile olsa, bir artışa sebep olacaktır.” (Lorgelly ve Owen, 1999: 538) Bu dört Asya ülkesinde yüksek seviyede bir büyüme söz konusuysen, kadınların eğitim seviyelerinin son derece düşük olduğu gözlenmiştir. Bu bulgulardan hareketle, Lorgelly ve Owen, kadın ve erkek eğitim seviyeleri arasında çoklu bağıntı sebebiyle, Barro-Lee veri setinden öncelikle bu dört ülkeyi ve kadın eğitim bilgilerini çıkararak modeli yeniden test edilmişlerdir. Kadın eğitim seviyeleri değişkeni veri setinden çıkarıldıktan sonra dahi erkek eğitim seviyesinin (daha düşük seviyede olmasına rağmen) istatistiksel olarak hala anlamlı çıktığı, dört Asya ülkesinin çıkarılmasından sonra ise erkek eğitim seviyesinin artık anlamsız bir seviyeye düştüğu gözlenmiştir.

Farklı bir yaklaşımda, Asteriou ve Agiomirgianakis (2001) araştırmalarında beşeri sermaye yatırımlarının Yunanistan ekonomisinin büyümesi üzerinde ne tür bir etkisi olduğunu incelemişlerdir. 1960–1994 yılları arasını kapsayan bu araştırmada zaman serileri yöntemi kullanılarak önce eşbütünleşme testi sonrada nedensellik testleri uygulanmıştır. İçsel büyüme modellerinin kullandığı araştırmadaki değişkenler ise; kişi başına düşen GSMH değeri ve onun büyüme oranı ile ilk, orta ve yükseköğretimdeki okullaşma oranı (her seviyedeki öğrenci sayılarının aktif nüfusa oranları), toplam okullaşma oranı ve son olarak da eğitime ayrılan kamu harcamalarının toplam kamu harcamaları içindeki payıdır.

Araştırma sonuçları, beklenildiği gibi, GSMH ile her seviyedeki okullaşma oranları arasında uzun dönemli pozitif bir ilişkinin varlığını göstermiştir. İlk ve orta öğretim okullaşma oranları ile GSMH değişkenleri arasındaki yüksek nedensellik ilişkisinin de gösterdiği gibi, bu iki eğitim seviyesinde öğrenci sayısının artışı GSMH’da bir artışa neden olacaktır. Bunun dışında toplam okullaşma oranı ve bütçe içerisinde eğitime ayrılan paylardaki artış da GSMH’nin artmasına neden olmaktadır. Ayrıca çalışmada, yükseköğretimin doğrudan GSMH’de artışa sebep olmadığı fakat GSMH’deki artışın yükseköğretime kayıtlı öğrenci sayısının artmasına neden olduğu sonucuna da

ulaşmıştır. Yazarlar, Yunanistan'da yükseköğretime kayıtlı öğrenci sayısındaki artışın uzun dönemde üniversite mezunu işsiz sayısının artmasına neden olacağını da belirtmişlerdir.

Yaklaşımlar genel olmakla birlikte literatürde eğitim ile büyüme arasındaki ilişki farklı yöntemler kullanılarak araştırılmıştır. Örneğin, Petrakis ve Stamatakis'in araştırmasında (2002) özellikle OECD ülkelerinde, eğitim değişkeninin ülkelerin gelişmişlik dereceleriyle olan ilişkisini araştırırken hem ülkeleri (azgelişmiş, gelişmiş ve çok gelişmiş ekonomiler) hem de eğitim değişkenini (ilköğretim, ortaöğretim ve yükseköğretim) üç gruba ayırmış ve bu alt gruplar arasındaki ilişkinin yönü ve şiddeti incelenmiştir. Araştırmada, OECD ülkeleri gelişmiş ve çok gelişmiş ekonomilerin içinde yer alırken, az gelişmiş ülkeler OECD ülkelerinin dışındaki ülkelere oluşmuştur. Araştırmada beşer yıllık iki dönem ortalamaları (1978-82 ve 1989-94) kesit ekonometri yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Genel olarak Petrakis ve Stamatakis'in çalışmalarından elde edilen sonuçlar, (içsel büyüme modellerinin tahminlerinde olduğu gibi) eğitimin uzun dönem büyüme oranlarını pozitif etkilediği yönündedir. Bu pozitif ilişkiye rağmen, (diğer birçok benzer araştırmalardaki sonuçlarda da bahsedildiği gibi) bazı ekonomiler için belirli eğitim seviyelerinin gelişmede daha etkili olduğu gözlenmiştir. Örneğin; azgelişmiş ve gelişmiş ekonomilerde ilköğretim ve ortaöğretim, ekonomik büyüme üzerinde yükseköğretimden daha büyük ve pozitif bir etkiye sahipken, çok gelişmiş ekonomilerde, bu büyük ve pozitif etki, yükseköğretim seviyesinde gerçekleşmiştir.

Yükseköğretimin ekonomik büyüme üzerindeki etkisini araştıran bir başka çalışma Lin (2004) tarafından yapılmıştır. Yazar, Cobb-Douglas üretim fonksiyonunu kullanarak, 1965 - 2000 yılları arasındaki dönemdeki veriler ışığında, yükseköğretimin Tayvan ekonomisinin kalkınmasındaki etkisini araştırmıştır. Araştırmada beşeri sermayenin etkisini ölçmek için işgücü başına düşen eğitim süresi ve yüksek eğitimden diplomalı insan sayısı gibi iki değişkenin yanında diplomadaki bölümler (beşeri bilimler, sosyal bilimler, ziraat mühendisliği ve fen bilimleri/mühendislik) de birer değişken olarak kullanılmıştır. Son olarak reel üretim değişkeni tarımsal, endüstriyel ve hizmet sektörleri için ayrı ayrı olarak incelenmiştir. Lin Tayvan'da yükseköğretim mezunlarında

%1'lik bir artış olduğunda reel üretimdeki artışı %0,19 olarak tahmin etmiştir. Bu artışın yaklaşık %0,04'ü sosyal bilim, %0,07'si ziraat mühendisliği ve %0,09'u da fen bilimleri/mühendislik bölümlerinden mezun olanlar sayesinde oluşmuştur. Sonuçlar Tayvan'ın 1960'lı yıllarda tarım toplumundan endüstri toplumuna nasıl geçtiğini göstermesi bakımından da önemlidir. Sektörle sonuçlara bakıldığında; Tayvan'da yükseköğretimdeki mezunların %1 artması durumunda sanayi üretiminde %0,35, hizmetler sektöründe %0,07 ve tarım sektöründe %0,15 oranında bir üretim artışının gerçekleştiği gözlenmektedir.

Diğer yandan, Lin'nin (2003) bir önceki araştırmasında 1960 – 2000 yılları arasında Tayvan'daki bireylerin bir sene daha fazla eğitim almaları halinde, üretim %0,152 artacağı ileri sürülmüştür. Ayrıca, yine aynı dönemde, üretim artışının; %25'inin beşeri sermaye artışından, %22'sinin işgücü artışından ve %16'sının ise fiziksel sermaye artışından kaynaklandığı, teknolojik değişimin etkisinin ise %37 olduğunu hesaplanmıştır.

Bir başka çalışmada, Musila ve Bellasi (2004) Uganda devletinin eğitim için yaptığı harcamaların ülke ekonomisine etkilerini zaman serileri yöntemi kullanılarak analiz etmişlerdir. Eşbütünleşme (Kointegrasyon) ve hata düzeltme (error-correction) modelinin uygulandığı bu araştırma 1965–1999 yılları arasını kapsamaktadır. Araştırmada kullanılan Cobb-Douglas üretim fonksiyonunda; üretim artışı, sermaye stoku, istihdam ve her bir çalışan başına düşen ortalama eğitim harcamaları gibi değişkenler yer almıştır. Eşbütünleşme testi sonuçları, Barro (1991)'nin bulguları gibi, ortalama eğitim seviyesindeki bir yıllık bir artışın reel GSMH büyüme oranında %0,6'lık bir artışa sebep olduğunu göstermektedir. Aynı sonuçlara bakılacak olunursa yatırım harcamalarında ve istihdamda meydana gelecek %1'lik bir artış reel GSMH'yi sırasıyla %0,2 ve %0,6 oranında arttıracaktır. Gelişmekte olan bütün ülkelerde olduğu gibi, Uganda'da da devletin bütçeden eğitime ayırdığı miktar ekonomik gelişme için oldukça önemli bir etkiye sahiptir. İlköğretim ve yükseköğretimin ekonomik büyüme üzerindeki pozitif veya negatif etkilerinin anlamsız çıktığı çalışmalar bazı araştırmacılar tarafından eleştirilmiştir.

Örneğin Self ve Garbowski (2004), Barro-Lee (1997) ve Sachs-Warner'ın (1995) bulgularını eleştirerek eğitim ve ekonomik büyümenin es zamanlı gerçekleşmemesi nedeniyle bu araştırmalarda kullanılan kesit analizi yönteminin, söz konusu sonuçların ortaya çıkmasına sebep olduğunu öne sürmüşlerdir. 1965–1996 yılları arasındaki dönemi kapsayan çalışmalarında, farklı eğitim seviyelerinin Hindistan'ın ekonomik büyümesine sebep olup olmadığını zaman serileri yöntemini kullanarak araştırmışlardır. Self ve Garbowski araştırmalarında ilköğretim, ortaöğretim ve yükseköğretim olarak üç gruba ayırdıkları eğitim seviyelerini kadın ve erkek olarak gruplandırma gereği duymuşlardır. Böylece bu üç eğitim seviyesinin ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin yanı sıra cinsiyetlerin etkisi de ayrıca araştırılmıştır. Bunların dışında kullanılan bir diğer değişken ise “beşeri sermaye stoku” değişkenidir. Söz konusu değişken her bir seviyedeki eğitim için harcanan ortalama yılın, 15- 65 yaşlar arasındaki nüfusa oranı olarak tanımlanmıştır. Yazarın çalışmasında ağırlıklı olarak Granger nedensellik testine yer verilse de, kullanılan değişkenler arasındaki ilişkinin yönünü ve değerini bulabilmek amacıyla eğitim ve büyüme arasında korelasyon testi uygulanmıştır. Aynı çalışmanın sonuçlarına göre; bütün eğitim seviyelerinde eğitim ve ekonomik büyüme arasında pozitif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki söz konusudur. Yazarlar, nedensellik testi sonuçlarından yola çıkarak, ilköğretim seviyesindeki eğitimin ekonomik büyümeye etkisinin oldukça büyük ve anlamlı, ortaöğretim için bu değer daha düşük, yükseköğretim için ise istatistiksel olarak anlamsız olduğu sonucunu çıkarmışlardır. Kadın ve erkek eğitim seviyeleri test edildiğinde, kadınların ekonomik büyümeye etkileri her eğitim seviyesinde anlamlı, erkeklerin etkilerinin ise sadece ilk ve orta öğretim seviyeleri için anlamlı oldukları gözlenmiştir.

Beşeri sermaye-ekonomik büyüme ilişkisini panel data yöntemi kullanarak analiz etmeye çalışan bir başka çalışma Martin ve Herranz'a (2004) aittir. Yazarlar, analizlerini İspanya'da var olan 19 bölgeyi, ortalama GSMH'nin altında ve üzerinde olan bölgeler olmak üzere iki grup altında toplayarak ve 1995–2000 yılları arasındaki dönemi esas alarak gerçekleştirmişlerdir. Analizler hem bu iki bölge grubu hem de tüm bölgeler için ayrı ayrı yapılmıştır. Martin ve Herranz uyguladıkları regresyon analizi sonucunda, gerek her iki alt grup, gerekse bütün İspanya için beşeri sermayenin ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı olduğunu

gözlemlemişlerdir. Ayrıca analiz sonuçları, geri kalmış bölgelere yapılabilecek ve eğitim seviyesini yükseltmeye yönelik yatırımların, bu bölgelerin daha hızlı gelişmesine neden olacağına da işaret etmektedir.

### **2.2.2.Türkiye’de eğitim ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi inceleyen ampirik çalışmalar**

Türkiye’de de son dönemlerde eğitim konusu sürekli olarak tartışılmakta ve eğitime ilişkin sorunlara yönelik çözüm arayışlarına girilmektedir. Bu doğrultuda hem eğitim kalitesini hem de eğitim gören insanların niteliğini artırmak amacıyla temel eğitimin süresi beş yıldan sekiz yıla çıkarılmıştır. Ayrıca son yıllarda yükseköğretim reformu ve temel eğitim süresinin sekiz yıldan on iki yıla çıkarılması gibi bir takım plan ve projeler üzerinde çalışılmaktadır.

Türkiye’nin geçmişten gelen tecrübeleri, ağırlıklı olarak beşeri sermayeye yatırım yapan ülkelerin çok hızlı bir büyüme trendi yakalayabileceği şeklindeki iddiaları haklı çıkarmaktadır. Bunun en önemli nedeni, nitelikli-eğitilmiş beşeri sermayenin ileri teknoloji ürünleri daha kolay ve hızlı kullanarak, üretim ve çalışma süreçlerinde hem etkinliği hem de verimliliği artırabilmeleridir. Bu bağlamda, Türkiye’de 8 yıllık kesintisiz zorunlu eğitimi öngören yasa, Resmi Gazete’nin 18 Ağustos 1997 tarihli sayısında yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Gerçekleştiren Hong Kong, Singapur, G. Kore ve Tayvan gibi ülkelerde eğitim büyümenin temel anahtarı olmuştur.

Türkiye’de il bazında veri kısıtları nedeniyle eğitim ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin zaman içindeki eğilimlerinin incelendiği ampirik çalışmalar sınırlı sayıdadır. Ancak, Türkiye geneli için kesit veri ve zaman serileri yöntemleri kullanılarak bu iki faktör arasındaki ilişkiyi açıklamaya yönelik çalışmalar mevcuttur.

Türkiye’de eğitim ve ekonomik büyüme ilişkisini inceleyen ampirik araştırmaların çoğunluğu eğitim ve eğitim harcamalarını, beşeri sermaye harcamalarının içinde ele almışlardır. Bu bağlamda, bu bölümde sonuçlarına yer verilecek olan ampirik çalışmaların tamamı beşeri sermaye ve ekonomik büyüme ilişkisini incelemiştir.



Çömlekçi (1971), fert başına düşen gelir ile 1948–1965 dönemine ilişkin eğitim yatırımları arasındaki ilişkiyi incelemiş ve korelasyon analizine göre anlamlı ve güçlü bir ilişkinin olduğu sonucuna ulaşmıştır (Afşar, 2009: 89).

