

**T.C. KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
İKTİSAT ANABİLİM DALI  
İKTİSAT BİLİM DALI**

**NİCEL VE NİTEL ÖLÇÜTLERİYLE  
EĞİTİM-İKTİSADİ BÜYÜME İLİŞKİSİNİN  
PANEL VERİ ANALİZİ**

**(DOKTORA TEZİ)**

**SİNEM GÖZDE BEŞBALLI**

**KOCAELİ, 2013**

**T.C. KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
İKTİSAT ANABİLİM DALI  
İKTİSAT BİLİM DALI**

**NİCEL VE NİTEL ÖLÇÜTLERİYLE  
EĞİTİM-İKTİSADİ BÜYÜME İLİŞKİSİNİN  
PANEL VERİ ANALİZİ**

**(DOKTORA TEZİ)**

**SİNEM GÖZDE BEŞBALLI**

**DANIŞMAN: PROF. DR. RECEP TARI**

**KOCAELİ, 2013**

T.C. KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
İKTİSAT ANABİLİM DALI  
İKTİSAT BİLİM DALI

NİCEL VE NİTEL ÖLÇÜTLERİYLE  
EĞİTİM-İKTİSADI BÜYÜME İLİŞKİSİNİN  
PANEL VERİ ANALİZİ

(DOKTORA TEZİ)

Tezi Hazırlayan: Sinem Gözde BEŞBALLI

Tezin Kabul Edildiği Enstitü Yönetim Kurulu Karar ve No: 10.07.2013-2013/11

Jüri Başkanı: Prof. Dr. Recep TARI

Jüri Üyesi: Doç. Dr. Fuat SEKMEN

Jüri Üyesi: Doç. Dr. Hilal BOZKURT

Jüri Üyesi: Doç. Dr. Hasan Bülent KANTARCI

Jüri Üyesi: Yrd. Doç. Dr. Gülten DURSUN

KOCAELİ, 2013

## İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER .....	i
ÖZET.....	iii
ABSTRACT .....	iv
KISALTMALAR .....	v
ŞEKİLLER .....	vii
TABLolar .....	viii
GRAFİKLER .....	ix
GİRİŞ .....	1

### BİRİNCİ BÖLÜM KAVRAMSAL VE KURAMSAL ÇERÇEVE

<b>1.1.KAVRAMSAL ÇERÇEVE.....</b>	<b>6</b>
1.1.1. İktisadi Büyüme .....	7
1.1.2. Eğitim.....	9
<b>1.2. KURAMSAL ÇERÇEVE.....</b>	<b>15</b>
1.2.1. Neo-Klasik Büyüme Teorisi .....	17
1.2.1.1. Solow-Swan Modeli.....	17
1.2.1.2. Mankiw-Romer-Weil Modeli.....	24
1.2.1.3. Ramsey-Cass-Koopmans Modeli.....	29
1.2.2. İçsel Büyüme Modelleri.....	34
1.2.2.1. Dolaylı Teknolojik Gelişme ve Rekabetçi Piyasalara Dayalı İçsel Büyüme Modelleri.....	38
1.2.2.1.1. Romer Modeli .....	38
1.2.2.1.2. Lucas Modeli.....	44
1.2.2.1.3. Barro Modeli .....	48
1.2.2.1.4. Rebelo Modeli.....	52
1.2.2.2. Doğrudan Teknolojik Gelişme ve Rekabetçi Olmayan Piyasalara Dayalı İçsel Büyüme Modelleri .....	57
1.2.2.2.1. Romer Modeli .....	58
1.2.2.2.2. Grossman ve Helpman Modeli.....	65
1.2.2.2.3. Aghion ve Howitt Modeli .....	68

### İKİNCİ BÖLÜM EĞİTİMİN İKTİSADİ BÜYÜMEYİ ETKİLEME KANALLARI VE ÖLÇÜTLERİ

<b>2.1. EĞİTİMİN İKTİSADİ BÜYÜMEYİ ETKİLEME KANALLARI .....</b>	<b>74</b>
2.1.1. Teknoloji ve Verimlilik Kanalı .....	74
2.1.2. Sağlık Kanalı.....	78
2.1.3. Demokrasi Kanalı.....	88
2.1.4. Suç Psikolojisi Kanalı .....	107
<b>2.2. EĞİTİMİN İKTİSADİ BÜYÜMEYİ ETKİLEME ÖLÇÜTLERİ .....</b>	<b>115</b>
2.2.1. Eğitimin Nicel Ölçütleri.....	115
2.2.2. Eğitimin Nitel Ölçütleri.....	119
2.2.2.1. IEA Çalışmaları.....	120

2.2.2.1.1. 1995 Öncesi IEA Çalışmaları.....	121
2.2.2.1.2. 1995 Sonrası IEA Çalışmaları.....	123
2.2.2.1.2.1. TIMSS .....	123
2.2.2.1.2.2. PIRLS .....	124
2.2.2.2. OECD Çalışmaları .....	125

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM AMPİRİK ANALİZ

<b>3.1. İKTİSADİ ÖN ANALİZLER .....</b>	<b>128</b>
3.1.1. IEA Çalışmaları.....	129
3.1.1.1. 1995 Öncesi IEA Çalışmaları.....	130
3.1.1.2. 1995 Sonrası IEA Çalışmaları.....	137
3.1.1.2.1. TIMSS .....	137
3.1.1.2.2. PIRLS .....	156
3.1.2. OECD Çalışmaları .....	160
<b>3.2. EKONOMETRİK ANALİZ.....</b>	<b>176</b>
3.2.1. Literatür Araştırması .....	176
3.2.1.1. Nicel Ölçütlere Dayanan Çalışmalar.....	176
3.2.1.2. Nitel Ölçütlere Dayanan Çalışmalar .....	181
3.2.2. Ekonometrik Analiz .....	185
3.2.2.1. Tahmin Yöntemi, Model ve Değişkenlerin Tanımlanması.....	185
3.2.2.1.1. Panel Veri Regresyon Modelleri.....	185
3.2.2.1.1.1. Tek Yönlü Sabit Etkiler Modeli.....	186
3.2.2.1.1.2. Tek Yönlü Rassal Etkiler Modeli.....	189
3.2.2.1.1.3. Hausman Spesifikasyon Testi .....	190
3.2.2.1.1.4. Panel Birim Kök Testi.....	190
3.2.2.1.1.5. Panel Otokorelasyon Testi .....	192
3.2.2.1.2. Veri Seti ve Model .....	193
3.2.2.2. Tahmin Sonuçları .....	196
<b>SONUÇ.....</b>	<b>211</b>
<b>KAYNAKÇA .....</b>	<b>214</b>
<b>EKLER.....</b>	<b>235</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>245</b>

## ÖZET

İnsan faktörünün iktisadi faaliyetlerin temelinde yer alması, onun iktisadi büyümenin de temelini teşkil ettiği sonucunu doğurmaktadır. Bu nedenle, bu çalışmada, insan faktörünün verimliliğinin artmasında ve iktisadi büyüme ve kalkınmada önemli rol oynayan “eğitim” kavramı incelenmiştir. Bu anlamda çalışmanın amacı, eğitim ile iktisadi büyüme arasındaki ilişkiyi araştırmaktır. Uluslararası öğrenci başarılarının değerlendirilmesine yönelik sınavların, öğrencilerin bilişsel becerilerindeki gelişmeleri açıkladığı ve öğrenci başarılarını yansıttığı varsayımından hareketle, “eğitimin nicel ölçütlerinden ziyade nitel ölçütlerinin iktisadi büyüme üzerinde daha fazla etkiye sahip olduğu” hipotezi test edilmiştir. Hipotezin test edilmesi amacıyla, uluslararası sınavlar, ilköğretim ve ortaöğretim olarak ikiye ayrılmıştır. İlköğretim matematik ve fen için 64 ülkenin 1995-2011, ilköğretim okuma becerileri için 43 ülkenin 2001-2011, ortaöğretim matematik, fen ve okuma için 53 ülkenin 2000-2009 yıllarına ait yıllık verileri kullanılarak oluşturulan üç farklı model, Panel Veri Regresyon Analizi ile tahmin edilmiştir.