Türkiye’de okullaşma oranının ekonomik büyüme üzerindeki etkisini inceleyen Tunç (1997), araştırmasında 1968-1995 yılları arasında döneme ait verileri kullanmıştır. Araştırmada, ilköğretimde okullaşma oranının ekonomik büyüme üzerindeki katkısı %0,9, ortaöğretimde %0,4 ve yükseköğretimde ise %0,13 olarak bulunmuştur. Bunun dışında, kamu ve özel sektörlerde çalışanlar arasında ilköğretim mezunu olmanın getirisi en yüksek, buna karşılık yükseköğretim mezunu olmanın getirisi en düşük olduğu görülmüştür. Özel sektörde çalışanlar içinde durum kamu sektörüyle benzer olmasına rağmen, özel sektörde çalışanlar için eğitimin getirisi daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Bu durumun sonucu, kamu sektöründe çalışan bireylerin eğitim kararları olumsuz etkilenmekte, sektörde verimsizliğe yol açmakta ve uzun dönemde üretimin düşmesi ve büyümenin engellenmesine neden olmaktadır.

Güngör (1997), 1980-1990 dönemi için Türkiye’nin 67 ilinde eğitimin büyümeye katkısını geleneksel üretim fonksiyonu ve panel veri yöntemiyle araştırmıştır. İşgücünün ortalama eğitim süresinin beşeri sermaye göstergesi olarak kullanıldığı çalışmada eğitilmiş işgücü istihdamının üretime pozitif yönde etkide bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Erk ve diğ., (1998: 1), çalışmalarında fiziki sermaye ve beşeri sermayenin massetme (absorption) ve yayılma (diffusion) etkilerinin uzun dönem ekonomik büyüme üzerine etkisini, üç alternatif model kullanarak 45 gelişmiş ve gelişmekte olan ülke için test etmişlerdir. Diğer taraftan, gelişen ülkelerin, gelişmekte olan ülkelere oranla, karşılaştırmalı olarak, neden daha düşük büyüme hızlarına sahip oldukları da araştırılmıştır. İlk modelde, 1960-1990 dönemi baz alınarak, 45 ülkeye ilişkin fiziki sermaye ve beşeri sermaye değişkenlerinin istatistiksel anlamlı trend tahminlerinden elde edilen eğitim oranları, gelişmiş ülkeler için yüksek, gelişmekte olan ülkeler için düşük elde edilmiştir. İkinci modelde, büyüme (g) ile beşeri sermayeye göre sermaye

yoğunlaşması (kt-1) ilişkilendirilmiş ve beşeri sermayeye göre sermaye yoğunlaşması (kt-1) ile büyüme arasında istatistiki açıdan anlamlı ters bir ilişkinin var olduğunu ortaya koymaktadır. Üçüncü modelde, kesit çalışmaları çerçevesinde, büyüme oranları ile beşeri sermayeye göre ortalama sermaye yoğunlaşması ilişkisi araştırılmıştır ve benzer sonuçlara ulaşılmıştır.

İktisat büyüme modellerinden Solow modeli ile beşeri sermaye ile genişletilmiş Solow modeli olarak adlandırılan Mankiw-Romer-Weil (MRW) modelinden hangisinin ekonomik büyümeyi açıklama gücünün yüksek olduğu ilgi konusu olmuştur. Ateş (1998) Türkiye’de 1960-1994 yılları arasındaki döneme ait verileri zaman serileri yöntemiyle incelediği araştırmasında söz konusu iki modeli karşılaştırmıştır. Yazar, Solow modelinin ekonomik büyümeyi açıklama gücünü %73, buna karşılık MRW modelinin açıklama gücünü ise %94 olarak bulmuştur. Yani, çalışmada, Türkiye için kullanılan otuz beş yıllık dönemde, MRW modelinin ekonomik büyümeyi açıklama gücünün daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Ergen (1999)<sup>126</sup> 1980-1990 dönemini kapsayan çalışmasında örgün eğitimin Türkiye’nin 67 iline ait yatay kesit verileri ile Cobb-Douglas üretim fonksiyonunun tahmin etmeyi ve ekonomik büyümeye katkısının boyutlarını belirlemeyi amaçladığı çalışmasında Türkiye ekonomisi için 1980-1990 döneminde eğitim ve ekonomik büyüme arasında pozitif bir ilişki bulmuştur. Yazara göre işgücünün ortalama örgün eğitim yılındaki bir yıllık artış, GSYH’nin büyüme oranında 0.21’lik birim artışa yol açmaktadır. Çalışmada eğitimin etkisinin illerin gelişmişlik düzeylerine göre de değişiklik gösterdiği belirtilmektedir

Türkiye’de 1950-1990 yılları arasındaki dönem için beşeri sermaye birikimi dizisi oluşturan Canpolat (2000) gerçekleşen ekonomik büyümenin kaynaklarını irdelemiştir. Yazar, araştırma süresi içinde Türkiye’de teknolojinin yıllık ortalama %2,3 oranında büyüdüğünü tespit etmiştir. Bu kırk yıllık dönemde Türkiye’de fiziki sermayenin üretime katkısı %53, işgücünün katkısı %7 ve beşeri sermayenin katkısı ise %40 olduğu hesaplanmıştır. Beşeri sermayenin ekonomik büyümedeki önemini vurgulayan bu

çalışmada, Türkiye’de lise ve yüksekokul öğrenci sayısında artış olsa bile, işgücüne düşen sermaye birikiminde kayda değer bir gelişme gözlenmemiştir.

İşgücünün eğitim seviyesi, eğitim yatırımları, eğitim harcamaları ve okullaşma oranı değişkenlerini kullanan Türkmen (2002), Türkiye’de 1980-1999 yılları arasındaki dönemde beşeri sermayenin ekonomik büyüme sürecindeki etkisini araştırmıştır. Yazar, yirmi yıllık araştırma süresinde, işgücünün eğitim seviyesindeki değişimi ekonomik büyümenin %31’ini, eğitim yatırımları ise ekonomik büyümenin %23’ünü açıkladığını tespit etmiştir. Buna karşılık, eğitim harcamaları ve okullaşma oranı değişkenleri ile ekonomik büyüme arasında anlamlı ilişkiye rastlanmamıştır.

Eğitime ilişkin değişkenler ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi açıklayan bir çalışma Çoban (2004) tarafından yapılmıştır. Bu çalışmada, 1980-1997 dönemine ait yıllık verilere dayanarak Türkiye’de ekonomik büyüme (gayri safi milli hasıla) ile eğitime ilişkin değişkenler (ilkokul, ortaokul, lise, yüksekokullarda okullaşma oranları ve toplam harcamalar içerisindeki kamunun yapmış olduğu eğitim harcamaları) arasındaki ilişkinin varlığı ve yönü zaman serileri yöntemi kullanılarak araştırılmıştır. Çoban’ın çalışması, eğitim değişkenlerinin iktisadi büyümeye pozitif etkisi olduğunu göstermektedir. İlkokul, lise, yüksekokul okullaşma oranı ve eğitim harcamalarının GSYİH değişimi ile olan uzun dönemli ilişkisinin varlığı da belirlenmiştir. Bu analiz, ilkokul okullaşma oranındaki artışın iktisadi büyümeye ve iktisadi büyüme artışının ise lise okullaşma oranındaki artışa neden olduğunu göstermiştir.

Güloğlu ve Yılmaz (2002: 439), insani kalkınma ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi panel veri analizi yöntemiyle inceledikleri, 1970-1995 dönemini ve 76 ülkeyi kapsayan çalışmalarında insani kalkınma seviyesi belirli bir düzeyi aşmış ülkelerde aynı zamanda kişi başına gelir düzeyinin yüksek olduğunu ve bu sonucun insani kalkınmanın işgücü verimliliğini artırarak ekonomik büyümeyi hızlandıracağı ve hızlanan ekonomik büyüme sonucu elde edilen gelir artışının da işgücünün bakımı için ayrılan kaynakları çoğaltarak insani kalkınmaya katkıda bulunacağı hipotezini doğruladığını belirtmektedirler.

Türkiye’de beşeri sermaye ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi nedensellik analizi bağlamında açıklamaya çalışan araştırmalarda mevcuttur. Kar ve Ağır (2003), Özmucur’un 1996 yılındaki bir araştırmasında kullandığı verilerden faydalanarak, 1926-1994 dönemindeki eğitim ve sağlık harcamalarının GSMH’ ya oranları ile kişi başına GSMH değişkenleri arasındaki ilişkiyi zaman serileri yöntemi ile incelenmiştir. Bu analizde bir kez daha, beşeri sermaye değişkenleri ile ekonomik büyüme arasındaki uzun dönemli ilişkinin varlığını ve beşeri sermaye harcamalarının ekonomik büyümeye neden olduğunu göstermiştir.

Kar ve Taban (2003) Türkiye’deki kamu harcamalarının dağılımının (eğitim, sağlık, sosyal güvenlik ve altyapı harcamalarının) ekonomik büyümeye etkilerini, 1971-2000 dönemine ait yıllık verileri ve eş-bütünleşme yaklaşımını kullanarak araştırmışlar ve eğitim harcamalarının da dâhil olduğu kamu harcamalarının ekonomik büyümeye etkisinin pozitif olduğu bulgusunu elde etmişlerdir

Demir ve Üzümcü (2003) Türkiye’de 1963-2001 yılları verilerini kullanarak beşeri sermayenin ekonomik büyümeye katkısını Mankiw, Romer ve Weil’in (1992) üretim fonksiyonunu kullanarak, en küçük kareler yöntemiyle tahmin etmişlerdir. Beşeri sermaye değişkeni olarak kamu eğitim harcamalarının kullanıldığı çalışma sonuçlarına göre kamu eğitim harcamalarının ekonomik büyümeye katkısı % 5.6 gibi düşük bir seviyede tahmin edilmiştir.(Demir ve Üzümcü, 2003: 33)

Eğitim ve büyüme arasındaki ilişkiyi; kişi başına düşen GSMH, ilköğretim, ortaöğretim, yükseköğretim okullaşma oranları ve bütçe içerisinde eğitime ayrılan pay, değişkenlerini kullanarak inceleyen bir diğer çalışma Bozkurt ve Doğan (2003) tarafından yürütülmüştür. 1983-2001 dönemine ait logaritmik değerler ve zaman serileri yöntemi kullanılarak analizler gerçekleştirilmiştir. Eşbütünleşme analizi sonucunda yükseköğretim ve ortaöğretim okullaşma oranı ile ekonomik büyüme arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığı tespit edilmiştir. Hata düzeltme modeli ile değişkenler arasında karşılıklı nedensel ilişki gözlenmiştir. Buna karşılık, Granger nedensellik testi, sadece kişi başına düşen milli gelir ile ilköğretim okullaşma oranı arasında bir ilişkinin varlığını göstermiştir.

Cobb-Douglas üretim fonksiyonunu temel alan çalışmada Gümüş (2004), Türkiye’de 1960-2002 yılları arasındaki dönemde eğitim ve ekonomik büyüme ilişkisini zaman serileri yöntemi kullanarak incelemiştir. Yazar, bu çalışmada Granger nedensellik testi ve vektör hata düzeltme modelleri vasıtasıyla regresyon analiz yapmıştır. Çalışmada, fiziki sermaye ile işgücü değişkeni arasında, beşeri sermaye ile GSMH değişkenleri arasında uzun dönemli ilişkinin varlığı tespit edilmiştir. Ayrıca, GSMH’deki artış yükseköğretime kayıtlı öğrencilerin de artmasına neden olmaktadır. Bunun gibi, eğitim seviyesindeki ve beşeri sermaye indeksindeki değişimler GSMH üzerinde aynı yönde değişikliğe sebep olmaktadır.

Saraçlı vd.(2004), beşeri kalkınma endeksi kullanarak Türkiye için bölgesel gelişmişlik temelinde yaptıkları analizde, Türkiye’de Marmara Bölgesi’nin en gelişmiş bölge olduğunu ve bunda sanayinin yaygın olması ve okullaşma ile okullaşmaya bağlı olarak okur-yazar oranının yüksek olmasının etkili olduğunu söylemektedirler. En az gelişmiş bölge olduğu sonucuna varılan Doğu Anadolu Bölgesinin ise yatırım azlığı, kız çocuklarının okula gönderilmemesi ve okullaşma oranının düşüklüğü nedeniyle geri kaldığı belirtmektedirler.

Serel ve Masatçı (2005) Beşeri sermaye ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi Türkiye açısından, Johansen eşbütünleşme yöntemini kullanarak araştırmışlardır. 1950-2000 dönem için, Türkiye’de beşeri sermaye ile büyüme arasında uzun dönemli bir ilişki olduğunu, nedensellik testi sonuçlarının büyümeden beşeri sermayeye doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin varlığını gösterdiğini belirtmektedirler.

Çakmak ve Gümüş (2005) ilkokul, ortaokul ve yükseköğrenim mezunlarına çeşitli ağırlıklar uygulayarak Türkiye için bir beşeri sermaye endeksi oluşturmuşlardır. Bu endeks yardımıyla, 1960-2002 dönemi için beşeri sermaye ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi eşbütünleşme analizi ile incelemiştirler. Çalışmada Türkiye’de beşeri sermaye ve ekonomik büyüme arasında pozitif yönlü bir ilişkinin olduğu sonucuna ulaşılmış. Ancak yazarlar bu ilişkinin fiziki sermaye-ekonomik büyüme ilişkisi kadar yüksek olmadığını belirtmektedirler.

Dura, Atik ve Türker (2004), Türkiye ile benzer beşeri sermaye gelişmesi seviyesine sahip Avrupa Birliği (AB) üye ülkeleri tespit etmeye çalışmıştır. Bu karşılaştırma için 16 gösterge esas alınarak Çok Boyutlu Ölçekleme (ÇBÖ) ve Kümeleme Analizi gerçekleştirilmiştir. Cinsiyete dayalı kalkınma endeksi, cinsiyete dayalı yeti endeksi ve diğer beşeri sermaye göstergelerinden oluşan üç kümede analiz sonuçları değerlendirmeye alınmıştır. Çalışmada, ayrıca, 26 ülke (25 AB üyesi ve Türkiye) beşeri sermaye göstergeleri açısından 5 grupta toplanmıştır. Çalışma sonuçları, beşeri sermaye göstergeleri açısından, Türkiye'nin hiçbir AB üyesi ülke ile benzer gelişmişlik düzeyine sahip olmadığını göstermektedir. Araştırmacılar bu sonucu, Türkiye'deki beşeri sermaye için kullanılan göstergelerin AB ülkelerine kıyasla düşük kalmasına dayandırmışlardır. Çalışmadan elde edilen diğer sonuç; AB ile karşılaştırıldığında, Türkiye'deki kadın işgücünün erkek işgücüne göre daha düşük bir gelişme seviyesine sahip olmasıdır.