Her üç modele ait sonuçlar, çalışmanın hipotezini desteklemektedir. İlköğretime ve ortaöğretime ilişkin uluslararası matematik, fen ve okuma becerileri sınavlarına ait skorların kişi başına GSYİH’nin yıllık büyüme oranı üzerindeki etkisi hem pozitif hem de istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Modellerde yer alan nicel değişkenlerin yanı sıra nitel değişkenlerin, kişi başına GSYİH’nin yıllık büyüme oranını kesit bazında (ülkeler bazında) ortalamadan ne kadarlık bir sapmayla etkilediği, Dünya Bankası’nın gelir grubu sınıflandırmasına göre analiz edilmiştir. İlköğretime ve ortaöğretime ilişkin uluslararası matematik, fen ve okuma becerileri sınavlarına ait skorların, gelişmekte olan ülkelerin birçoğunda iktisadi büyümeyi pozitif, gelişmiş ülkelerin birçoğunda ise negatif etkilediği görülmüştür. Bu durum, yakınsama hipotezinin varsayımını bir anlamda doğrulayabilmektedir.

**Anahtar Kelimeler: Eğitim Kalitesi, Panel Veri Regresyon Analizi, Uluslararası Sınavlar, TIMSS, PIRLS, PISA**

## ABSTRACT

It would not be wrong to say that human factor underlying economic activities might be a backbone of economic growth. Therefore, in this study, “education” that plays a crucial role in economic growth and development, and increasing the productivity of the human factor has been examined. The aim of the study is to analyze the relationship between education and economic growth. Assuming that international student achievement tests explain students’ cognitive skills progress and reflect student achievements, the hypothesis saying that qualitative measures in education rather than its quantitative measures have more impact on economic growth has been tested. In an attempt to test the hypothesis, international tests are grouped into primary and secondary education. Three different models using their annual data between 1995 and 2011 for the success in mathematics and science in primary schools in 64 countries, between 2001 and 2011 for reading literacy in primary schools in 43 countries, and for the period 2000-2009 for mathematics, science and reading literacy in secondary schools in 53 countries, are estimated through Panel Data Regression Analysis.

The findings of these three models promote the hypothesis of this study. The impact of scores for mathematics, science and reading literacy in primary and secondary schools on the annual growth rate of gross domestic product (GDP) per capita is positive and statistically significant.

The extent to which qualitative variables as well as quantitative ones in the models may have an impact on the annual growth rate of GDP per capita has been analyzed on the basis of income distribution by World Bank. In general, it seems that international test scores for mathematics, science, and reading literacy associated with primary and secondary schools may have a positive impact on economic growth in many developing countries whereas it may adversely affect economic growth in a number of developed countries. This may partially verify the assumption of the convergence hypothesis.

**Key Words: Educational Quality, Panel Data Regression Analysis, International Tests, TIMSS, PIRLS, PISA**

## KISALTMALAR

**AB:** Avrupa Birliği

**ABD:** Amerika Birleşik Devletleri

**ACER:** Australian Council for Educational Research (Avustralya Eğitim Araştırmaları Konseyi)

**EKK:** En Küçük Kareler

**AR-GE:** Araştırma ve Geliştirme

**EARGED:** T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı

**FIMS:** First International Mathematics Study (Birinci Uluslararası Matematik Çalışması)

**FIRS:** Reading Comprehension Study (Okuduğunu Anlama Çalışması/Birinci Uluslararası Okuma Becerileri Çalışması)

**FISS:** First International Science Study (Birinci Uluslararası Fen Çalışması)

**GSMH:** Gayri Safi Milli Hasıla

**GSYİH:** Gayri Safi Yurt İçi Hasıla

**IAEP:** International Assessment of Educational Progress (Eğitim Sürecinin Uluslararası Değerlendirmesi)

**IEA:** International Association for the Evaluation of Educational Achievement (Uluslararası Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşu)

**INES:** Indicators of National Education Systems (Ulusal Eğitim Sistemleri Göstergeleri)

**IQ:** Intelligence Quotient (zeka katsayısı)

**IRT:** Item-Response Theory Proficiency Scale (Madde Tepki Kuramı Yeterlilik Ölçeği)

**İBM:** İçsel Büyüme Modelleri

**MEB:** Milli Eğitim Bakanlığı

**MRW:** Mankiw, Romer ve Weil

**NUTS-I:** The Nomenclature of Territorial Units for Statistics (Türkiye İstatistikî Bölge Birimleri Sınıflandırması, İBBS)

**OECD:** Organization for Economic Co-operation and Development (İktisadi İşbirliği ve Kalkınma Örgütü)



**PC:** Percent-Correct Formal (Yüzde-Doğru)

**PIRLS:** Progress in International Reading Literacy Study (Uluslararası Okuma Becerilerinde Gelişim Çalışması)

**PISA:** Programme for International Student Assessment (Uluslararası Öğrenci Başarısını Belirleme Programı)

**RCK:** Ramsey Cass ve Koopmans

**SIMS:** Second International Mathematics Study (İkinci Uluslararası Matematik Çalışması)

**SIRS:** Reading Literacy Study (Okuma Becerileri Çalışması/İkinci Uluslararası Okuma Becerileri Çalışması)

**SISS:** Second International Science Study (İkinci Uluslararası Fen Çalışması)

**TIMSS 1995 ve TIMSS 1999:** Third International Mathematics and Science Study (Üçüncü Uluslararası Matematik ve Fen Çalışması)

**TIMSS 2003, TIMSS 2007 ve TIMSS 2011:** Trends in International Mathematics and Science Study (Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Çalışması)

**UNDP:** United Nations Development Programme (Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı)

**UNESCO:** United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü)

**VAR:** Vektor Autoregressive

## ŞEKİLLER

Şekil 1. Eğitim ve Sağlık Arasındaki Nedensellik İlişkileri .....	79
---	----

## TABLÖLAR

Tablo 1. PISA 2009: Alanlar ve Yeterlilik Seviyelerinin Minimum Puanları.....	127
Tablo 2. Model 1'in IPS Testi Sonuçları .....	196
Tablo 3. Model 2'nin IPS Testi Sonuçları .....	197
Tablo 4. Model 3'ün IPS Testi Sonuçları .....	197
Tablo 5. Model 1'in Tahmin Sonuçları .....	200
Tablo 6. Model 1'in Kesit Etkileri .....	202
Tablo 7. Model 2'nin Tahmin Sonuçları .....	204
Tablo 8. Model 2'nin Kesit Etkileri.....	205
Tablo 9. Model 3'ün Tahmin Sonuçları .....	207
Tablo 10. Model 3'ün Kesit Etkileri.....	209