Araştırmalarında, eğitim, yaşam ve gelir endekslerinden oluşan "Beşeri Sermaye Kalkınması Endeksi" (BSKE) yöntemini kullanan Saraçlı, Yılmaz ve Kaygısız (2004), Türkiye'deki yedi coğrafi bölgeyi çok değişkenli istatistiksel yöntem vasıtasıyla incelemişlerdir. Çalışmada, yedi bölge ve 1997 yılına ait veriler temel bileşenler, kümeleme ve çok boyutlu ölçekleme yöntemleriyle analize tabi tutulmuştur. Sonuçlara göre, üç indeks değeri de BSKE ile uyum içindedir. Buna göre, İç Anadolu ile Karadeniz, Doğu Anadolu ile Güneydoğu Anadolu ve Akdeniz ile Ege ve Marmara bölgeleri, BSKE açısından birbirlerine yakın olan iller olarak tespit edilmiştir.

Taban ve Kar, 2006 yılındaki çalışmalarında beşeri sermaye ve ekonomik büyüme arasındaki nedensellik ilişkisini 1969-2001 yılları arasını kapsayan dönem için araştırmışlardır. Bu çalışmayı diğerlerinden ayıran özellik ise kullanılan değişkenlerden kaynaklanmaktadır. Çalışmada beşeri sermaye göstergeleri olarak, Birleşmiş Milletler kurumunun her sene hazırladığı İnsani Gelişim Raporlarından derlenen, beşeri sermaye endeksi, birleşik okullaşma oranı, eğitim ve yaşam süresi indeksleri kullanılmıştır. Çalışmanın ampirik sonuçları, beşeri sermaye ile ekonomik büyüme arasındaki nedensellik ilişkisinin yönünün seçilen beşeri sermaye göstergesine göre farklılık arz

ettiğini göstermektedir. Nedensellik analizi, ekonomik büyümenin, bir taraftan beşeri sermayeyi belirlerken, diğer taraftan da beşeri sermaye göstergeleri tarafından belirlendiğini göstermektedir.

Saygılı vd.(2006) 1982-2002 dönemini kapsayan çalışmalarında panel veri analizi yöntemini kullanarak Türkiye'nin de dâhil olduğu 50 dolayındaki ülkede, 1982-2002 dönemindeki beşeri sermaye ve verimlilik ilişkisini incelemişlerdir. Çalışmada, ilköğretim, ortaöğretim ve yükseköğretimde okullaşma oranı ile işgücünün ortalama eğitim süresindeki iyileşmenin verimlilik artışına önemli katkı yaptığı, diğer yandan, okul öncesi eğitim kademesindeki okullaşma oranının da verimlilik artışını olumlu etkilediği ve yükseköğretimi daha işlevsel kıldığı bulgusuna ulaşılmıştır. Yazarlar verimlilik artışı ve dolayısıyla da ekonomik büyüme açısından, gelişmekte olan ülkelerin gelişmiş ülkeleri yakalamasının (convergence) kendiliğinden oluşan bir süreç olmadığını, eğitim başta olmak üzere, diğer verimlilik artırıcı politika değişkenlerinin bu sürecin gerçekleşmesinin önkoşulları olduklarını belirtmektedirler. Ayrıca söz konusu politika değişkenlerinin yerine getirdiği bu kritik işlevin, kamu ve özel kesim politikalarının kapsamlı ve tutarlı bir şekilde tasarlanıp, taviz verilmeksizin uygulanmasının sürdürülebilir büyümenin ve kalkınmanın başlangıç noktasını oluşturduğunu gösterdiği de belirtilmektedir. Bunun yanı sıra incelenen dönem içerisinde eğitim göstergeleri ile verimlilik artışı arasındaki ilişkinin güçlenme eğilimi gösterdiği, başarılı ülke örnekleri olan G. Kore, İrlanda ve Çin gibi ülkelerde verimlilik artışı ile eğitim arasında güçlü bağ kurulmuş olduğu sonucuna varılmıştır. Çalışmada, Türkiye ekonomisinde verimlilik artışının görece zayıf olduğu ve Türkiye'nin uzun dönemli verimlilik artışının, çalışmada incelenen 50 dolayında ülkenin ortalamasının altında kaldığı vurgulanmaktadır.

Sarı ve Soytaş (2006), 1936-1996 döneminde Türkiye'de GSYH ve ilk, orta, lise ve üniversite okullaşma oranları arasındaki ilişkiyi araştırdıkları makalelerinde, reel GSYH ile eğitim göstergeleri arasında eşbütünlüşme ilişkisi ve nedensellik ilişkisi olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

İsmihan ve Metin Özcan (2006) tarafından yapılan çalışmada Türkiye ekonomisinde sermaye birikiminin (hem fiziksel hem de beşeri sermaye bağlamında) ve toplam faktör verimliliğinin (TFV) ekonomik büyüme üzerine katkıları, 1960-2004 dönemi ve bu dönemin ilgili alt dönemleri için, genişletilmiş büyüme muhasebesi yaklaşımı kullanılarak incelenmiştir. Çalışma sonuçlarının hem toplam faktör verimliliğinin hem de sermaye birikiminin, 1960-2004 dönemi boyunca, büyümenin önemli kaynakları olduğunu belirtilmektedir. İktisadi, politik, kurumsal ve yapısal değişimlerden dolayı, toplam faktör verimliliği artışının (katkıları) zaman içinde önemli değişiklik sergilediği, buna karşılık incelenen dönemde, beşeri sermaye birikimi büyüme sürecinde daha istikrarlı (fakat daha küçük) bir rol oynadığı vurgulanmaktadır. Çalışma sonuçlarına göre fiziki sermaye birikiminin ekonomik büyümeye katkısı % 66, toplam faktör verimliliğinin katkısı % 20 ve beşeri sermayenin katkısı ise % 15 civarındadır.

Abu-Qarn ve Abu-Bader (2007), Türkiye'nin de dâhil olduğu MENA ülke grubunda büyümenin kaynaklarını araştırdıkları makalelerinde beşeri sermaye birikiminin ekonomik büyüme üzerinde önemli bir etkisi olduğunu belirtmektedirler. Beşeri sermayenin 1960-1998 yılları arasında Türkiye'deki ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin sermaye payı (capital share) 0.37 alındığında % 45, 0.76 alındığında ise % 17 olduğunu belirtmektedirler.

Ay ve Yardımcı (2008: 52), AK tipi içsel ekonomik büyüme teorisine bağlı olarak Türkiye'de fiziksel ve beşeri sermaye ve büyüme arasındaki ilişkiyi analiz etmişlerdir. Analizde zaman serileri ile VAR yöntemi kullanılmış, 1950-2000 yılları arasında yükseköğretimdeki beşeri sermaye dikkate alındığında, Türkiye'de uzun dönemde, fiziksel ve beşeri sermaye birikiminin ekonomik büyüme ve verimliliği pozitif yönde etkilediği bulunmuştur. Yazarlar uyguladığı etki-tepki analizine dayanarak, beşeri sermayenin incelenen dönemde hem fiziksel sermayeyi hem de çalışan başına GSYH'yi pozitif yönde etkilediğini ve bu etkilerin kalıcı olduğunu belirtmektedirler. Varyans ayrıştırması analizi, esas alınan dönemlerde ise çalışan başına GSYH'deki değişmelerin modeldeki içsel değişken olarak politika değişkenleri tarafından yüksek oranda açıklandığını göstermektedir.



Arslan ve İzgi (2008), 1990-2006 dönemi Türkiye ekonomisi için beşeri sermayenin büyüme üzerindeki etkilerini Johansen eşbütünleşme ve Granger nedensellik testi ile incelemişlerdir. Eşbütünleşme analizine göre ortalama eğitim süresi ile ekonomik büyüme arasında pozitif, Granger nedensellik testine göre ise, ortalama eğitim süresinden ekonomik büyümeye doğru pozitif yönlü bir ilişki tespit etmişlerdir.

Özsoy (2008) tarafından yapılan ve 1923-2005 dönemine ilişkin çalışmada, eğitim ile ekonomik büyüme ilişkisi, Türkiye ekonomisi için VAR modeli aracılığıyla test edilmiş ve eşbütünleşme testi sonucuna göre, eğitim ile büyüme arasında uzun dönemli, istikrarlı bir ilişki bulunmuştur. İki değişken arasındaki ilişkinin yönünü belirlemek amacıyla yapılan nedensellik testli sonucuna göre, eğitim düzeyi yükseldikçe eğitimin iktisadi büyüme üzerindeki etkisinin azaldığı ortaya çıkmaktadır. İlköğretim ile GSYİH arasında çift yönlü nedensellik, GSYH'den ortaöğretime doğru ve mesleki eğitimden GSYH'ye doğru tek yönlü nedensellik bulunmuştur. GSYİH değişkeninde meydana gelebilecek bir şokun eğitim ile ilgili değişkenlerin şimdiki ve gelecekteki değerlerine olan etkisi VAR modeli aracılığıyla test edilmiştir. Yazara göre kısa dönemde (bir yıl) eğitim GSYH'yi etkilememekte, uzun dönemde (beş yıl) ise GSYH'deki değişimin yaklaşık yarısı eğitimden kaynaklanmaktadır. Özsoy Türkiye'nin sürdürülebilir bir ekonomik büyüme sağlaması için eğitime özel bir önem vermesi gerektiğini vurgulamaktadır.

Savaşan ve Çetinbaş (2009) 1985-2005 dönemini kapsayan çalışmalarında ekonomik büyüme ve eğitim harcamaları arasında uzun dönemde yüzde 10 düzeyinde eşbütünleşme ilişkisi olduğunu belirtmektedirler. Yazarlara göre kamu eğitim harcamaları, büyümeyi kısa dönemde etkilemezken uzun dönemde kamu eğitim harcamalarındaki yüzde 10'luk artış ekonomik büyüme üzerinde yüzde 3,5'luk bir artışa neden olmaktadır. Kişi başına eğitim harcamalarının uğradığı bir standart sapmalılık şok (yaklaşık 0,16 birim) ilk yılda kişi başına gelirden sadece 0,04 birimlik bir etki yaratmaktadır. 15 yıl sonra bile kişi başına gelir eğitimin uğradığı şoktan dolayı başlangıç değerinin 0,04 birim üzerinde seyretmektedir. Öte yandan kişi başına gelirin uğradığı bir standart sapmalılık şok (yaklaşık 0,06 birim) kişi başına eğitim harcamaları üzerinde ilk yılda (model gereği) etki göstermemekte, izleyen yıllarda önce 0,055'lik ve

0,072'lik etki yaratmaktadır. Beş yıllık bir süreden sonra kişi başına düşen eğitim harcamalarında gelirdeki değişmeden kaynaklanan değişiklik başlangıç değerinin yaklaşık 0,08 birim üzerinde sabitlenmektedir. Varyans ayrışımında ise uzun dönemde eğitim varyansının yaklaşık yüzde 50'sinin büyüme tarafından açıklanmaktadır. Büyüme varyansının eğitimle açıklanan varyans yüzdesi ise yaklaşık yüzde 37'dir. Yazarlara göre, bulgular kamu eğitim harcamaları ve büyüme arasında uzun dönemli çift yönlü ilişkiye işaret etmektedir ve Wagner ve Keynesyen yaklaşımlarının her ikisinin de geçerli olduğunu kısmen göstermektedir.

Bekmez vd., (2009) Türkiye'de beşeri sermaye ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi 1990-2001 dönemi için analiz etmişler ve çalışmada Türkiye'de eğitim yatırımlarındaki % 1'lik artışın GSYİH üzerinde % 0,60 bir artışa yol açtığı sonucuna varmışlardır.

Varsak ve Bakırtaş (2009: 49) tarafından 1970-2008 döneminde, Türkiye'de beşeri sermaye ve ekonomik büyüme arasındaki uzun dönemli etkileşim ve bu etkileşimin yönü ve derecesini belirlemeye yönelik yapılan çalışmada; eğitim göstergelerinde meydana gelen değişimin, kişi başına reel gayrisafi milli hasılayı önemli ölçüde etkilediği, fakat eğitim göstergelerinde meydana gelen değişimin ise kişi başına reel gayrisafi milli hasılda meydana gelen değişimden etkilenmediği sonucuna ulaşılmıştır.

Afşar (2009: 96), 1963-2005 dönemi için Türkiye'de ekonomisinde büyüme ile eğitim yatırımları arasında ilişkiyi Granger nedensellik yöntemiyle incelemiştir. Yazara göre ilgili değişkenler arasında tek yönlü bir nedensellik ilişkisi bulunmaktadır ve nedenselliğin yönü de eğitim yatırımlardan ekonomik büyümeye doğrudur. Ekonomik büyümeden eğitim yatırımlara doğru bir nedensellik ilişkisi ise bulunmamaktadır. Yazar Türkiye ekonomisinde eğitim yatırımlarının, ekonomik büyümeyi etkileyen faktörler içinde yer aldığını, fakat iktisadi büyümenin yüksek veya düşük oranda gerçekleşmesinin, eğitim yatırımları üzerinde her hangi bir etkiye sahip bulunmadığını belirtmektedir.

Telatar ve Terzi (2010: 210-211) tarafından 1968-2006 dönemini kapsayan ve Türkiye'de ekonomik büyüme, nüfus ve eğitim arasındaki ilişkilerin Granger

nedensellik testi ve VAR analizi yardımıyla incelendiği çalışmada, kişi başına gelir yükseköğretimin ve nüfus arasında nedensellik ilişkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Kişi başına gelirdeki bir artış yükseköğretim mezunu sayısında artışlara neden olurken, aynı zamanda nüfusun artış hızında da yavaşlamaya yol açmaktadır. Ayrıca eğitimin farklı seviyelerindeki mezun sayısı ile ekonomik büyüme arasında nedensellik ilişkileri, eğitim ile ekonomik büyüme arasında olumlu ilişki olduğunu belirten literatürdeki yaygın görüşü destekler nitelikte olduğu belirtilmektedir.

Akçabelen (2010) içsel ve dışsal büyüme teorilerini Türkiye'nin 1960-2005 dönemi ekonomik büyümesi bağlamında değerlendirdiği çalışmasında özellikle üniversite eğitiminin ekonomik büyümeyi pozitif ve anlamlı olarak etkilediği sonucuna ulaşmıştır. Yazar ilgili dönemde Türkiye'nin işçi başına reel gayri safi yurtiçi hasılasının yılda ortalama yüzde 3.05 oranında büyüdüğünü, bu dönemdeki büyümenin yüzde 44'ü işçi başına düşen fiziki sermayedeki büyümeden, yüzde 15'i ise beşeri sermayedeki büyümeden kaynaklandığı, fiziki ve beşeri sermayedeki değişimle açıklanamayan büyüme olarak da yorumlanabilen toplam faktör verimliliğinin payının ise yüzde 40 olduğu belirtmektedir. Yazar tarafından, üniversite eğitiminin içsel modelde daha yüksek bir paya sahip olmasının teknolojik gelişmede ileri düzeyde beceri oluşturulmasının önemine işaret ettiği vurgulanmaktadır.