## GRAFİKLER

Grafik 1. FIMS: Toplam Matematik Test Skorlarının Dağılımı .....	130
Grafik 2. FISS: Toplam Fen Test Skorlarının Dağılımı.....	132
Grafik 3. SIMS: Toplam Matematik Test Skorlarının Dağılımı .....	133
Grafik 4. SISS: Fen Test Skorlarının Dağılımı .....	135
Grafik 5. SIRS: Okuma Becerileri Test Skorlarının Dağılımı .....	136
Grafik 6. TIMSS 1995: 3. Sınıf Matematik Başarılarının Dağılımı .....	138
Grafik 7. TIMSS 1995: 7. Sınıf Matematik Başarılarının Dağılımı .....	139
Grafik 8. TIMSS 1995: Ortaöğretimin Son Senesindeki Öğrencilerin .....	140
Grafik 9. TIMSS 1995: 3. Sınıf Fen Başarılarının Dağılımı.....	141
Grafik 10. TIMSS 1995: 7. Sınıf Fen Başarılarının Dağılımı.....	142
Grafik 11. TIMSS 1995: Ortaöğretimin Son Senesindeki Öğrencilerin .....	143
Grafik 12. TIMSS 1995-2003-2007-2011: 4. Sınıf Matematik .....	145
Grafik 13. TIMSS 1995-2003-2007-2011: 4. Sınıf Fen Başarılarının Dağılımı.....	148
Grafik 14. TIMSS 1995-1999-2003-2007-2011: 8. Sınıf Matematik .....	151
Grafik 15. TIMSS 1995-1999-2003-2007-2011: 8. Sınıf Fen .....	154
Grafik 16. PIRLS 2001-2006-2011: 4. Sınıf Okuma Başarılarının Dağılımı .....	158
Grafik 17. PISA 2000-2003-2006-2009: Okuma Becerileri Puanlarının Dağılımı .	161
Grafik 18. PISA 2000-2003-2006-2009: Fen Okuryazarlığı Puanlarının Dağılımı.	164
Grafik 19. PISA 2000-2003-2006-2009: Matematik Okuryazarlığı .....	167
Grafik 20. PISA 2009: Türkiye ve OECD Ülkelerinin Alanlara Göre Ortalama Puanlarının Karşılaştırması.....	170
Grafik 21. PISA 2009: Türkiye ve OECD Ülkelerinin Alan ve Cinsiyete Göre Ortalama Puanlarının Karşılaştırması.....	170
Grafik 22. PISA 2009: Türkiye ve OECD Ülkelerindeki Öğrencilerin Okuma Becerileri Yeterlilik Seviyelerine Göre Dağılımı .....	171
Grafik 23. PISA 2009: Seçilmiş Bazı Ülkeler İçin Okuma Becerileri Alanında 6. Seviyede Başarı Gösteren Öğrencilerin Yüzdesi.....	172
Grafik 24. PISA 2009: Türkiye ve OECD Ülkelerindeki Öğrencilerin Fen Okuryazarlığı Yeterlilik Seviyelerine Göre Dağılımı .....	173
Grafik 25. PISA 2009: Seçilmiş Bazı Ülkeler İçin Fen Okuryazarlığı Alanında 6. Seviyede Başarı Gösteren Öğrencilerin Yüzdesi.....	173
Grafik 26. PISA 2009: Türkiye ve OECD Ülkelerindeki Öğrencilerin Matematik Okuryazarlığı Yeterlilik Seviyelerine Göre Dağılımı .....	174
Grafik 27. PISA 2009: Seçilmiş Bazı Ülkeler İçin Matematik Okuryazarlığı Alanında 6. Seviyede Başarı Gösteren Öğrencilerin Yüzdesi.....	175

## GİRİŞ

Bütün ülkelerin uyguladıkları iktisat politikalarının çeşitli amaçları olmakla birlikte bunlardan biri, iktisadi büyümedir. Bu kavram, uzun yıllardan beri, gerek iktisatçılar gerekse siyasetçiler arasında önemli tartışma konularından biri olmuştur. Özellikle, 1980’li yıllardan itibaren iktisatçılar, gelişmiş ülkeler ile gelişmekte olan ülkeler arasındaki gelir farklılıklarının azalıp azalmadığı ve büyümenin asıl kaynaklarının/nedenlerinin neler olduğu soruları üzerinde yoğunlaşmışlardır.

İktisadi büyümenin gerçekleşmesinde birçok faktör etkili olmakla birlikte, insan faktörünün iktisadi faaliyetlerin temelinde yer alması, onun iktisadi büyümenin de temelini teşkil ettiği sonucunu doğurmaktadır. Bu nedenle, insan faktörünün verimliliğinin artmasında başat rol oynayan eğitimin, iktisadi büyüme üzerindeki etkisinin incelenmesi önem arz etmektedir.

Modern iktisadi büyüme teorileri, Frank P. Ramsey’in 1928 yılında yayımlamış olduğu “A Mathematical Theory of Saving” isimli çalışmasıyla başlamıştır. Bu tarihten sonra, 1939 yılında Roy F. Harrod, 1946 yılında ise Evsey D. Domar’ın birbirinden bağımsız şekilde gerçekleştirdikleri iktisadi büyüme modeli 1950’li yıllarda Neo-klasik büyüme modelinin ortaya çıkışına kadar büyüme teorisine egemen olmuştur. Adı geçen iki iktisatçı, statik Keynesyen teoriyi dinamik hale dönüştürmeye çalışmışlardır. Dolayısıyla, 1928’den Solow ve Swan’ın çalışmalarını yayımladıkları 1956 yılına kadar Neo-klasik teori terk edilmiştir. 1956 yılında, Robert Solow’un “A Contribution to the Theory of Economic Growth” isimli ve Trevor Winchester Swan’ın “Economic Growth and Capital Accumulation” isimli çalışmalarıyla Neo-klasik büyüme teorisi yeniden benimsenmesine rağmen, yapılan ampirik çalışmalardaki bulguları yeteri kadar açıklayamadığı için eleştirilere maruz kalmıştır.

1965 yılında David Cass ve Tjalling Koopmans birbirlerinden bağımsız olarak yaptıkları çalışmalar ile 1928 yılında Ramsey’in tasarruf oranını içselleştiren çalışmasının matematiksel boyutlarını güncellemişlerdir. Neo-klasik modelde dışsal

olarak yer alan tasarruf oranının içselleştirilmesi, yine de iktisadi büyümenin dışsal teknolojik gelişmeye bağlılığı tezini ortadan kaldıramamıştır.

N. Gregory Mankiw, David Romer ve David N. Weil “A Contribution to the Empirics of Economic Growth” isimli çalışmalarında üretim fonksiyonuna fiziksel sermayenin yanı sıra, dışsal bir değişken olarak beşeri sermayeyi de ekleyerek Solow modelini genişletmişlerdir. Ancak, beşeri sermayenin modelde dışsal olarak yer alması eleştirilere maruz kalmıştır.

1970’li yıllarda, iktisat teorisi, büyüme tartışmalarından uzaklaşmıştır. 1980’li yılların ortalarından itibaren Solow modelindeki tasarruf oranı ve nüfus artışının iktisadi büyüme üzerindeki etkisinin zannedildiği kadar büyük olmadığı tartışılmaya başlanmıştır. Tartışmaların odak noktasını, Solow modelinin, iktisadi büyümeyi sadece üretim faktörlerindeki nicel artışlara bağlaması ancak nitel artışları göz önüne almaması oluşturmaktadır. Solow modelini bu yönüyle eleştiren iktisatçılar literatüre “İçsel Büyüme Modelleri (İBM)” olarak geçen modelleri geliştirerek damgalarını vurmuşlardır. Bu modeller, beşeri sermayeyi de kapsayan sermayenin artan getiriye sahip olduğunu ve bu artan getirinin uzun dönemde, Neo-klasik büyüme teorisinin aksine, büyümeyi azaltmayacağını kabul etmiştir. Bu bağlamda, hakettiği değeri göremeyen beşeri sermayenin son yıllarda önemi giderek artmıştır.

İktisadi büyüme literatüründeki ampirik çalışmaların büyük bir kısmı, eğitimin iktisadi büyüme üzerindeki etkisini ölçmek için, okula kayıtlı öğrenci sayıları, okullaşma oranları, ortalama eğitim süreleri (eğitim seviyesi), beklenen eğitim süreleri, sınıf büyüklükleri, öğrenci-öğretmen oranları ve eğitim harcamaları gibi nicel ölçütlerden yararlanmaktadır. Nicel ölçütlerdeki değişimler ile iktisadi büyüme arasındaki ilişkileri analiz eden çalışmaların sonuçları, eğitimin iktisadi büyümeyi artırdığı yönündedir. Oysa ki, beşeri sermaye oluşumu ve birikiminin ön koşulu olarak sadece eğitimdeki nicel artışları göz önüne almak eksik bir yaklaşımdır. Bu nedenle, son yıllarda, eğitimin nicel ölçütlerindeki gelişmelerden ziyade nitel ölçütlerindeki gelişmeler iktisadi büyümenin temel göstergelerinden biri haline gelmiştir. Bu ölçütler, eğitimin etkin ve verimli olarak yapılıp yapılmadığını ifade etmekte ve öğrencilerin bilişsel becerilerindeki gelişmeleri açıklamaktadır.

Eğitimin niteliğini ölçmek her ne kadar zor ve tartışmalı bir konu olsa da, öğrencilerin uluslararası testlerden almış oldukları puanlar, nicel ölçütlerden farklı olarak, bilişsel becerilerdeki performansların değerlendirilmesini sağlamaktadır. Bu nedenle, eğitimin kalitesi, öğrencilerin, bilgileri akılda tutma, hatırlama, ilişkileri-benzerlikleri ve farklılıkları bulma, nesnelere sınıflandırma ve problem çözme gibi bilişsel becerilerini yansıttıkları bu uluslararası sınavlarla ölçülebilmektedir.

Bu çalışmada, iktisadi büyüme ve kalkınmada önemli bir faktör olan “eğitim” incelenmiştir. Bu anlamda çalışmanın amacı, eğitim ile iktisadi büyüme arasındaki ilişkiyi araştırmaktır. Uluslararası sınavların, öğrencilerin bilişsel becerilerindeki gelişmeleri açıkladığı ve öğrenci başarılarını yansıttığı varsayımından hareketle, “eğitimin nicel ölçütlerinden ziyade nitel ölçütlerinin iktisadi büyüme üzerinde daha fazla etkiye sahip olduğu” hipotezi test edilmiştir. Bu nedenle, çalışma, bu sınavlara katılan ve verilerinin tamamına ulaşılabilen ülkelerde, eğitimin iktisadi büyüme sürecine etkisi ile sınırlandırılmış ve yöntem olarak Panel Veri Regresyon Modeli kullanılmıştır. Çalışma, üç bölüme ayrılmıştır.

Birinci bölüm, kavramsal ve kuramsal çerçeveden oluşmaktadır. Kavramsal çerçeve içerisinde, iktisadi büyüme ve eğitim kavramlarının tanımı yapılmıştır. Kuramsal çerçeve içerisinde ise, Neo-klasik Büyüme Teorisi ve İçsel Büyüme Modelleri’nin varsayımları ve işleyiş süreçleri yer almaktadır. Neo-klasik Büyüme Teorisi içerisinde Solow-Swan Modeli, Mankiw-Romer-Weil Modeli ve Ramsey-Cass-Koopmans Modeli incelenmiştir. İçsel Büyüme Modelleri’nin sınıflandırılması konusunda literatürde görüş birliği bulunmamakla birlikte, bu çalışma içerisindeki sınıflandırma, modelin işleyiş sürecinde teknolojik gelişmenin ne şekilde kullanıldığına göre yapılmıştır. Bu açıdan bakıldığında, İçsel Büyüme Modelleri iki grup içerisinde incelenmiştir. Bunlardan birincisi, teknolojik gelişmeyi dolaylı olarak kullanan ve rekabetçi piyasalara dayalı modeller; ikincisi, teknolojik gelişmeyi doğrudan kullanan ve rekabetçi olmayan piyasalara dayalı modellerdir.

İkinci bölüm, eğitimin iktisadi büyüme etkileme kanalları ve eğitimin iktisadi büyüme etkileme ölçütlerinden oluşmaktadır. Eğitimin iktisadi büyüme etkilediği

kanallar teknoloji ve verimlilik, sağlık, demokrasi ve suç psikolojisi olmak üzere dörde ayrılarak incelenmiştir. Eğitimin iktisadi büyümei etkileme ölçütleri dahilinde ise, nicel ve nitel ölçütler analiz edilmiştir. Nitel ölçüt olarak uluslararası sınavların iktisadi büyümei etkileyen önemli bir gösterge olduğu düşünölmektedir. 1960'lı yıllardan bu yana öğrencilerin matematik, fen ve okuma becerilerinin uluslararası platformda değeriendirilmesine yönelik bu sınavların düzenlenmesinde ve uygulanmasında, İktisadi İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (Organization for Economic Co-operation and Development, OECD) ile Uluslararası Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşu (International Association for the Evaluation of Educational Achievement, IEA) olmak üzere iki önemli kuruluş yer almaktadır. Bu kuruluşlar birbirlerinden bağımsız çalışmakla birlikte, her ikisi de öğrencilerin bilişsel becerilerini ölçmeye yönelik sınavlar düzenlemesi bakımından önem taşımaktadır. Bu nedenle, IEA ve OECD'nin günümüze kadar yapmış olduğu çalışmalar ayrı başlıklar altında incelenmiş ve bu çalışmaların içeriğinden ve amacından bahsedilmiştir.

Üçüncü bölüm, iktisadi ön analizlere ve ekonometrik analize ayrılmıştır. İktisadi ön analiz kısmında, IEA ve OECD'nin yaptığı uluslararası çalışmalara katılan ölkelerin ortalama test puanları grafik analizlerle değeriendirilmiştir. Ekonometrik analiz kısmında ise, nicel ölçütler de göz önüne alınarak, nicel ve nitel ölçütlerden hangisi ya da hangilerinin iktisadi büyüme üzerinde daha fazla etkiye sahip olduğu ampirik çalışma ile test edilmiştir. Eğitimin nicel ölçütlerinden ziyade nitel ölçütlerinin, iktisadi büyüme üzerinde daha büyük etkiye sahip olduğu hipotezinin sınanması amacıyla, uluslararası öğrenci başarılarının değeriendirilmesine yönelik sınavlar, ilköğretim ve ortaöğretim olarak ikiye ayrılmıştır. İlköğretim matematik ve fen için 64 ölkenin 1995-2011, ilköğretim okuma becerileri için 43 ölkenin 2001-2011, ortaöğretim matematik, fen ve okuma için 53 ölkenin 2000-2009 yıllarına ait yıllık verileri kullanılmıştır. Dolayısıyla, çalışmanın hipotezi üç farklı model oluşturularak (Panel Veri Regresyon Modeli ile) test edilmiştir.

Literatürde eğitim ve iktisadi büyüme arasındaki ilişkiyi inceleyen çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalarda, genellikle, eğitimi temsilen, okula kayıtlı



öğrenci sayıları, okullaşma oranları, ortalama eğitim süreleri (eğitim seviyesi), beklenen eğitim süreleri, sınıf büyüklükleri, öğrenci-öğretmen oranları ve eğitim harcamaları gibi nicel ölçütler kullanılmaktadır. Nitel ölçütleri kullanan çalışmalar ise sınırlıdır. Bu çalışmanın diğer çalışmalardan farkı, ilköğretim ve ortaöğretime ilişkin uluslararası sınavların iktisadi büyüme üzerindeki etkilerinin ayrı ayrı incelenmesi, ülke sayısının fazla olması ve birden fazla nicel ölçüt ile karşılaştırma yapılmasıdır.