Şimşek ve Kadılar (2010) Türkiye'nin 1960-2004 dönemini kapsayan ve beşeri sermaye birikimi, ihracat ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi, eşbütünleşme ve hata düzeltme modelleri ile incelemişler ve çalışmalarında İlgili değişkenler arasında anlamlı bir ilişki bulmuşlardır. Yazarlara göre Türkiye'de uzun dönemde ihracattaki artış ve beşeri sermaye birikimi uzun dönemli büyümeyi desteklerken GSYH'deki artış da beşeri sermaye birikimini beslemektedir.

Beşkaya ve diğ, (2010) okula kayıt olma ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi 1923-2007 dönemi kapsamında Otoregresif Dağıtılmış Gecikme (ARDL) yaklaşımını ile inceledikleri çalışmalarında okula kayıt olma ile reel gelir arasında uzun dönem eşbütünleşme ilişkisi bulmuşlardır. Yazarlar, reel gelir ve okula kayıt olma arasında iki yönlü Granger nedenselliği olduğunu, ortaokul, lise ve meslek lisesinden reel gelire

doğru kısa dönem tek yönlü Granger nedenselliği olduğunu belirtmektedirler. Varyans ayrıştırması ve etki tepki analizleri Granger nedensellik testlerinin sonuçlarını teyit etmektedir. Yazarlar, eğitimin ekonomik büyümenin bir aracı ve ekonomik büyümenin de eğitimi etkilediğini belirlemektedirler.

Köksel Tan ve diğ., (2010) eğitim harcamalarının da dâhil olduğu kamu harcamaları ve büyüme arasındaki ilişkiyi VAR modelleri çerçevesinde Toda-Yomamoto'nun önerdiği Wald test istatistiğini kullanarak Türkiye Ekonomisi için 1969-2003 döneminde test etmişler ve çalışmada eğitim harcamaları ile GSYİH arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisinin var olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Karataş ve ankaya (2011), Türkiye'de beşeri sermayenin iktisadi kalkınmaya etkisini 1981–2006 döneminde kapsayan yıllık verilerle ve Engle-Granger iki aşamalı eşbütünleşme analizi kullanılarak incelemişlerdir. Çalışma sonuçlarına göre fiziki sermaye yatırımlarındaki % 1'lik bir değişme fert başına reel GSMH artış hızını % 0.63 oranında arttırırken, eğitim harcamalarının GSMH'ye oranındaki % 1'lik bir artış GSMH artış hızını % 0.24 oranında arttırmaktadır. Yazarlar eğitim harcamalarına nazaran fiziki sermaye yatırımlarının daha etkili olduğunu, yükseköğretimde okullaşma oranı dikkate alındığında, önceki modelden farklı olarak Türkiye'de beşeri sermaye göstergesi olan yükseköğretim okullaşma oranının iktisadi büyüme sürecini fiziki sermaye yatırımlarından daha çok etkilediğini belirtmektedir. Çalışmada elde edilen sonuçlara göre yükseköğretim okullaşma oranlarında olabilecek % 1'lik bir pozitif değişme fert başına reel GDP artış hızını % 0.27 oranında pozitif yönde etkilerken, fiziki sermaye yatırımlarında meydana gelebilecek % 1'lik bir artış fert başına reel GDP artış hızını % 0.05 oranında etkilemektedir.

### **3. Yöntem**

Çalışmanın bu bölümünde, teorik temeller ve iktisat yazınındaki çalışmalar neticesinde ikinci bölümde bahsetmiş olduğumuz eğitime yapılan kamu ve özel harcamaların ve okullaşma oranlarının büyümeyle ilişkisi OECD ülkelerinde ortaya koymaya yönelik uygulamalı bir analiz yapılacaktır. Bu bölümde kullanılacak yöntem hakkında bilgi verilecektir. Sonrasında, Stata 12 programı yardımıyla, 1985-2014 yılları arasındaki döneme ait yıllık verilerle 34 OECD ülkesinin Dünya Bankası'ndan elde edilen verileriyle sonuçlar yorumlanacaktır.

İktisadi araştırmalarda; kesit veri, zaman serisi ve panel veri olmak üzere üç tür veri kullanılmaktadır. Bu çalışmada da 34 OECD ülkesine ait her bir eğitim düzeyinde (ilköğretim, ortaöğretim, yükseköğretim) öğrenci başına yapılan özel eğitim harcamaları, her bir eğitim düzeyine ait (ilköğretim, ortaöğretim, yükseköğretim) öğrenci başına yapılan kamu eğitim harcamaları, her bir eğitim düzeyine (ilköğretim, ortaöğretim, yükseköğretim) ait okullaşma oranlarıyla ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin incelendiği çalışmada panel veri analizi kullanılmıştır.

### **3.1. Panel veri modeli**

Zaman serisi ve yatay kesit verilerinin birleştirilerek analiz edildiği panel verilere ilk olarak; Hildreth (1950), Kuh (1959), Grunfeld ve Griliches (1960), Zellner (1962), Balestra ve Nerlove (1966), Swamy (1970) çalışmalarında kullanılmıştır. Bu anlamda ilk çalışmalar olmalarına rağmen uygulama anlamında 1990'lı yıllarda kullanılmaya başlanmıştır (Tatoğlu, 2013: 3).

Panel veri analizi, farklı zamanlarda gözlenmiş birden çok ülkeye ve birden çok hanehalkına ait değişkenin dikey veri seti hazırlanarak analiz edilmesidir. Panel veriler, zaman verisi ve kesit verinin birlikte kullanıldığı bir metottur. Panel verilerde genellikle çok sayıda kesit veri ve daha az sayıda zaman verisi bulunmaktadır (Gujarati, 2012: 523). Zaman boyutuna sahip olan yatay veriler (panel veriler) kullanılan analiz yöntemine panel veri analizi denilmektedir. Bu analizi yapabilmek için özellikle, yatay

kesit birim sayısının (N) dönem sayısından (T) fazla olması (N>T) gibi durumlarda karşılaşılmaktadır (Tatoğlu, 2013: 4).

Panel veri analizinin matematiksel ifadesi;

$$Y_{it} = \alpha_{it} + \beta_{kit}X_{kit} + u_{it} \quad i= 1, \dots, N; t= 1, \dots, T \quad (3.1)$$

Şeklinde yazılmaktadır. Y= bağımlı değişken,  $\alpha$ = sabit parametre,  $\beta$ = eğim parametresi,  $X_k$ = bağımsız değişkenler ve u=hata terimini ifade etmektedir. Alt indis olan i birimleri, t ise, zamanı ifade etmektedir. Ayrıca i ve t alt indisleri parametrelerin ve hata terimlerinin panel veri setine sahip olduklarını göstermektedir.

Panel veri analiz yönteminin, kesit ya da zaman serisi verilerine göre bir avantajları şu şekildedir (Baltagi, 1995'den aktaran Şenesen,2012, s.592):

- Panel veriler türdeş olmayan birimlerden (ülke, şehir, bölge, eyalet) oluşmaktadır. Kesit analizde bu durum kontrol edilemezken, panel veri analizi yöntemiyle değişkenlerin türdeş olamama durumunu açıklamaktadır.
- Panel verilerde kesit verilere göre daha fazla gözlem sayısı olduğu için değişkenler arasındaki ortak doğrusallık daha az, serbestlik derecesi daha yüksektir. Bu sebeple güvenilirliği daha yüksektir.
- Panel verilerde, zaman ve kesit verilere göre birimler arasındaki farklılık kontrol edilebildiği için yanlış sonuç riski olmamaktadır.
- Panel veriler hem zaman hem de kesit verileri birleştirdiği için iktisadi sorunların analiz edilmesinde daha etkin bir yöntemdir. Ekonometrik analizlerde kullanılan birimler genelde heterojendir. Zaman ve kesit veriler genellikle bu heterojenliği tek başına kontrol edemezler. Bu sebeple panel veriler hem birim özelliklerini hem de birimler arası farklılıkları eşanlı olarak ifade edebilmektedirler.

- Zaman ve kesit verilerde, dışlanan değişkenler sebebiyle hata terimi ve açıklayıcı değişkenler arasında korelasyonlu ve tahminler ise sapmalı çıkmaktadır. Panel veri kullanılarak tahmin sapması azaltılmakta ya da tamamen yok edilebilmektedir. Sapmayı azaltmak için dışlanan değişken sebebiyle eşitlikte yer almayan değişkenler ile modeldeki açıklayıcı değişkenler arasında korelasyon varsa, aşağıdaki yöntemleri uygulamak gerekir (Tatoğlu, 2013: 9-13).
  1. Birim/zaman etkisini ortadan kaldırmak için örnek gözlemlerini dönüştürmek,
  2. Birim/zaman etkisini göstermek için gölge değişken kullanmak,
  3. Gözlenen açıklayıcı değişkenler sabitken, birim/zaman etkilerinin koşullu dağılımını oluşturmak.
- Zaman serilerinde serbestlik derece az olduğu için çoklu doğrusal bağıntı sorunu ortaya çıkmaktadır. Böyle bir durumda analizi yapan kişilerde her bir açıklayıcı değişkenin tek başına etkisine bakabilmesi açısından problem oluşturmaktadır. Panel veri modellerinde ise, serbestlik derecesi artmakta ve güvenilirliği artmaktadır.

Panel veri analizinin tüm bu avantajlarının yanında getirmiş olduğu bir takım kısıtlamalarda söz konusudur. Özellikle Türkiye ile ilgili çalışmalarda verilere ulaşmak ve ulaşılan zaman serisinin kısa oluşu verilerinin kısıtlanmasına neden olmaktadır. Bunun dışında panel veri modelleri hem zaman boyutunu hem de kesit boyutunu taşıdığı için hata payında bunlara ilişkin sapmaları da içermektedir. Bu sebeple panel veri modellerinde hata terimleri genellikle sapmalı çıkmaktadır (Tatoğlu, 2013:14).

### **3.2. Dengeli Panel – Dengesiz Panel**

Panel veri yöntemi son yıllarda özellikle OECD gibi ülke gruplarının verilerini analiz etmekte kullanılmaktadır. Panel verilerle çalışıldığı zaman; her bir birime ait tüm zaman boyunca gözlemlenmiş veriler bulunuyorsa, “dengeli panel”, fakat ana kütleye ait

birimlerde bazı birimlerin bazı dönemlere ait gözlem sayısı kayıpsa/eksikse “dengesiz panel” kullanılmaktadır. Özellikle iktisat alanında tüm birimlere ait verilerin bazı yıllarda gözlemlenememesi ya da gizlilik gibi nedenlerle verilerde kayıplar söz konusu olmaktadır. Bu sebeple, panel çalışmaları genellikle dengesiz panel veri yöntemi kullanılarak yapılmaktadır. Biz de bu çalışmada 34 OECD ülkesine ait kesit verilerine karşılık gelen zaman verilerinin tamamına ulaşamadığımız için dengesiz panel veri yöntemine kullanacağız.

Gözlenemeyen etkilerin söz konusu olduğu dengesiz panel veri modelinin tahmin yöntemleri iki şekilde gerçekleşmektedir. İse “sabit etkiler/ fix effect” ve “rassal etkiler/ random effect” şeklindedir.

### 3.3.Sabit Etkiler Modeli

Panel veri modellerinde esas ayırım sabit etkiler ve rassal etkiler modelleri arasında yapılmaktadır. Sabit etkiler modeli, tahminden önce gözlenemeyen etkileri  $\alpha_i$ ' yi yok etmek için kullanılan yöntemlerden bir tanesidir. Açıklayıcı olması bakımından dengesiz bir panel veri modelinde tek değişkenli bir modeli incelediğimizde;

$$y_{it} = \beta_1 x_{it} + \alpha_i + u_{it} , \quad t = 1, 2, \dots , T \quad (3.2)$$

Her bir  $i$  için bu eşitliğin zamana göre ortalamasını aldığımızda;

$$\bar{y}_i = \beta_1 \bar{x}_i + \alpha_i + \bar{u}_i \quad (3.3)$$

Burada  $\bar{y}_i = T^{-1} \sum_{t=1}^T y_{it}$  şeklindedir.  $\alpha_i$  zamana göre sabit olması nedeniyle (3.2) ve (3.3)' denklemlerde görülmektedir. Zaman ortalamasından farkı alınmış veriyi elde edebilmek adına her bir  $t$  için denklem (3.2)' den denklem (3.3)' ü çıkardığımızda aşağıdaki denklemi elde ederiz.

$$y_{it} - \bar{y}_i = \beta_1 (x_{it} - \bar{x}_i) + u_{it} - \bar{u}_i , \quad t = 1, 2, \dots , T \quad (3.4)$$



Aynı zamanda;

$$\dot{y}_{it} = \beta_1 \dot{x}_{it} + \dot{u}_{it}, \quad t = 1, 2, \dots, T \quad (3.5)$$

şeklinde yazabilir. Sabit etkiler dönüşümü, *içinde dönüşüm* ya da *içinde tahminci* olarak da adlandırılmaktadır. İçinde tahminci olarak adlandırılmasının nedeni; (3.4) ve (3.5)'teki  $y$  ve  $x$ 'te her bir  $i$  içinde yatay kesit gözlemdeki zaman değişkenliğini kullanması nedeniyle konulmuştur( Wooldridge, 2013:482).

Sabit etkiler modelinin varsayımları aşağıdaki şekildedir( Wooldridge, 2013.503-504).

- ✓ Her bir  $i$  için model;  
$$y_{it} = \beta_1 x_{it1} + \dots + \beta_k k_{itk} + \alpha_i + u_{it}, \quad t = 1, 2, \dots, T$$
 şeklindedir ve Burada  $\beta_j$  tahmin edilecek parametredir ve  $\alpha_i$  gözlenemeyen etkilerdir.
- ✓ Yatay kesitten elde edilen rassal bir örneğimiz mevcuttur.
- ✓ Her bir açıklayıcı değişken zamana göre değişmektedir ve açıklayıcı değişkenler arasında tam doğrusal bir ilişki vardır.
- ✓ Her bir  $t$  için tüm zaman dönemlerinde sıradışı hatanın açıklayıcı değişkenlere ve gözlenemeyen etkilere göre beklenen değeri sıfırdır.  $E(u_{it}|X_i, \alpha_i) = 0$ .
- ✓  $t = 1, \dots, T$  için  $\text{Var}(u_{it}|X_i, \alpha_i) = \text{Var}(u_{it}) = \sigma_\mu^2$  dir.
- ✓  $t \neq s$  için, sıra dışı hatalar korelasyonsuzdur.  $\text{Cov}(u_{it}, u_{is}|X_i, \alpha_i) = 0$
- ✓  $X_i$  ve  $\alpha_i$ 'ye koşullu  $u_{it}$  bağımsız ve özdeş Normal  $(0, \sigma_\mu^2)$  dağılmaktadır.