## BİRİNCİ BÖLÜM

### KAVRAMSAL VE KURAMSAL ÇERÇEVE

Bütün ekonomilerin uyguladıkları iktisat politikalarının en belirgin amaçlarından biri iktisadi büyümedir. Bu kavram, uzun yıllardan beri, gerek iktisatçılar gerekse siyasetçiler arasında önemli tartışma konularından biri olmuştur. Özellikle 1980’li yıllardan itibaren iktisatçılar, gelişmiş ülkeler ile gelişmekte olan ülkeler arasındaki gelir farklılıklarının azalıp azalmadığı ve büyümenin asıl kaynaklarının/nedenlerinin neler olduğu soruları üzerinde yoğunlaşmışlardır.

İktisadi büyümenin gerçekleşmesinde birçok faktör etkilidir. Ancak, insan faktörünün iktisadi faaliyetlerin temelinde yer alması, onun iktisadi büyümenin de temelini teşkil ettiği sonucunu doğurmaktadır. Bu nedenle, insan faktörünün verimliliğinin artmasında başat rol oynayan eğitimin, iktisadi büyüme üzerindeki etkisinin incelenmesi önem arz etmektedir. Bu anlamda, çalışmanın amacı, eğitim ile iktisadi büyüme arasındaki ilişkiyi araştırmak olduğundan, bu bölüm sırasıyla kavramsal ve kuramsal çerçeve olarak ikiye ayrılmıştır. İlk başlık altında, iktisadi büyüme ve eğitim kavramlarının tanımı yapılmaktadır. İkinci başlık altında ise, Neo-klasik büyüme teorisi ve İçsel Büyüme Modelleri incelenmektedir.

#### 1.1. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Fiziksel sermaye ve doğal kaynaklar, pasif üretim faktörleridir. Fiziksel sermayeye yön vererek, doğal kaynakları keşfederek, hem fiziksel sermayenin hem de doğal kaynakların verimli bir şekilde kullanılmasını sağlayarak iktisadi büyümeye katkıda bulunan “insan” ise aktif bir faktördür. Bu nedenle, iktisadi büyümenin merkezinde “insan”, başka bir deyişle “emek” bulunmaktadır.

Araştırma ve Geliştirme (AR-GE) faaliyetleri sonucunda teknolojinin ve yeniliklerin üretilmesini ve katma değer yaratılmasını sağlayan unsur olan “bilgi”

emek tarafından üretilmekte ve kullanılmaktadır. Emek faktörünün teknoloji ve yenilikleri üretebilmesi ise, bilgi ve becerilerinin gelişmesi, geliştirilmesi ve yönlendirilmesi, başka bir deyişle eğitim ile mümkün olmaktadır. Nitekim, günümüzde, ülkelerin gelişmişlik düzeyleri, milli gelir değerlerinin yanı sıra özellikle eğitim ile ilgili verileriyle ölçülmektedir. Çünkü, insanın eğitim seviyesindeki artış neticesinde oluşan iktisadi ortam, mali ve fiziki kaynakların etkin bir şekilde kullanılmasına imkan vererek iktisadi büyümeyi sağlamaktadır. Buradan hareketle, çalışmanın bu başlığı, “iktisadi büyüme” ve “eğitim” kavramlarının tanımlanmasına yöneliktir. Ayrıca, eğitim kavramının tanımları yapıldıktan sonra türlerine değinilmiştir.

### **1.1.1. İktisadi Büyüme**

Bir ekonominin sahip olduğu, emek, fiziksel sermaye, beşeri sermaye, doğal kaynak, girişimci ve teknoloji seviyesinden oluşan kaynaklarının miktar ve niteliği üretim kapasitesini belirlemektedir. Dolayısıyla, üretim faktörlerinin hem miktar olarak artması hem de nitelik olarak iyileşmesi üretim kapasitesinde de artışa neden olmaktadır. Buradan hareketle, iktisadi büyüme, ele alınan dönemde, bir ekonominin mal ve hizmet üretim kapasitesinde meydana gelen sürekli artış olarak tanımlanabilmektedir (Peterson, 1962: 554).

İktisadi büyümenin ölçümünde kullanılan en önemli gösterge, reel Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (GSYİH)'dir. Reel GSYİH'nin yüzde artış oranı, iktisadi büyüme oranını vermektedir. Reel GSYİH büyüme oranındaki değişiklikler, herhangi bir ekonominin büyüme hızı ile ilgili fikir vermekle birlikte, yaşam standardı hakkında yeterli bir gösterge niteliğinde değildir. Bir ülkedeki yaşam standardı açısından kişi başına reel GSYİH önemli bir göstergedir. Dolayısıyla, iktisadi büyüme, kişi başına reel GSYİH'deki artışları ifade etmektedir. Bu artışlar, üretim faktörlerinin hem miktar olarak genişlemesi hem de niteliğindeki iyileşmeler sonucu oluşmaktadır. Bu nedenle, iktisadi büyüme, kısa dönemli (konjonktürel) dalgalanmalardan ziyade, uzun dönem hasıla artışlarını ifade eden bir olgu olup, ekonominin arz yönüyle ilgilidir (Easterly ve Wetzel, 1989: 14-15).

Eksik istihdam koşullarının geçerli olduğu bir ekonomide, mal ve hizmet piyasasındaki toplam talep artışları, kısa dönemde, kişi başına reel GSYİH'yi yükseltebilmektedir. Ancak, bu yükselme, üretim kapasitesindeki değil, (toplam talebin değişmesi sonucu) kapasite kullanım oranlarındaki değişmelerden kaynaklanmaktadır. Hükümetin uyguladığı para ve maliye politikaları, dış ticaret politikaları, döviz kurları ve sermaye hareketlerindeki değişmeler gibi etkenler toplam talep üzerinde etkili olabilmektedir. Kişi başına reel GSYİH'de meydana gelen bu türden artışlar -üretim kapasitesine bağlı olmadığı için- kısa dönemli dalgalanmalar olarak nitelendirilmekte ve iktisadi büyüme kuramlarının değil, iktisadi konjunktür dalgalanmaları teorisinin inceleme konusunu oluşturmaktadır.

Vasıfsız işgücü miktarında, sermaye stokunda ve doğal kaynak miktarında sağlanan artışlar üretim kapasitesini artırmaktadır. Ancak son yıllarda, bu kapasite artışlarının arkasındaki en önemli etkenin, miktardan ziyade nitelik artışları olduğu yönünde geniş bir literatür oluşmaya başlamıştır. Diğer bir deyişle, teknolojik gelişme ve beşeri sermayedeki artış, emeğin verimliliğini artırmakta ve sonuçta üretim kapasitesini genişletmektedir. Dolayısıyla, bir ülke ekonomisinin ya da ülke ekonomisi içerisindeki işletmelerin gelişip büyüebilmesi, uluslararası piyasalarda söz sahibi olabilmesi, karlılık ve verimliliğini artırabilmesi için sadece fiziksel sermaye yatırımları yeterli olmayıp, beşeri sermaye stokunun da artırılması gerekmektedir. Vasıfsız işgücü, fiziksel sermaye ve doğal kaynaklar ne denli büyük olursa olsun vasıflı işgücü, başka bir deyişle beşeri sermaye artırılmaksızın mikro ölçekte işletmelerin ve makro ölçekte ülke ekonomisinin uzun vadede başarıya ulaşması mümkün değildir.

Beşeri sermaye, üretim sürecine katılan işgücünün sahip olduğu bilgi ve becerilerin toplamıdır. Bazen, işgücünün sağlık ve beslenme ile ilgili "iyi olma ve kendini iyi hissetme" durumu da beşeri sermayenin bir parçası olarak kabul edilmektedir (Easterly ve Wetzel, 1989: 4). Bunların yanı sıra, dinamik nüfus miktarı ve beyin göçü gibi faktörler de ülkelerin beşeri sermaye stokunu etkilemekle birlikte, eğitim, beşeri sermayenin geliştirilmesinin temelini oluşturmaktadır. Beşeri sermaye olarak bireyin performansının maksimize edilmesini sağlayacak bilgi ile donatılması, başka bir deyişle eğitilmesi, iktisadi büyüme için zorunluluk arz etmektedir.