Denklem (3.3) arasında tahminci olarak adlandırılan, yatay kesit eşitliğinin SEKK tahmincisi olarak elde edilir ve kesim parametresi  $\beta_0$ 'dır.  $y$  ve  $x$  için zaman

ortalamalarını kullanıp yatay kesit regresyonu tahmin edilmektedir. Eğer  $\alpha_i$  ve  $x_{it}$  korelasyonsuz ise bu durumda rassal etkiler tahmincisini kullanmak daha etkin olacaktır. Ancak arasında tahminci olarak adlandırılan (3.3) denkleminde değişkenin zamana göre nasıl değiştiği bilgisi göz ardı edilmektedir.

Eşitlikte bir değil de birden fazla değişken olduğunda birkaç değişiklik söz konusu olacak ve gözlenemeyen etkiler modeli aşağıdaki şekli alacaktır.

$$y_{it} = \beta_1 x_{it1} + \beta_2 x_{it2} + \dots + \beta_k x_{itk} + \alpha_i + u_{it}, \quad t = 1, 2, \dots, T \quad (3.6)$$

Her bir açıklayıcı değişken aynı zamanda (zaman kuklaları da içerebilir) zaman ortalamasında farkı alındıktan sonra, farkı alınmış değişkenleri kullanarak havuzlanmış SEKK regresyonu yapılır. Her bir  $i$  için genel zaman ortalamasından farkı alınmış genel eşitlik aşağıdaki şekilde olacaktır.

$$\dot{y}_{it} = \beta_1 \dot{x}_{it1} + \beta_2 \dot{x}_{it2} + \dots + \beta_k \dot{x}_{itk} + \dot{u}_{it}, \quad t = 1, 2, \dots, T \quad (3.7)$$

Açıklayıcı değişkenlerde kesin bir dışsallık varsayımı olduğunda sabit etkiler tahmincisi sapmasız olacaktır. Hata değişkeni olan  $u_{it}$  tüm zaman dönemlerinde her bir açıklayıcı değişkenle korelasyonsuzdur. İlk farklar da olduğu gibi sabit etkiler tahmincisinde de tüm zaman dönemlerinde  $\alpha_i$  ile açıklayıcı değişkenler arasındaki korelasyonu olanaklı kılmaktadır. Bunun sebebi ise; tüm  $i$ 'ler için zamana göre sabit olan açıklayıcı değişkenlerin, sabit etkiler dönüşümü ile birlikte modelden düşülmesidir. Böyle bir durumda ise;  $x_{it}$ , zaman  $t$ 'ye göre sabitse  $i$  ve  $t$ 'ler için  $\dot{x}_{it} = 0$  olacaktır.

### 3.4.Rassal Etkiler Modeli

Dengesiz panel olarak adlandırdığımız gözlenemeyen etkiler modeli denklemi;

$$y_{it} = \beta_0 + \beta_1 x_{it1} + \dots + \beta_k k_{itk} + \alpha_i + u_{it}, \quad t = 1, 2, \dots, T \quad (3.8)$$

Bu denklemde, gözlenemeyen etkiler ( $\alpha_i$ )' nin sıfır ortalamaya sahip olduğu varsayımını yapabilmek adına bir kesim parametresi ilave edilmiştir. Sabit etkiler modelinde amacımız  $\alpha_i$ ' yi yok etmektir, çünkü  $x_{itj}$ ' nin bir veya birden fazla korelasyona sahip olduğu kabul edilmektedir. Ancak rassal etkiler modelinde  $\alpha_i$ ' nin tüm zaman dönemlerinde ve her bir açıklayıcı değişkenle korelasyonsuz olduğu varsayılmaktadır. (3.8) eşitliği, gözlenemeyen etki  $\alpha_i$ ' nin tüm açıklayıcı değişkenler ile korelasyonsuz olduğu görüşüne dayanan bu model rassal etkiler modeli olarak adlandırılmaktadır.

$$\text{Cov}(x_{itj}, \alpha_i) = 0, \quad t = 1, 2, \dots, T ; j = 1, 2, \dots, k \quad (3.9)$$

Rassal etkiler varsayımları, sabit etkiler varsayımlarının tümünü ve  $\alpha_i$ ' nin tüm zaman dönemlerinde tüm açıklayıcı değişkenlerden bağımsız olduğu varsayımına dayanmaktadır. Bu varsayımlar;

- ✓ Açıklayıcı değişkenler arasında tam doğrusal ilişkiler yoktur.
- ✓ Sabit etkiler varsayımındaki her bir t için tüm zaman dönemlerinde sıradışı hatanın açıklayıcı değişkenlere ve gözlenemeyen etkilere göre beklenen değeri sıfırdır.  $E(u_{it}|X_i, \alpha_i) = 0$ . Buna ek olarak,  $\alpha_i$ ' nin tüm açıklayıcı değişkenlere göre beklenen değeri sabittir.  $E(\alpha_i|X_i) = \beta_0$ . Aynı zamanda sabit ve rassal etkiler modeli arasındaki temel fark gözlenemeyen etkiler ile açıklayıcı değişkenler arasındaki korelasyonu reddetmektir.

- ✓ Sabit etkiler varsayımı olan  $t = 1, \dots, T$  için  $\text{Var}(u_{it}|X_i, a_i) = \text{Var}(u_{it}) = \sigma_\mu^2$  ek olarak rassal etkiler modelinde  $a_i$ ' nin tüm açıklayıcı değişkenlere göre varyansı sabittir.  $\text{Var}(a_i|X_i) = \sigma_\alpha^2$ .
- ✓ Rassal etkiler tahmincisi asimtotik etkindir ve büyük örneklerde rassal etkiler tahmincisinin havuzlanmış SEKK'den daha küçük standart hatalı olmasıdır.

Sabit ve rassal etkileri yöntemi varsayımlarında da bahsedildiği gibi eğer, gözlenemeyen etkilerin ( $a_i$ ) herhangi bir açıklayıcı değişken ile korelasyonlu ise, bu durumda sabit etkiler yöntemini kullanmalıyız.

Eğer panel veride yer alan kesit birim sayısı fazla ve zaman dönemi( $t$ ), kesit verisine ait örnek sayısından( $n$ ) kısa ise rassal etkiler modeli sabit etkiler modeline göre daha etkin olacaktır(Bozgeyik, 2014:70).

Araştırmacılar yapılan çalışmalarda, genelde hem sabit hem de rassal etkileri birlikte uygular ve zaman değişkeni ve açıklayıcı değişkenlerin katsayılarında istatistiksel olarak önemli bir fark olup olmadığını test ederler. Hausman(1978) çalışmasında, hem sabit etkiler hem de rassal etkilere birlikte bakmıştır.

Uygulamada da özellikle sabit ve rassal etkilerin birbirine yakın olduğu ve hangisinin kullanılması gerektiğinin önemli olmadığı görülmektedir. Yine uygulamalı çalışmalarda bazı yazarların, sabit ve rassal etkiler yönteminden hangisine karar vereceğine  $\alpha_i$ ' nin tahmin edilmesi gereken bir parametre mi yoksa rassal bir değişken mi olduğuna baktığı görülmektedir( Wooldridge, 2013:493).

## 4. Bulgular ve Yorum

### 4.1. Veri Seti, Değişkenler ve Ekonometrik Modeller

Ekonometrik analizler hem tek bir ülkenin zaman içinde göstermiş olduğu performansı değerlendirebilmek hem de ülke gruplarının zaman içinde göstermiş olduğu performansı değerlendirebilmek için yapılabilirler. Biz de çalışmamızda OECD (Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü) ülke verilerini dâhil ederek bu ülke grubunda eğitime yapılan kamu harcamalarının ve eğitime kayıtlı öğrenci sayılarının büyümeyi ne derecede etkilediğini analiz etmeye çalıştık. Çalışmanın bu bölümünde her bir eğitim düzeyinde öğrenci başına yapılan kamu harcamaları verisiyle ve her bir eğitim düzeyinde kayıtlı öğrenci sayısı verisinin büyümeye ne düzeyde katkı yaptığını panel veri analizi yöntemi ile inceledik.

1985-2014 zaman periyoduna ait OECD üyesi 34 ülkenin tüm verileriyle çalışmamıza dâhil ettik. OECD'ye üye tüm ülkeleri çalışmaya dâhil ettiğimiz için ve bu ülkelere ait bazı dönemlerde veri olmaması nedeniyle çalışmamızı dengesiz panel veri analizi yöntemi ile gerçekleştirdik. Panel veri analizi kapsamında çalışmaya konu olan OECD ülkeleri şunlardır; Amerika Birleşik Devletleri, Almanya, Avusturya, Avustralya, Belçika, Birleşik Krallık, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, Güney Kore, Hollanda, İrlanda, İsrail, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, İzlanda, Japonya, Kanada, Lüksemburg, Macaristan, Meksika, Norveç, Polonya, Portekiz, Slovakya, Slovenya, Şili, Türkiye, Yeni Zelanda, Yunanistan'dır. Çalışmada bir de kukla değişken olarak G-7 ülkeleri kullanılmıştır. G-7 ülkeleri ise; Almanya, Amerika Birleşik Devletleri, Birleşik Krallık, Fransa, İngiltere, İtalya, Japonya şeklindedir.

Çalışmada kullanılan tüm değişkenlere ait veriler yıllıktır. Çalışmada 34 ülkeye ve 29 yıla ait çok sayıda veri ile çalışması çalışmanın serbestlik derecesinin artmasına ve dolayısıyla daha güvenilir sonuçlar elde edilmesine olanak sağlamaktadır.

#### 4.1.1. Veri seti ve değişkenler

Çalışmada yedi ayrı değişken kullanılmıştır. Bunlar sırasıyla tüm büyüme modellerinde fiziki sermayenin logaritması (K), İlköğretimde öğrenci başına yapılan kamu harcamalarının GDP' ye oranı (İH), İlköğretime kayıtlı öğrenci sayısı(İS), Ortaöğretimde öğrenci başına yapılan kamu harcamalarının GDP'ye oranı (OH), Ortaöğretime kayıtlı öğrenci sayısı(OS), Yükseköğretimde öğrenci başına yapılan kamu harcamalarının GDP'ye oranı(YH), Yükseköğretime kayıtlı öğrenci sayısı(YS) ve kukla değişken olarak G-7 ülkeleri kullanılmıştır. Analizde kullanılan verilere ait temel özellikler Tablo 1'de gösterilmektedir.

Çalışmamızda, eğitimin büyüme üzerinde etkisini gösterebilmek için kullandığımız bağımlı değişkenimiz olan ekonomik büyümeyi işgücü başına düşen milli gelir düzeyi olan GDP kullanılmıştır. Bu değişkene ait veriler Dünya Bankasından alınmıştır.

Çalışmamızda öncelikle büyüme modellerinde kullanılan ve özellikle büyümeyenin en önemli açıklayıcı değişkenlerinden biri olarak kabul edilen Fiziki Sermaye Dünya Bankası verilerinden kendimiz elde ettik.

Eğitimin büyüme üzerindeki etkisinin her bir eğitim düzeyinde ne kadar olduğunu görmek açısından eğitim düzeylerini İlköğretim, Ortaöğretim ve Yükseköğretim olarak üç kategoriye ayırdık ve her bir eğitim düzeyine ait kamu harcamalarını kullandık. Çalışmada eğitime yapılan özel harcamaların çok az sayıda ülkede bulunması ve bizim çalışmamızda Panel veri analizi yöntemini kullanmamız nedeniyle tercih etmedik. Eğitime yapılan özel harcamaların zaman serisi yöntemine uygun olduğunu ve panel veri analizi yönteminde kullanılamayacak olması sebebiyle, sadece eğitime yapılan kamu harcaması değişkeni kullanılmıştır.

Çalışmada OECD ülkelerine göre daha yüksek kişi başına milli gelire sahip G-7 ülkelerini 1, diğer OECD ülkelerini 0 olarak kukla değişken olarak sonraki 3 modele dâhil ettik.

Tablo 1: Analizde Kullanılan Değişkenler ve Kaynakları

Değişkenler	Tanımı	Gözlem Aralığı	Veri kaynağı
<b>lnGDP</b>	Logaritması alınmış işçi başına düşen GSYH	1985-2014	Dünya Bankası
<b>lnK</b>	Logaritması alınmış Fiziki Sermaye	1985-2014	Dünya Bankası
<b>İKH</b>	İlköğretimde öğrenci başına yapılan Kamu Harcamalarının oranı(% GDP)	1985-2014	Dünya Bankası
<b>İÖS</b>	İlköğretimde kayıtlı öğrenci sayısının toplam nüfusa oranı	1985-2014	Dünya Bankası
<b>OKH</b>	Ortaöğretimde öğrenci başına yapılan Kamu Harcamalarının oranı(%GDP)	1985-2014	Dünya Bankası
<b>OÖS</b>	Ortaöğretimde kayıtlı öğrenci sayısının toplam nüfusa oranı	1985-2014	Dünya Bankası
<b>YKH</b>	Yükseköğretimde öğrenci başına yapılan Kamu Harcamalarının oranı(%GDP)	1985-2014	Dünya Bankası
<b>YÖS</b>	Yükseköğretimde kayıtlı öğrenci sayısının toplam nüfusa oranı	1985-2014	Dünya Bankası
<b>G7</b>	Her bir eğitim düzeyi için ayrı ayrı kukla değişkenler oluşturulmuştur. Her Bir eğitim düzeyi için hem kamu harcamaları hem de Kayıtlı öğrenci sayıları verilmiştir. Bu değişkene ait veri yaratılmıştır.	1985- 2014	Dünya Bankası

#### 4.1.2. Ekonometrik model

Çalışmada her bir eğitim kademesinin büyüme üzerindeki etkisini altı farklı model ve iki yarı yöntemle analiz edilecektir. Çalışmada kullanılan modellerin denklemleri aşağıdaki gibidir.

Model 1: (Ekonomik Büyüme, Fiziki Sermaye, İlköğretim Kamu Harcamaları, İlköğretime Kayıtlı Öğrenci Sayısı)

$$\ln GDP_{it} = \alpha_{it} + \beta_1 K_{it} + \beta_2 İKH_{it} + \beta_3 İÖS_{it} + u_{it} \quad t = 1, \dots, 29 \quad (4.1)$$

Model 2: (Ekonomik Büyüme, Fiziki Sermaye, Ortaöğretim Kamu Harcamaları, Ortaöğretime Kayıtlı Öğrenci Sayısı)

$$\ln GDP_{it} = \alpha_{it} + \beta_1 K_{it} + \beta_2 OKH_{it} + \beta_3 OÖS_{it} + u_{it} \quad t = 1, \dots, 29 \quad (4.2)$$

Model 3: (Ekonomik Büyüme, Fiziki Sermaye, Yükseköğretim Kamu Harcamaları, Yükseköğretime Kayıtlı Öğrenci Sayısı)

$$\ln GDP_{it} = \alpha_{it} + \beta_1 K_{it} + \beta_2 YKH_{it} + \beta_3 YÖS_{it} + u_{it} \quad t = 1, \dots, 29 \quad (4.3)$$

Model 4: (Ekonomik Büyüme, Fiziki Sermaye, İlköğretim Kamu Harcamaları, İlköğretime Kayıtlı Öğrenci Sayısı, G-7 Ülkeleri)

$$\ln GDP_{it} = \alpha_{it} + \beta_1 K_{it} + \beta_2 İKH_{it} + \beta_3 İÖS_{it} + \beta_4 G7YKH_{it} + \beta_5 G7YÖS_{it} + u_{it} \\ t = 1, \dots, 29 \quad (4.4)$$

Model 5: (Ekonomik Büyüme, Fiziki Sermaye, Ortaöğretim Kamu Harcamaları, Ortaöğretime Kayıtlı Öğrenci Sayısı, G-7 Ülkeleri)

$$\ln GDP_{it} = \alpha_{it} + \beta_1 K_{it} + \beta_2 OKH_{it} + \beta_3 OÖS_{it} + \beta_4 G7KH_{it} + \beta_5 G7OÖS_{it} + u_{it} \\ t = 1, \dots, 29 \quad (4.5)$$



Model 6: (Ekonomik Büyüme, Fiziki Sermaye, Yükseköğretim Kamu Harcamaları, Yükseköğretime Kayıtlı Öğrenci Sayısı, G-7 Ülkeleri)

$$\ln GDP_{it} = \alpha_{it} + \beta_1 K_{it} + \beta_2 İKH_{it} + \beta_3 İÖS_{it} + \beta_4 G7YKH_{it} + \beta_5 G7YÖS_{it} + u_{it}$$

t = 1, ... , 29 (4.6)

## 4.2.Bulgular ve Yorum

Her bir eğitim düzeyine kayıtlı öğrenci sayıları ve her bir eğitim düzeyine yapılan kamu harcamalarının ekonomik büyümeyi ne düzeyde etkilediğini analiz ettiğimiz bu çalışmada panel veri analizi yöntemi kullanılmıştır. Çalışma Stata 12 ekonometri programında analiz edilmiştir. Çalışmada eğitim düzeylerine ait değişkenlerle, gözlenemeyen verilerin bulunduğu dengesiz panel veri yöntemi kullanılarak modelin sabit ve rassal etkilerine bakılmıştır.

### 4.2.1. Sabit etkiler modeli sonuçları

Değişkenlere ait sabit etkiler modeli sonuçları Tablo 2' de sunulmuştur. Değişkenler sabit etkiler yöntemi ile analiz edildiğinde eşitlik (4.1) için; fiziki sermayenin %1 düzeyinde anlamlı ve pozitif olduğu, İlköğretime yapılan kişi başı kamu harcamalarının %1 düzeyinde anlamlı ve pozitif olduğu ancak ilköğretime kayıtlı öğrenci sayılarının ekonomik büyüme ile ilişkisinin anlamsız olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Eşitlik (4.2) için model analiz edildiğinde; fiziki sermaye %1 düzeyinde anlamlı ve pozitif, Ortaöğretimde öğrenci başına yapılan kamu harcamaları %1 düzeyinde anlamlı ve pozitif ancak Ortaöğretime kayıtlı öğrenci sayılarının ekonomik büyüme ile ilişkisinin anlamsız olduğu görülmektedir.

Eşitlik (4.3) için model sabit etkiler yöntemine göre analiz edildiğinde fiziki sermayenin %1 düzeyinde anlamlı ve büyümeyi pozitif etkilediği görülmektedir. Ancak yükseköğretimde öğrenci başına yapılan kamu harcamalarının büyümeye etkisinin

anlamsız, yükseköğretime kayıtlı öğrenci sayılarının %1 düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Bu durumda ilköğretim ve ortaöğretimde gerçekleşen eğitime yapılan kamu harcamalarındaki anlamlı ve pozitif durumun yükseköğretimde tam aksi olarak sonuçlandığı görülmektedir.

*Tablo 2: Sabit Etkiler Modeli*

Değişkenler	Sabit Etkiler Modeli		
	(1) İlkÖğrt.	(2) OrtaÖğrt	(3) YüksekÖğrt
lnK	0.466** [0.101]	0.517** [0.107]	0.343** [0.078]
İKH	0.016** [0.003]		
iÖS	-0.002 [0.002]		
OKH		0.011** [0.002]	
OÖS		0.002+ [0.001]	
YKH			-0.000 [0.001]
YÖS			0.006** [0.001]
Sabit	7.922** [0.489]	7.328** [0.525]	8.145** [0.364]
Gözlem Sayısı	379	392	391
R-squared	0.662	0.616	0.807
Ülke Sayısı	31	33	32
Parantez içerisinde standart hatalar verilmiştir. ** p<0.01, * p<0.05, + p<0.1			

#### 4.2.2. Rassal etkiler modeli

Model 1, model 2 ve model 3'e rassal etkiler yöntemi uygulandığında tüm modellerde tıpkı sabit etkiler modelinde olduğu gibi fiziki sermayenin %1 düzeyinde anlamlı ve pozitif olduğunu görüyoruz. Bu durum fiziki sermayedeki artışın büyümeyi pozitif yönde etkilediğidir. Eşitlik (4.1)' e rassal etkiler analizi yapıldığında ilköğretimde öğrenci başına yapılan kamu harcamalarının %1 düzeyinde anlamlı ve pozitif olduğu görülmektedir. Yani, eğitime yapılan kamu harcamalarındaki artış büyümeyi de arttırmaktadır. Rassal etkiler modeli analiz sonuçları Tablo 3' te sunulmuştur.

Tablo 3: Rassal Etkiler Modeli

Değişkenler	Rassal Etkiler Modeli		
	(4) İlkÖğrt	(5) OrtaÖğrt	(6) YüksekÖğrt
lnK	0.564** [0.100]	0.609** [0.100]	0.440** [0.082]
İKH	0.015** [0.003]		
iÖS	-0.003 [0.002]		
OKH		0.011** [0.002]	
OÖS		0.002** [0.001]	
YKH			0.002 [0.001]
YÖS			0.006** [0.001]
Sabit	7.508** [0.520]	6.869** [0.497]	7.642** [0.397]
Gözlem Sayısı	379	392	391
R-squared	0.657	0.615	0.796
Ülke Sayısı	31	33	32

Parantez içerisinde standart hatalar verilmiştir.  
\*\* p<0.01, \* p<0.05, + p<0.1

Eşitlik (4.2)' ye rassal etkiler analizi yapıldığında bu durumda tıpkı sabit etkiler yönteminde olduğu gibi eğitime yapılan öğrenci başına kamu harcamalarının %1 düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Bu sonuca göre ortaöğretimde yapılan kamu harcamalarının büyümeye etkisi anlamlı ve pozitif olacak yani, kamu harcamaları arttıkça büyümede artacaktır. Ortaöğretim düzeyinde yapılan rassal etkiler analizi sonucunda hem fiziki sermayedeki artış, hem ortaöğretime yapılan kamu harcamalarındaki artış hem de ortaöğretimde kayıtlı öğrenci sayılarındaki artış büyüme üzerinde % 1 düzeyinde anlamlı ve pozitifdir.

Eşitlik (4.3)' e rassal etkiler analizi yapıldığında yükseköğretim düzeyinde fiziki sermayedeki artış büyümeyi %1 düzeyinde anlamlı ve pozitif olarak etkilemektedir. Ancak yükseköğretim düzeyinde öğrenci başına yapılan kamu harcamalarındaki artışın büyüme üzerinde anlamlı bir etkisi söz konusu değilken, yükseköğretimde kayıtlı öğrenci sayılarındaki artışın %1 düzeyinde anlamlı ve pozitif bir sonucu söz konusu olmuştur.

Tüm bu modellerde sabit ve rassal etkiler analizi neticesinde görülmüştür ki, sabit etkiler ve rassal etkiler aynı sonucu vermemektedir.

#### **4.2.3. Kukla değişken dâhil edilmiş sabit ve rassal etkiler modeli**

G-7 ülkelerinin kukla değişken olarak dâhil edildiği analizin sabit ve rassal etkiler anlamında, G-7 ülkeleri dâhil edilmeden önceki durumundan farklı bir sonuç ortaya çıkmaktadır. Model 4' e göre sabit etkiler yöntemiyle analiz yapıldığında; fiziki sermayenin yine büyümeyi açıklamada anlamlı ve pozitif olduğu görülmekte, ilköğretimde eğitime yapılan kamu harcamalarının anlamlı olduğunu ancak yine ilköğretimde kayıtlı öğrenci sayısının büyümeyi açıklamada anlamsız kaldığı görülmektedir. Yine ilköğretim düzeyinde G-7 ülkelerinde eğitime yapılan kamu harcamaları ve eğitime kayıtlı öğrenci sayısının büyümeyi açıklamada anlamsız olduğu görülmektedir.

İlköğretim eğitim düzeyinde rassal etkiler yöntemine göre bu durum biraz daha farklılık göstermiştir ve eğitime yapılan kamu harcamaları %1 düzeyinde anlamlı ve büyümeyi pozitif yönde etkilemektedir. İlköğretim düzeyinde G-7 ülkelerine baktığımızda ise ilköğretime yapılan kamu harcamalarının OECD ülkelerinin tersi yönde büyümeyi açıklamada anlamsız kaldığı görülmekte ancak ilköğretime kayıtlı öğrenci sayısındaki artışın G-7 ülkelerinde %5 düzeyinde anlamlı ve büyümeye etkisinin pozitif olduğu görülmektedir.

Ortaöğretim düzeyinde sabit etkiler yöntemine göre OECD ülkelerinde eğitime yapılan kamu harcamaların %1 düzeyinde anlamlı ve büyümeye etkisinin pozitif olduğu görülürken; G-7 ülkelerinde tıpkı ilköğretim rassal etkiler modelinde olduğu gibi eğitime yapılan kamu harcamalarının anlamsız ortaöğretime kayıtlı öğrenci sayısının %5 düzeyinde anlamlı ve büyümeye etkisinin pozitif olduğu görülmektedir.

Ortaöğretimde rassal etkiler modeline göre analiz yapıldığında, OECD ülkelerinde hem eğitime yapılan kamu harcamalarının hem de okula kayıtlı öğrenci sayısının %1 düzeyinde anlamlı olduğu ve büyümeyi pozitif yönde etkilediği görülmektedir. Ancak G-7 ülkelerinde ne kamu harcamalarının ne de kayıtlı öğrenci sayısının anlamlı olduğunu görüyoruz.

Model 6 ile yükseköğretimde sabit etkiler yöntemiyle yapılan analiz sonucunda OECD ülkelerinde sadece yükseköğretime kayıtlı öğrenci sayılarının %1 düzeyinde anlamlı ve büyümeyi pozitif yönde etkilediğini söyleyebiliriz. G-7 ülkelere baktığımızda ise, hem yapılan kamu harcamalarının hem de kayıtlı öğrenci sayılarının anlamsız olduğu görülmektedir.

OECD ülkelerinde yükseköğretim düzeyinde ve rassal etkiler yöntemiyle yapılan analiz sonucunda sadece yükseköğretime kayıtlı öğrenci sayısının %1 düzeyinde anlamlı ve büyümeye etkisinin pozitif olduğu görülmektedir. Bu durum G-7 ülkelerinde ise sadece eğitime yapılan kamu harcamalarının %1 düzeyinde anlamlı olduğunu ve büyümeye etkisinin pozitif olduğunu göstermektedir.

Tablo 4: Kukla Değişken Dâhil Edilmiş Sabit ve Rassal Etkiler Modeli

Değişkenler	Sabit Etkiler Modeli			Rassal Etkiler Modeli		
	(1) İlköğrt	(2) Ortaöğtrt	(3) Üni	(4) İlköğrt	(5) Ortaöğtrt	(6) Üni
InK	0.463** [0.102]	0.517** [0.108]	0.336** [0.077]	0.556** [0.101]	0.600** [0.100]	0.445** [0.083]
İKH	0.017** [0.004]			0.016** [0.004]		
İÖS	-0.003 [0.002]			-0.003 [0.002]		
G7İKH	-0.005 [0.005]			-0.004 [0.005]		
G7İÖS	0.003 [0.003]			0.003* [0.001]		
OKH		0.011** [0.002]			0.011** [0.002]	
OÖS		0.001+ [0.001]			0.002** [0.001]	
G7OKH		0.003 [0.005]			0.002 [0.005]	
G7OÖS		0.005* [0.002]			0.002 [0.001]	
YKH			-0.001 [0.002]			0.001 [0.001]
YÖS			0.006** [0.001]			0.006** [0.001]
G7YKH			0.003 [0.002]			0.004* [0.002]
G7YÖS			-0.002 [0.001]			0.001 [0.001]
Sabit	7.887** [0.478]	7.237** [0.517]	8.189** [0.363]	7.505** [0.508]	6.867** [0.494]	7.611** [0.399]
Gözlem Sayısı	379	392	391	379	392	391
R-squared	0.664	0.619	0.811	0.659	0.617	0.795
Ülke Sayısı	31	33	32	31	33	32
Parantez içerisinde standart hatalar verilmiştir ** p<0.01, * p<0.05, + p<0.1						

## 5. Sonuç ve Tartışma

Eğitim kanalıyla gerçekleşen beşeri sermaye artışlarının etkisinin teorik ve ampirik olarak incelendiği bu çalışmada, sabit ve rassal etkiler yöntemiyle dengesiz panel veri analiziyle eğitimin büyüme üzerindeki etkileri araştırılmıştır.

Çalışmanın teorik kısmında, büyüme literatürü kuramsal anlamda değerlendirilmiş ve bu alanda Dünya’ da ve Türkiye’ de yapılmış çalışmalarla geniş bir inceleme yapılmıştır. Çalışmada 34 OECD ülkesinin, 1985-2014 döneminde, her bir eğitim düzeyinde öğrenci başına yapılan kamu eğitim harcamaları ve her bir eğitim düzeyinde ayrı ayrı kayıtlı öğrenci sayılarının ve fiziki sermayenin de yer aldığı ilk altı modelimizde literatüre de uygun olarak fiziki sermaye büyümeyi etkilemede anlamlı ve pozitif etkiye sahiptir.

Teoride eğitimin, beşeri sermaye birikimine katkı sağlayarak toplam faktör verimliliğini arttırdığını ve ekonomik etkinliği de arttırarak hem yeni teknolojileri uyum sağlama hem de teknolojik gelişmelerden yararlanarak büyümeyi arttıracığı ifade edilmektedir. Bunun yanı sıra eğitim almış bireylerde kişisel verimlik artacak ve daha kolay istihdam olacakları için büyümeye dolaylı bir katkı daha sağlayacaktır.