Özellikle 1970'lerin sonlarında bilgi ve iletişim teknolojilerindeki değişime paralel olarak gündeme gelen küreselleşme süreci, ülkelerin sosyo-ekonomik yapılarını etkilerek yeni gelişmelerin ortaya çıkmasına zemin hazırlamıştır. Bu gelişmeler “Bilgi Toplumu” olarak ifade edilen yeni bir oluşumu ortaya çıkarmış ve bu tarihlerden itibaren dünyamız, bilgi çağını yaşamaya başlamıştır. Bilgi toplumuna geçiş ile birlikte, gelişmekte olan ülkeler teknolojiyi sadece ithal ederek gelişmiş ülkeler ile aralarındaki gelir farkını minimum seviyeye indirme imkanını kaybetmişlerdir. Bunun nedeni, ithal edilen teknolojinin, gelişmiş ülkelerdeki hızlı teknolojik gelişmelere bağlı olarak, çok kısa sürede yeterliliğini ve geçerliliğini kaybetmesi ve gelişmekte olan ülkelerin rekabet avantajının ortadan kalkmasıdır.

Dünya ekonomisi ile bütünleşme çabası içerisinde olan ülkelerin, gelişmiş ülkeler ile aralarındaki gelir farklılıklarını minimum seviyeye indirebilmeleri ve uluslararası piyasalardaki rekabete uyum sağlayabilmeleri için, gelişen teknolojiyi takip etmeleri ve yeni teknolojiyi mal ve hizmet üretiminde kullanmaları, teknolojiyi üreten ve ihraç eden ülke konumuna yükselmeleri gerekmektedir. Bunun gerçekleşmesinde bilgiye ve insana yatırım yapılması önemli bir rol üstlenmektedir. Çünkü, vasıflı işgücünün oluşturulması ancak ve ancak eğitim sayesinde gerçekleşmektedir.

### **1.1.2. Eğitim**

Literatürde eğitim tanımları, zamana ve toplumlara göre farklılık göstermektedir. Hatta aynı toplum içerisinde bile çok farklı eğitim tanımları yapılabilmektedir. Eğitim tanımlarının bazılarında birey ön plana çıkarılırken, diğerlerinde toplum ön planda yer almaktadır. Örneğin, Emile Durkheim, eğitimi, “genç neslin yöntemli bir şekilde toplumsallaştırılması” olarak tanımlamaktadır (Ottaway, 1955: 214-216). Başka bir deyişle, Durkheim'e göre eğitim, “yetişmiş kuşakların yeni yetişen kuşaklara bir yöntem dahilinde toplumsal özellikleri kazandırmaları”dır (Harp ve Richer, 1969: 673). Ralph W. Tyler ise eğitimi, “bireylerin davranış biçimlerini değiştirme süreci” olarak tanımlamaktadır (Tyler,

1950: 4). Tyler'ın yapmış olduğu bu tanımlamada, Durkheim'in tersine, toplumun geri plana itildiği ve bireyin ön planda olduğu bir eğitim anlayışı yer almaktadır.

Eğitim, anne karnında başlayan ve mezara kadar devam eden bir süreçtir. Eğitim; çocuklara, ergenlere ve yetişkinlere kazandırılacak gerek zihinsel gerek bedensel yeteneklerin tümünü kapsayan her çeşit yetiştirmedir (Adem, 1980: 10). Alaylıoğlu ve Oğuzkan'a göre eğitim;

- Yeni yetişen kuşakları toplum hayatına hazırlamak amacıyla onların gerekli bilgi, beceri ve anlayış kazanmalarına ve kişiliklerini geliştirmelerine yardım etme etkinliği,

- İnsan davranışında, yetenek, karakter ve bilgi bakımından belli gelişmeler sağlamak amacıyla yürütülen etkinlikler sistemi,

- Her kuşağa, geçmişe ait bilgi ve tecrübeleri planlı ve sistemli bir biçimde verme ya da kazandırma eylemidir (Alaylıoğlu ve Oğuzkan, 1976: 82).

Eğitimin tanımı, “öğrenme” kavramından hareketle de yapılabilmektedir. MacKeracher, öğrenme kavramını “hayat tecrübelerini yorumlama süreci” (MacKeracher, 2004: 8); Jarvis, “fiziksel ve zihinsel süreçlerin bileşimi” olarak tanımlamıştır (Jarvis, 2006: 13). Öğrenme sonuçlarının ortaya çıkmasının iki yolu bulunmaktadır. Bunlardan birincisi, bireyin bir öğrenme durumunu denetim altına almak için açıkça çaba sarf etmesidir. İkincisi, bireyin başından geçen, arzu edilmeyen bir deneyimin var olmasıdır. Öğrenme koşullarını denetim altına almak, insan çabası gerektirmekte ve bu çabaya da eğitim denilmektedir. Bu anlamıyla eğitim, öğrenenin ya da başka bir bireyin, istenilen bir öğrenme sonucunu elde edebilmesi amacıyla, öğrenme koşullarını denetim altına almasıdır (Laska, 1984: 204).

Eğitimin bir başka tanımı “kültürleme” kavramı ile ilişkilendirilerek yapılabilmektedir. Kültürleme (enculturation), bireyin içerisinde yaşamış olduğu kültürün ya da insan topluluğunun inanç sistemlerini ve davranışlarını kendisine

uyarlamasıdır (Brown vd., 1989: 33-34). Başka bir deyişle, kültürleme, “insanoğlunun çocuk veya ergin olarak kendi kültüründe etkinlik kazanması ve eğitim süreci sırasında karşılaştığı bilinçli ve bilinç-dışı şartlanmalar” dır. Kültürleme, bilinçli, bilinç-dışı, yaygın, kendiliğinden, amaçlı, rastgele bireysel öğretilerinin ve şartlanmalarının hepsini kapsamaktadır. Eğitim, kültürlemeden daha dar kapsamlı olup kültürlemenin sadece bilinçli, amaçlı ya da istendik şartlanmalarını içermektedir (Güvenç, 2002: 125). Dolayısıyla, eğitim, “kasıtlı kültürleme süreci” olup, toplumdaki kültürleme sürecinin bir parçasını oluşturmaktadır.

Yaygın kabul gören tanımına göre eğitim; bireylerin davranışlarında kendi yaşantısı yoluyla, kasıtlı olarak istenilen yönde değışme meydana getirme sürecidir (Ertürk, 1979: 77).

Eğitim bilimciler eğitimi, formal ve informal olmak üzere ikiye ayırmaktadır. Bu ayırım eğitimin planlı-plansız, programlı-programsız, amaçlı-amaçsız yönünü vurgulamak için yapılmaktadır. Formal eğitim, eğitimin örgütlenmiş ve kurumsallaşmış yönünü; informal eğitim ise, eğitimin örgütlenmemiş ve kurumsallaşmamış yönünü ifade etmektedir.

Formal eğitim, belirli bir zaman diliminde ve belirli bir eğitim programı çerçevesinde, önceden belirlenmiş amaçlara ulaşmak için, eğitimcilerin gözetim ve denetimi altında gerçekleştirilen ve gerekli değerlendirme ve düzeltme çalışmaları yapılan eğitimidir (Carlsten vd., 2006: 4). Başka bir deyişle, formal eğitim, planlı, programlı ve amaçlı olarak yapılmakta; eğitim, baştan sona kadar özel bir çerçeve içerisinde kontrollü olarak sürmekte ve sürecin belli aşamalarında değerlendirme yapılmaktadır (European Commission, 2001: 32).