Çalışmanın ampirik analizi sonucuna göre fiziki sermaye büyümeyi arttıracaktır. Çalışmada OECD ülkelerine ait verilerle yapılan sabit etkiler modelinin sonuçlarını ele aldığımızda; ilköğretim ve ortaöğretimde, eğitime yapılan kamu harcamalarının büyümeyi arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Yükseköğretimde ise, okula kayıtlı öğrenci sayısındaki artışın büyümeyi pozitif yönde etkilediğidir. Bunun nedeninin ise, OECD ülkelerinde özellikle mesleki eğitim verilen önem olarak gösterilebilir.

Çalışmanın rassal etkiler yöntemi ile OECD ülkelerinde elde edilen sonuçlar ise, sabit etkiler modeli ile aynı sonuçları içermektedir. Buna göre hem ilköğretim hem de ortaöğretimde eğitime yapılan kamu harcamalarındaki artış büyümeyi arttırırken, yükseköğretimde bu durum kayıtlı öğrenci sayısının büyümeyi arttıracığı yönündendir. Bunun nedeni OECD ülkelerinde mesleki eğitime verilen önemin yüksek olması ve

olmasının yanı sıra, hem ilköğretimde hem de ortaöğretimde yapılan kamu harcamalarının verimliliğinin yüksek olmasından kaynaklanmaktadır. Bunu bir diğer sebebi ise, nüfusun giderek yaşlanması olarak da söylenebilir.

Çalışmaya G-7 ülkelerine ait kamu eğitim harcamaları ve eğitime katılan öğrenci sayısı kukla değişkeni dâhil edilmiştir ve her bir eğitim düzeyinde sabit ve rassal etkiler tahmin edilmiştir. Kukla değişkenin dâhil edildiği sabit etkiler modelinde OECD ülkelerinde fiziki sermaye büyüme literatürü ile uyumludur ve analiz sonuçları anlamlı ve pozitif etkiye sahiptir. Sabit etkiler modelinde ilköğretim ve ortaöğretime yapılan kamu eğitim harcamalarının büyüme üzerindeki etkileri anlamlı ve pozitifdir. Bu durumda tıpkı diğer analiz sonucunda olduğu gibi harcamalar arttıkça büyüme artmaktadır. Bunun nedeni ise, OECD üyesi olan ülkelerin yükseköğretim eğitim kaynaklarının pek çoğunun kamu eğitim harcamaları dışında çok daha büyük bir takım fonlardan sağlanıyor olması olabilir. Bu sebeple yükseköğretime yapılacak kamu eğitim harcamalarının özellikle OECD'ye üye ülkelerde büyümeyi arttırmada önemli rol oynamadığı görülmektedir.

G-7 ülkelerini kukla değişken olarak dahil ettiğimiz çalışmada rassal etkiler modelinin sonuçları ise, G-7 ülkelerinin ilköğretim de, ilköğretime kayıtlı öğrenci sayılarındaki artış %5 anlam düzeyine göre büyümeyi arttırmaktadır. G-7 ülkelerinde ortaöğretime yapılan kamu harcamalarının ve kayıtlı öğrenci sayılarının büyüme üzerinde anlamlı bir etkisi bulunmamaktadır. Yükseköğretim düzeyinde ise, G-7 ülkeleri yükseköğretime yapılan kamu harcamaları önemliyken, aynı analizde OECD ülkelerinde yükseköğretim düzeyinde sadece kayıt oranları önemli olmaktadır.



## Kaynakça

- Abu-Qarn, A. ve Abu-Bader, S. (2007). Sources of growth revisited: evidence from selected MENA countries. *World Development*, 35(5), 752-771. <http://www.sciencedirect.com/science/article/B6VC6-4N6FVHC-1/2/73ec0d1c7271b1065f8a4ac5cfc88b06> (Erişim tarihi: 04.08.2014)
- Afşar, M. (2009). Türkiye’ de eğitim yatırımları ve ekonomik büyüme ilişkisi. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(1), 85-98. <https://earsiv.anadolu.edu.tr/xmlui/bitstream/handle/11421/291/1016547.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (Erişim tarihi: 21.03.2015)
- Akçabelen, A. S. (2010). *The effect of human capital on economic growth: the case of Turkey 1960-2005*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. İstanbul: Yeditepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Aktan, C. C. (2004). *Yeni iktisat okulları*. Ankara: Seğkin Yayınları
- Arslan, İ. ve İzgi, B. (2008). The analysis of the relationship between human capital and economic growth in information society (1990-2006). *VI. Ulusal Bilgi, Ekonomi ve Yönetim Sempozyumu*.
- Asteriou, D. ve Agiomirgianakis, G. M. (2001). Human capital and growth: time series evidence from Greece. *Journal of Policy Modeling*, 23(5), 482-489. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0161893801000540> (Erişim tarihi: 14.10.2014)
- Ateş, ř. (1998). *Yeni içsel büyüme teorileri ve Türkiye ekonomisinin büyüme dinamiklerinin analizi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Adana: ukurova niversitesi. <http://idari.cu.edu.tr/sanli/doktoratezi.pdf> (Erişim tarihi: 22.12.2013)

- Ay, A. ve Yardımcı, P. (2008). Türkiye’ de beşeri sermaye birikimine dayalı AK tipi içsel ekonomik büyümenin Var modeli analizi (1950-2000). *Maliye Dergisi*, 155, 39-54.  
[http://dergiler.sgb.gov.tr/calismalar/maliye\\_dergisi/yayinlar/md/155/03.Ahmet.A.Y.Pinar.YARDIMCI.pdf](http://dergiler.sgb.gov.tr/calismalar/maliye_dergisi/yayinlar/md/155/03.Ahmet.A.Y.Pinar.YARDIMCI.pdf) (Erişim tarihi: 16.10.2013)
- Balestra P. ve Nerlove M. (1966). Pooling cross section and time series data in the estimation of a dynamic model: the demand for natural gas. *Econometrica*, 34(3), 585-612.
- Baltagi, B. (2005). *Econometric analysis of panel data*. (3. Baskı). Newyork: John Wiley & Sons’ dan aktaran Ü. Şenesen (2012). *Temel ekonometri*. İstanbul:Literatür Yayıncılık.
- Barro, R. ve Lee, J. (1993). International comparisons of educational attainment. *National Bureau of Economic Research Working Paper Series*, No:4349
- Barro, R. ve Sala-i Martin, X. (1996). *Economic growth*. United State of America: McGraw – Hill.
- Barro, R. (2001). Human capital and growth. *American Economic Review*, 91(2), 12-17.
- Bekmez, S.; Köne, Ç. A. ve Günal, D. (2009). Beşeri sermayenin Türkiye’de bölgeler arası ekonomik gelişme açısından önemi. *TİSK Akademi*, 4(7), 66-81.
- Benhabib, J. ve Spiegel, M. M. (1994). The role of human capital in economic development evidence from aggregate cross-country data. *Journal of Monetary Economics*, 34(2), 143-173.  
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0304393294900477> (Erişim tarihi: 27.06.2014)

- Beşkaya, A.; Savaş, B. ve Şamiloğlu, F. (2010). The impact of education on economic growth in Turkey. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 15(3), 43-62.  
<http://sablon.sdu.edu.tr/fakulteler/iibf/dergi/files/2010-3-3.pdf> (Erişim tarihi: 15.03.2015)
- Bowman, Mary J. (1966). The human investment revolution in economic thought. *Sociology of Education*, 39(2), 113.
- Bozgeyik, Y. (2014). Türkiye ve diğer OECD ülkelerinde mali kuralların etkinliği: 1994-2010 dönemi. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(1), 67-74.  
<http://dergipark.ulakbim.gov.tr/anemon/article/view/5000106911/5000099960> (Erişim tarihi:12.05.2015)
- Bozkurt, H. ve Doğan, S. (2003). Eğitim-iktisadi büyüme ilişkisi: Türkiye için kointegrasyon analizi. *II. Ulusal Bilgi, Ekonomi ve Yönetim Kongresi*, İzmit: Kocaeli Üniversitesi, 193-202.
- Canpolat, N. (2000). Türkiye’de beşeri sermaye birikimi ve ekonomik büyüme. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 18(2), 265-281.
- Chuang, Y. (1999). The role of human capital in economic development: evidence from Taiwan. *Asian Economic Journal*, 13(2), 117-144.  
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1467-8381.00078/abstract> (Erişim tarihi: 02.04.2014)
- Çakmak, E. ve Gümüş, S. (2005). Türkiye’de beşeri sermaye ve ekonomik büyüme: ekonometrik bir analiz (1960-2002). *Ankara Üniversitesi Siyasal Bilimler Fakültesi Dergisi*, 60(1), 59-72.

[http://www.politics.ankara.edu.tr/dergi/pdf/60/1/3\\_erol\\_cakmak.pdf](http://www.politics.ankara.edu.tr/dergi/pdf/60/1/3_erol_cakmak.pdf) (Erişim tarihi: 20.05.2014)

Çoban, O. (2004). Beşeri sermayenin iktisadi büyüme üzerindeki etkisi: Türkiye örneği. *İstanbul Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, 30, 131-142. <http://www.journals.istanbul.edu.tr/iusiyasal/article/download/1023011225/1023010484> (Erişim tarihi: 22.04.2013)

Çömlekçi, N. (1971). Türkiye'nin iktisadi kalkınmasında eğitimin rolü. *Eskişehir İktisadi Ticari İlimler Akademisi Yayınları*, 85(45).

Deliktaş, Ertuğrul. (2001). Maltusgil yaklaşımdan modern ekonomik büyümeye. *Ege Akademik Bakış*, 1(1), 94.

Demir, O. A. ve Üzümcü, A.(2003). İçsel büyümenin kaynakları. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 17(3-4), 17-38. <http://e-dergi.atauni.edu.tr/atauniiibd/article/view/1025003592/1025003421> (Erişim tarihi: 19.04.2015)

Denison, F.E. (1962). Education, economic growth, and gaps in information. *The Journal of Political Economy*, 70(5), 106-123. [http://www.jstor.org/stable/1829107?seq=1#page\\_scan\\_tab\\_contents](http://www.jstor.org/stable/1829107?seq=1#page_scan_tab_contents) (Erişim tarihi: 11.06.2014)

Denison, F.E. ve Poullier, J. (1967). Why growth rates differ. *The American Economic Review*, 58(4), 980-982. <http://www.federalreserve.gov/pubs/rfd/1967/628/rfd628.pdf> (Erişim tarihi: 11.06.2014)

Dinler, Z. (2000). *İktisada giriş*. (6. Baskı). Bursa: Ekin Kitabevi.

- Doğrul, N. (2008). *Türkiye’de eğitim harcamalarının ekonomik büyüme üzerine etkileri*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Kütahya: Dumlupınar Üniversitesi
- Dura, C., Atik, H. ve Türker, O. (2004). Beşeri sermaye açısından Türkiye’nin Avrupa Birliği karşısındaki kalkınma seviyesi. 3. *Ulusal Bilgi, Ekonomi ve Yönetim Kongresi*. Eskişehir: Osmangazi Üniversitesi, ss. 13-20
- Ergen, H. (1999). Türkiye’de eğitimin ekonomik büyümeye katkısı. *Ekonomik Yaklaşım*, 10(35), 21-56.  
[http://ekonomikyaklasim.org/pdfs2/EYD\\_V10\\_N35\\_A02.pdf](http://ekonomikyaklasim.org/pdfs2/EYD_V10_N35_A02.pdf) (Erişim tarihi: 15.01.2014)
- Erk, N. ve Ateş, Ş. (1998). Long-run growth effect of the physical capital- human capital complementarity: an approach by time series techniques. *METU International Conference in Economics III*. Ankara: ODTÜ.  
<http://idari.cu.edu.tr/sanli/sanli4.pdf> (Erişim tarihi:17.03.2014)
- Fisher, S. (1991). Growth, macroeconomics and development. *National Bureau of Economic Research Macroeconomics Annual*, MIT Press.
- Gemmel, N. (1996). Evaluating the impacts of human capital stocks and accumulation on economics growth: some new evidence. *Oxford Bulletin of economics and Istatistics*, 58(1).
- Grundfeld Y. ve Griliches, Z. (1960). Is aggregation necessarily bad?. *Review of Economics and Statistic*, 42(1), 1-13.  
[http://www.jstor.org/stable/1926089?seq=1#page\\_scan\\_tab\\_contents](http://www.jstor.org/stable/1926089?seq=1#page_scan_tab_contents). (Erişim tarihi: 22.04.2015).
- Gujarati, D. ve Porter, D. (2012). *Temel ekonometri*. ( Ü. Şenesen ve G. Şenesen). İstanbul: Literatür Yayıncılık/ İşletme- Ekonomi- Sosyal Bilimler Dizisi

- Güloğlu, B. ve Yılmaz, M. (2002). Ekonomik büyüme ve insani kalkınma: panel veriler ekonometrisi neler getiriyor?. *I. Ulusal Bilgi, Ekonomi ve Yönetim Kongresi*, Kocaeli: Kocaeli Üniversitesi, 429-440.
- Gümüş, S. (2004). *Beşeri sermaye ve ekonomik kalkınma: Türkiye üzerine ekonometrik bir analiz (1960-2002)*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Erzurum: Atatürk Üniversitesi
- Güngör, N. D. (1997). Education and economic growth in Turkey, 1980- 1990: a panel study. *METU Studies in Development*. 24(2). 185-214.
- Gylfason, T. ve Zoega, G. (2003). Education, social aquality and economic growth: a view of the landscape. *CESifo Economic Studies*, 49(4), 557-579. <https://notendur.hi.is/~gylfason/pdf/cesifo.pdf> (Erişim tarihi: 12.05.2015)
- Hausman, J. A. (1978). Specification tests in econometrica. *Econometrica*, 46(6), 1252-1271. <http://econweb.tamu.edu/keli/Hausman%201978.pdf> (Erişim tarihi: 19.04.2015)
- Hicks, N. (1980). Economic growth and human resources. World Bank Staff Working Paper, No:48, 1-47. [http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2003/07/08/000178830\\_98101903404962/Rendered/PDF/multi0page.pdf](http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2003/07/08/000178830_98101903404962/Rendered/PDF/multi0page.pdf) (Erişim tarihi: 30.06.2014)
- Hildreth, C. (1950). *Combining cross-section data and time series*. Cowles Commission Discussion Paper: Statitic no:347' den aktaran M. Nerlove (2005). *Essays in panel data econometrics*. Cambridge: Cambridge University Press, s.17. <http://www.econ.umn.edu/library/mnpapers/1985-225.pdf> (Erişim tarihi: 22..04.2015)

- Hojo, M. (2003). An indirect effect of education on growth. *Economic Letters*, 80(1), 31-34). <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0165176503000223> (Erişim tarihi: 24.03.2014)
- Inada, Ken-Ichi. (1963). On a two-sector model of economic growth: comments and generalization. *The Review of Economic Studies*, 30(2), 121
- İsmihan, M. ve Özcan, K. (2006). Türkiye ekonomisinde büyümenin kaynakları. 1960-2004. *İktisat İşletme Finans*, 21(241), 74-86.
- Jones, Charles I. (1996). Human capital ideas and economic growth. <http://web.stanford.edu/~chadj/Rome100.pdf> (Erişim tarihi: 20.03.2015)
- Kar, M. ve Ağır, H. (2003). Türkiye’de beşeri sermaye ve ekonomik büyüme: nedensellik testi. *II. Ulusal Bilgi, Ekonomi ve Yönetim Kongresi*, İzmit: Kocaeli Üniversitesi, 181-190.
- Kar, M. ve Taban, S. (2003). Kamu harcama çeşitlerinin ekonomik büyüme üzerine etkileri. *Ankara Üniversitesi Siyasal Bilimler Dergisi*, 58(3), 145-169. [http://www.politics.ankara.edu.tr/dergi/pdf/58/3/6\\_muhsin\\_kar\\_sami\\_taban.pdf](http://www.politics.ankara.edu.tr/dergi/pdf/58/3/6_muhsin_kar_sami_taban.pdf) (Erişim tarihi: 04.01.2014).
- Karataş, M. ve Çankaya, E. (2011). Türkiye’ de beşeri sermaye ve ekonomik büyüme ilişkisinin analizi. *Yönetim ve Ekonomi Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 18(1), 105-124. <http://www2.cbu.edu.tr/yonetimekonomi/pdf/c18s12011/105-124.pdf> (Erişim tarihi: 28.11.2013)
- Kaya, A. (1998). *Büyüme teorileri*. Eskişehir.
- Kazgan, G. (2012). *İktisadi düşünce veya politik iktisadın evrimi*. (12. Baskı). İstanbul: Remzi Kitabevi.