Coombs ve Ahmed, formal eğitimi, “ilköğretimden üniversiteye hiyerarşik olarak yapılandırılmış ve kronolojik olarak derecelendirilmiş her türlü yetiştirme” olarak tanımlamışlardır (Coombs ve Ahmed, 1974: 8). Formal eğitim, ilköğretimden üniversiteye kronolojik olarak sınıflandırılmış ve hiyerarşik olarak yapılandırılmış eğitim sistemleri ile genel akademik çalışmaları, uzmanlık programlarını ve tam

zamanlı teknik ve profesyonel eğitim kurumlarını kapsamaktadır (Coombs, 1973: 11).

Formal eğitim, kendi içerisinde örgün ve yaygın eğitim olarak iki gruba ayrılmaktadır. Türk Milli Eğitim Sistemi bu iki ana bölüm üzerine kurulmuştur.

Örgün eğitim, bir bireyin bilinçli olarak eğitimci, diğerinin ise öğrenci rolünde olduğu bir süreçtir. Örgün eğitim faaliyetleri okullarda gerçekleştirilmektedir. Okul, başlıca amacı, örgün eğitimi gerçekleştirmek olan bir kurumdur (Laska, 1984: 204).

Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü (UNESCO), örgün eğitimi, “çocuk ve gençlere hiyerarşik olarak yapılandırılmış şekilde sunulan ve genellikle 5-7 yaşları arasında başlayıp 20-25 yaşları arasında biten; okullar, üniversiteler ve diğer resmi eğitim kurumlarınca sağlanan eğitim” olarak tanımlamıştır (UNESCO, 2006: 47).

Örgün eğitim sonucunda, eğitimin alındığı yere ve alınan eğitimdeki yeterliliğe bağlı olarak, eğitimi alan kişilere diploma verilmektedir (Smith ve Clayton, 2009: 6). Dolayısıyla bütün bu tanımlardan anlaşıldığı üzere, örgün eğitim, belirli yaş grubundaki ve aynı seviyedeki bireylere, belirli amaçlara ulaşmak için daha önceden hazırlanmış programlar çerçevesinde, okul çatısı altında düzenli olarak verilen eğitimidir.

Örgün eğitim okul öncesi eğitimi, ilköğretim, ortaöğretim ve yükseköğretim kurumlarını içermektedir. Okul öncesi eğitimi, mecburi ilköğrenim çağına gelmemiş çocukların eğitimini; ilköğretim, 6-14 yaşlarındaki çocukların eğitim-öğretimini kapsamaktadır. İlköğretim kurumları sekiz yıllık okullardan oluşmaktadır. İlköğretime dayalı, en az üç yıllık öğrenim veren genel, mesleki ve teknik öğretim kurumlarının tümü, ortaöğretim içerisinde değerlendirilmektedir. Ortaöğretim, çeşitli programlar uygulayan liselerden meydana gelmekte ve ortaöğrenim kurumlarının öğrenim süresi, uygulanan programın özelliğine göre, Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından tespit edilmektedir. Yükseköğretim içerisine, ortaöğretime dayalı en az iki yıllık yüksek öğrenim veren eğitim kurumları girmektedir. Yükseköğretim



kurumları; üniversiteler, fakülteler, enstitüler, yüksekokullar, konservatuarlar, meslek yüksekokulları, uygulama ve araştırma merkezlerinden oluşmaktadır (MEB, 2009, Madde: 18-19-22-24-26-29-34-36).

Yaygın eğitim, çocuk-geç-yetişkin, erkek-bayan, çiftçi-tüccar-esnaf gibi belirli grup ya da toplulukların öğrenme ihtiyaçlarını karşılamak için, örgün eğitim sisteminin dışında örgütlenmiş eğitim faaliyetleridir (Coombs, 1976: 282). Başka bir deyişle, yaygın eğitim, “toplum içerisindeki belirli gruplara önceden saptanmış öğrenme türlerini sağlayan örgün eğitim sisteminin dışında düzenlenen eğitsel etkinlik” tir (Coombs ve Ahmed, 1974: 8). Dolayısıyla, yaygın eğitim, geleneksel okulların dışında planlı, programlı ve amaçlı eğitim girişimleridir (Kleis vd., 1974: 6).

Yapılan başka bir tanımlamaya göre, yaygın eğitim, “örgün eğitim sistemine hiç girmemiş ya da örgün eğitim sisteminin herhangi bir kademesinde bulunan veya bu kademedeki kişilere, örgün eğitimin yanında veya dışında;

- Okuma-yazma öğretmek, eksik eğitimlerini tamamlamaları için sürekli eğitim imkanları hazırlamak,

- Çağımızın bilimsel, teknolojik, iktisadi, sosyal ve kültürel gelişmelerine uymalarını sağlayıcı eğitim imkanları hazırlamak,

- Milli kültür değerlerini koruyucu, geliştirici, tanıtıcı, benimsetici nitelikte eğitim yapmak,

- Toplu yaşama, dayanışma, yardımlaşma, birlikte çalışma ve örgütlenme anlayış ve alışkanlıkları kazandırmak,

- İktisadi gücün artırılması için gerekli beslenme ve sağlıklı yaşama şekil ve usullerini benimsetmek,

- Boş zamanları iyi bir şekilde değerlendirme ve kullanma alışkanlıkları kazandırmak,

- Kısa süreli ve kademeli eğitim uygulayarak ekonominin gelişmesi doğrultusunda ve istihdam politikasına uygun meslekleri edinmelerini sağlayıcı imkanlar hazırlamak,

- Çeşitli mesleklerde çalışmakta olanların hizmet içinde ve mesleklerinde gelişmeleri için gerekli bilgi ve becerileri kazandırmak için verilen eğitim” dir (MEB, 2009, Madde: 40).

Yaygın eğitimin örgün eğitimden farkı, hem eğitim kurumlarının içinde hem de dışında yer alması ve belirli yaş gruplarının dışında kalmış kişilerin yararlanması için oluşturulmuş eğitim sistemi olmasıdır. Ayrıca yaygın eğitim faaliyetleri sonucunda örgün eğitimde olduğu gibi diploma verilmemektedir (Smith ve Clayton, 2009: 6; UNESCO, 2006: 47).

Yaygın eğitim temelde üç ana gruba ayrılmaktadır. Bunlar; halk eğitimi, hizmet içi eğitim ve çıraklık eğitimidir.

Halk eğitimi, geniş kitleye yönelen eğitsel çabaların tümünü kapsamaktadır. “Kitle eğitimi”, “toplum eğitimi”, “temel eğitim”, “sosyal eğitim”, “yaygın eğitim” adları altında çocuk, genç ve yetişkinlerin okul dışında eğitime yönelmiş olan sistemli eğitim çalışmaları halk eğitiminin kapsamı içerisinde yer almaktadır. Halk eğitimi, örgün eğitim kurumlarından yararlanamamış olan yetişkinlere, örgün eğitim yerine eğitim veren bir eğitsel çalışma olarak önemli bir ihtiyacı karşılamaktadır. Ancak halk eğitimi sadece bununla yetinmemekte, aynı zamanda, örgün eğitim görmüş olanlara da teknolojik ilerlemeler sonucunda artan ve değişen bilgileri, yenilikleri götürmek, bu kişilerin uzmanlıklarını artırmak amacıyla okul sonrası eğitim fırsatını sağlamaktadır. Dolayısıyla, halk eğitimi, örgün eğitim sisteminin hem ayrılmaz bir parçası hem de örgün eğitimi tamamlayan bir eğitim biçimidir. Halk eğitimi, halkın yaşantısını bütün yönleriyle ele alan geniş bir program alanıdır (Geray, 1974: 403-404).

Hizmet içi eğitim, bireyleri görev aldıkları kurumlara daha yararlı hale getirmek için gerekli bilgileri vermek, becerileri kazandırmak ve sonuç olarak davranış değişikliklerini gerçekleştirmek amacıyla verilen eğitimidir (Küçükahmet, 1972: 125).