- King, R.G. ve Robelo, S. (1990). Public policy and economic growth: developing Neoclassical implications. *Journal of Political Economy*, 98(5).
- Köksel Tan, B.; Mert, M. ve Özdemir, Z. A. (2010). Kamu yatırımları ve ekonomik büyüme ilişkisine bir bakış: Türkiye, 1969-2003. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 25(1), 25-39. [http://iibf.deu.edu.tr/deuj/index.php/cilt1-sayi1/article/viewFile/266/pdf\\_246](http://iibf.deu.edu.tr/deuj/index.php/cilt1-sayi1/article/viewFile/266/pdf_246) (Erişim tarihi: 22.03.2015)
- Kuh, E. (1959). The validity of cross-sectionally estimated behaviour equations in time series applications. *Econometrica*, 27(2), 197-214. <http://search.proquest.com/docview/214670945/fulltextPDF/835A66941B24883PQ/?accountid=7181> (Erişim tarihi: 22.04.2015).
- Lau, L.J; Jamison, D.T.; Liu, S.; Rivkin, S. (1993). Education and economic growth some cross-sectional evidence from Brazil. *Journal of Development Economics*, 41(1), 45-70. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/030438789390036M> (Erişim tarihi: 03.07.2014)
- Lin, T. C. (2003). Education, technical progress, and economic growth: the case of Taiwan. *Economics of Education Review*, 22, 213-220. [http://ac.els-cdn.com/S0272775702000304/1-s2.0-S0272775702000304-main.pdf?\\_tid=ce3c732c-4295-11e5-b135-00000aab0f27&acdnat=1439564868\\_6707dcdc0ec621ad003139f8401ee250](http://ac.els-cdn.com/S0272775702000304/1-s2.0-S0272775702000304-main.pdf?_tid=ce3c732c-4295-11e5-b135-00000aab0f27&acdnat=1439564868_6707dcdc0ec621ad003139f8401ee250) (Erişim tarihi: 12.05.2014)
- Lucas, R. E. (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics*, 22, 3-42.



- Musila, J. W. ve Belassi, W. (2004). The impact of education expenditures on economic growth in Uganda: evidence from time series data. *The Journal of Developing Areas*, 38(1), 123-133.  
[https://muse.jhu.edu/login?auth=0&type=summary&url=/journals/journal\\_of\\_developing\\_areas/v038/38.1musila.html](https://muse.jhu.edu/login?auth=0&type=summary&url=/journals/journal_of_developing_areas/v038/38.1musila.html) (Erişim tarihi: 18.06.2015)
- O' Neill, D. (1995). Education and income growth: implications for cross-country inequality. *Journal of Political Economy*, 103(6), 1289-1301.  
[http://www.jstor.org/stable/2138712?seq=1#page\\_scan\\_tab\\_contents](http://www.jstor.org/stable/2138712?seq=1#page_scan_tab_contents) (Erişim tarihi: 02.08.2014)
- Özsoy, C. (2008). Türk yükseköğretim sisteminin durumu ve iktisadi büyüme performansına katkısı. *Niğde Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 1(2), 23-34.
- Özsoy, C. (2009). Türkiye' de eğitim ve iktisadi büyüme arasındaki ilişkinin Var modeli ile analizi. *The Journal of Knowledge Economy & Knowledge Management*, 4(1).
- Parasız, İ. (2008). *Büyüme teorileri*. Bursa: Ezgi Kitabevi.
- Peterson, W. (1976). *Gelir, istihdam ve ekonomik büyüme*. (Çev: S. Mutlu). Eskişehir: Eskişehir Ticaret ve İktisadi İlimler Akademisi.
- Peterson, W. (1994). *Gelir, istihdam ve ekonomik büyüme*. (Çev: T. Güllap). Erzurum: Atatürk Üniversitesi Yayınları
- Psacharopoulos, G. ve Woodhall, M. (1985). *Education for development: an analysis of investment choices*. World Bank Publication, New York: Oxford University Press  
<http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/IW3P/IB/1919/09/17/0>

[00178830\\_98101901520433/Rendered/PDF/multi\\_page.pdf](http://00178830_98101901520433/Rendered/PDF/multi_page.pdf) (Erişim tarihi: 26.06.2014)

Rebelo, S. T. (1991). Long-run policy analysis and long-run growth. *Journal of Political Economy*, 99(3), 500-512.

Romer, P. M. (1986). Increasing returns and long-run growth. *Journal of Political Economy*, 94(5), 1002-1037.

Romer P. M. (1990) Human capital and growth: theory and evidence. *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 32, 251-286. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/016722319090028J> (Erişim tarihi: 04. 10.2014)

Romer, P.M. (1998). *Advanced macroeconomics*. McGraw-Hill.

Saraçlı, S.; Yılmaz, V. ve Kaygısız, Z. (2004). Türkiye’ de beşeri kalkınmışlığın coğrafi dağılımının çok değişkenli istatistiksel tekniklerle incelenmesi. *III. Ulusal Bilgi, Ekonomi ve Yönetim Kongresi*. Eskişehir: Osmangazi Üniversitesi. 21-28.

Sarı, R. ve Soytaş, U. (2006). Income and education in Turkey: a multivariate analysis. *Education economics*, 14(2), 181-196. [http://www.researchgate.net/publication/24079192\\_Income\\_and\\_Education\\_in\\_Turkey\\_A\\_Multivariate\\_Analysis](http://www.researchgate.net/publication/24079192_Income_and_Education_in_Turkey_A_Multivariate_Analysis) (Erişim tarihi: 22.03.2015)

Savaş, V. (1996). *İktisadın tarihi*. Ankara: Siyasal Kitabevi.

Savaşan, F. ve Çetintaş, H. (2009). Kamu sağlık – eğitim harcamaları ve büyüme. 24. Türkiye Maliye Sempozyumu. Eskişehir: Osmangazi Üniversitesi, ss. 193-212 <http://www.maliyesempozyumu.sakarya.edu.tr/sites/maliyesempozyumu/file/1372373566-24-turkiye-maliye-sempozyumu-pdf.pdf> (Erişim tarihi: 12.02.2015)

- Saygılı, Ş.; Cihan, C. ve Yavan, Z. A. (2006). *Eğitim ve sürdürülebilir büyüme Türkiye deneyimi, riskler ve fırsatlar*. TÜSİAD Büyüme Stratejileri Dizisi No:7 <http://www.tusiad.org.tr/rsc/shared/file/No9.pdf> (Erişim tarihi: 27.05.2014)
- Schultz, T. (1962). Reflections on invesment in man. *The Journal of Political Economy*, 70 (2), 1-8.
- Schultz, T. (1963). *Economic value of education*. Columbia University Press.
- Self, S. ve Grabowski, R. (2004). Does education at all levels cause growth? India, a case study. *Economics of Education Review*, 23, 47-55. [http://www.csus.edu/indiv/l/langd/Self\\_Grabowski.pdf](http://www.csus.edu/indiv/l/langd/Self_Grabowski.pdf) (Erişim tarihi: 12.05.2014)
- Serel, H. ve Masatçı, K. (2005). Türkiye’de beşeri sermaye ve iktisadi büyüme ilişkisi: ko-entegresyon analizi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 19(2), 49-58. <http://e-dergi.atauni.edu.tr/atauniiibd/article/view/1025003642/1025003471> (Erişim tarihi: 22.09.2014)
- Shaw, G. K. (1992). Policy implications of endegeous growth theory. *The Economic Journal*, 102(412), 611-621. [http://www.jstor.org/stable/2234298?seq=1#page\\_scan\\_tab\\_contents](http://www.jstor.org/stable/2234298?seq=1#page_scan_tab_contents) (Erişim tarihi: 09. 03.2015)
- Skousen, M. (2007). *İktisadi düşünce tarihi modern iktisadın inşası*. (Çev: M. Acar, E. Erdem ve M. Toprak). Ankara: Adres Yayınları.
- Snowdon, Brain ve Vane, Howard R. (2012). *Modern makroekonomi: temelleri, gelişimi ve bugünü* (Çev: Ed: B. Kablamacı). Ankara: Efil Yayınevi.

- Smith, A. (2013). *Milletlerin zenginliği*. (VII. Baskı). (Çev: H. Derin). İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.
- Swamy, P. A. (1970). Efficient inference in a random coefficient regression model. *Econometrica*, 38(2), 311-322. <http://search.proquest.com/docview/214658211/9F6729B8AD451EPQ/15?accountid=7181> (Erişim tarihi: 22.04.2015).
- Sweetland, Scott R. (1996). Human capital theory: foundations of a field of inquiry. *Review of Educational Research*, 66 (3), 343.
- Şimşek, M. ve Kadılar, C. (2010). Türkiye’de beşeri sermaye, ihracat ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin nedensellik analizi. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 11(1), 115-140. <http://iibfdergi.cumhuriyet.edu.tr/archive/trkiye8217debeerisermayehracatveekonomikbymeareasndakilikininedensellikanalizi.pdf> (Erişim tarihi: 15.03.2015)
- Taban, S. (2008). *İktisadi büyüme kavram ve modeller*. Ankara: Nobel Basımevi.
- Taban, S. (2010). *İçsel büyüme modelleri ve Türkiye*. Bursa: Ekin Basım Yayın Dağıtım.
- Taban, S. ve Kar, M. (2004). Beşeri sermaye ve ekonomik büyüme: nedensellik analizi, 1969-2001. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(1), 159-182.
- Tallman, E.W. ve Wang, P. (1994). Human capital and endogenous growth evidence from Taiwan. *Journal of Monetary Economics*, 34(1), 101-124. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0304393294011524> (Erişim tarihi: 26.06.2014)
- Tatoğlu, F. (2013). *Panel veri ileri ekonometri: stata uygulamalı*. İstanbul: Beta Basım Yayım Dağıtım.

- Telatar, O. M. ve Terzi, H. (2010). Nüfus ve eğitimin ekonomik büyümeye etkisi: Türkiye üzerine bir inceleme. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 24(2), 197-214. <http://e-dergi.atauni.edu.tr/atauniiibd/article/view/1025006511/1025006089> (Erişim tarihi: 22.03.2015)
- Temple, J. (1999). A positive effect of human capital on growth. *Economics Letters*, 65(1), 131-134. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0165176599001202> (Erişim tarihi: 28.08.2014)
- Tunç, M. (1993). Türkiye’de eğitimin ekonomik kalkınmaya etkisi. *Dokuz Eylül İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8(2), 1-32.
- Turan, T. (2008). *İktisadi büyüme teorisine giriş*. İstanbul: Yalın Yayıncılık.
- Türkmen, F. (2002). Eğitimin ekonomik ve sosyal faydaları ve Türkiye’de eğitim ekonomik büyüme ilişkisinin araştırılması. *DPT Uzmanlık Tezi*. Ankara: Sosyal Sektörler ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü.
- Ünsal, E. (2007). *İktisadi büyüme*. Ankara: İmaj Yayınevi.
- Weber, D. J. (2002). Policies to stimulate growth: should we invest in health or education?. *Applied Economics*, 34(13), 1633-1643. <http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/00036840110115109> (Erişim tarihi: 02.03.2014)
- Wolff, E. N. (2001). The role of education in the postwar productivity convergence among OECD countries. *Industrial and Corporate Change*, 10(3), 735-759. <http://icc.oxfordjournals.org/content/10/3/735.full.pdf+html> (Erişim tarihi: 08.12.2014)

- Woodhall, M. (1987a). Economics of education. *economics of education: research and studies*. (Ed: G. Psacharopoulos). Oxford: Pergamon Press, ss. 21-24.
- Wooldridge, J. M. (2013). *Ekonometriye giriş modern yaklaşım*. (Çev. Ed: E. Çağlayan). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık. ss.481-496.
- Varsak, S. ve Bakırtaş, İ. (2009). Ekonomik büyüme üzerinde beşeri sermayenin etkisi: Türkiye örneği. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 25, 49-59. <http://birimler.dpu.edu.tr/app/views/panel/ckfinder/userfiles/17/files/DERG /25/49-60.pdf> (Erişim tarihi: 20.03.2015)
- Yardımcı, P. (2006). İçsel büyüme modelleri ve Türkiye ekonomisinde içsel büyümenin dinamikleri. *Selçuk Üniversitesi Karaman İ.İ.B.F. Dergisi*, 10, 96-115. <http://dergi.kmu.edu.tr/userfiles/file/haziran2006/8.pdf> (Erişim tarihi: 21.03.2015).
- Zellner, A. (1962). An efficient method of estimating seemingly unrelated regressions and test for aggregation bias. *Journal of American Statistical Association*, 57(298), 348-368. <http://www.indiana.edu/~phinite/S681/Zellner.pdf> (Erişim tarihi: 23.04.2015).