Çıraklık eğitimi, zorunlu temel eğitimini tamamladıktan sonra, gerçek iş ortamında fiilen çalışmak suretiyle meslek öğrenmek isteyen 15 yaş ve üzerindeki vatandaşların teorik ve pratik mesleki eğitimlerinin bir programa göre yapılmasını sağlayarak, onları ülkenin ihtiyaç duyduğu becerili işgücü haline getirmek için verilen eğitimidir (MEB, 2013).

Eğitim türlerinin ikincisi olan informal eğitim, açık bir amacı ve yer ve zaman sınırlaması olmayan, plansız ve programsız olarak yapılan, bireyin çevresiyle etkileşimi ve yaşadığı deneyimler sonucunda meydana gelen eğitimidir (Kleis vd., 1974: 3-4). Başka bir deyişle, informal eğitim, her bireyin, tüm yaşamı boyunca, çevresindeki günlük deneyimlerinden bilgi, beceri, tutum ve davranışları edinme ve bunları biriktirme sürecidir (Coombs ve Ahmed, 1974: 8). Dolayısıyla, bireyin, yaşamı boyunca elde ettiği öğrenmelerin tümünü kapsamaktadır (Misko, 2008: 10).

İnformal eğitimde, öğrenen, bilinçli olarak hareket etmemekte ve öğrenme, belli bir plan ve program çerçevesinde gerçekleşmemektedir. Dolayısıyla informal eğitimde, formal eğitimin aksine örgütlenmiş ve kurumsallaşmış bir yapı bulunmamakla birlikte (Smith ve Clayton, 2009: 6) bu eğitim türü, ailede, işyerinde ve boş vakitlerde yapılan etkinlikler sonucunda meydana gelen öğrenmeleri kapsamaktadır (Carlsten vd., 2006: 4; European Commission, 2001: 32).

## **1.2. KURAMSAL ÇERÇEVE**

Modern iktisadi büyüme teorileri, Frank P. Ramsey'in 1928 yılında yayımlanmış olduğu "A Mathematical Theory of Saving" isimli çalışmasıyla başlamıştır. Bu tarihten sonra, 1939 yılında Roy F. Harrod, 1946 yılında ise Evsey D. Domar'ın birbirinden bağımsız şekilde gerçekleştirdikleri iktisadi büyüme modeli

1950'li yıllarda Neo-klasik büyüme modelinin ortaya çıkışına kadar büyüme teorisine egemen olmuştur. Adı geçen iki iktisatçı, statik Keynesyen teoriyi dinamik hale dönüştürmeye çalışmışlardır. Dolayısıyla, 1928'den Solow ve Swan'ın çalışmalarını yayımladıkları 1956 yılına kadar Neo-klasik teori terk edilmiştir. 1956 yılında, Robert Solow'un "A Contribution to the Theory of Economic Growth" isimli ve Trevor Winchester Swan'ın "Economic Growth and Capital Accumulation" isimli çalışmalarıyla Neo-klasik büyüme teorisi yeniden benimsenmesine rağmen, yapılan ampirik çalışmalardaki bulguları yeteri kadar açıklayamadığı için eleştirilere maruz kalmıştır.

1965 yılında David Cass ve Tjalling Koopmans birbirlerinden bağımsız olarak yaptıkları çalışmalar ile 1928 yılında Ramsey'in tasarruf oranını içselleştiren çalışmasının matematiksel boyutlarını güncellemişlerdir. Neo-klasik modelde dışsal olarak yer alan tasarruf oranının içselleştirilmesi, yine de iktisadi büyümenin dışsal teknolojik gelişmeye bağlılığı tezini ortadan kaldıramamıştır.

N. Gregory Mankiw, David Romer ve David N. Weil "A Contribution to the Empirics of Economic Growth" isimli çalışmalarında üretim fonksiyonuna fiziksel sermayenin yanı sıra, dışsal bir değişken olarak beşeri sermayeyi de ekleyerek Solow modelini genişletmişlerdir. Ancak, beşeri sermayenin modelde dışsal olarak yer alması eleştirilere maruz kalmıştır.

1970'li yıllarda, iktisat teorisi, büyüme tartışmalarından uzaklaşmıştır. 1980'li yılların ortalarından itibaren Solow modelindeki tasarruf oranı ve nüfus artışının iktisadi büyüme üzerindeki etkisinin zannedildiği kadar büyük olmadığı tartışılmaya başlanmıştır. Tartışmaların odak noktasını, Solow modelinin, iktisadi büyümeyi sadece üretim faktörlerindeki nicel artışlara bağlaması ancak nitel artışları göz önüne almaması oluşturmaktadır. Solow modelini bu yönüyle eleştiren iktisatçılar literatüre "İçsel Büyüme Modelleri (İBM)" olarak geçen modelleri geliştirerek damgalarını vurmuşlardır.

Çalışmanın bu bölümünde, Neo-klasik büyüme teorisi ve İçsel Büyüme Modelleri'nin varsayım ve işleyiş süreçleri yer almaktadır. Neo-klasik büyüme

teorisi içerisinde Solow-Swan Modeli, Mankiw-Romer-Weil Modeli ve Ramsey-Cass-Koopmans Modeli incelenmiştir. İBM'nin sınıflandırılması konusunda literatürde görüş birliği bulunmamakla birlikte, çalışmamız içerisindeki sınıflandırma, modelin işleyiş sürecinde teknolojik gelişmenin ne şekilde kullanıldığına göre yapılmıştır. Bu açıdan bakıldığında, İBM iki grup içerisinde incelenmiştir. Bunlardan birincisi, teknolojik gelişmeyi dolaylı olarak kullanan ve rekabetçi piyasalara dayalı modellerdir. Romer (1986), Lucas (1988), Barro (1990) ve Rebelo (1991) tarafından ortaya atılan iktisadi büyüme modelleri bu grup içerisinde yer almaktadır. İkincisi, teknolojik gelişmeyi doğrudan kullanan ve rekabetçi olmayan piyasalara dayalı modellerdir. Romer (1990), Grossman ve Helpman (1991), Aghion ve Howitt (1992) tarafından ortaya atılan iktisadi büyüme modelleri ise bu grup içerisinde yer almaktadır.

### **1.2.1. Neo-Klasik Büyüme Teorisi**

Neo-klasik büyüme teorisi, Robert Solow ve Trevor Winchester Swan'ın 1950'li yıllardaki çalışmalarına dayanmaktadır. Bu teori, 1960'lı yıllarda David Cass ve Tjalling Koopmans'ın tasarruf oranını içselleştirmesiyle güncellenmiş; 1990'lı yıllarda ise N. Gregory Mankiw, David Romer ve David N. Weil'in beşeri sermayeyi dışsal bir değişken olarak modele dahil etmesiyle genişletilmiştir.

#### **1.2.1.1. Solow-Swan Modeli**

Roy F. Harrod ve Evsey D. Domar isimli iki iktisatçının birbirinden bağımsız şekilde gerçekleştirdikleri Keynesyen modelin devamı niteliğindeki iktisadi büyüme modeli 1950'li yıllarda Neo-klasik büyüme modelinin ortaya çıkışına kadar büyüme teorisine egemen olmuştur. Bu modeller, aralarındaki benzerlikler nedeniyle Harrod-Domar modeli olarak tek isim altında anılmaktadır. Harrod ve Domar, ortaya attıkları büyüme teorisi ile, Keynesyen statik teoriyi dinamikleştirmeye çalışmışlardır. Bu model, sermaye-hasıla oranının dışsal olduğunu ve sermaye ve emek arasında ikamenin mümkün olmadığını varsaymaktadır. Ayrıca, emek, üretim faktörlerinden biri olarak dikkate alınmamış, gelir ve kapasite artırıcı etki sermayenin bir fonksiyonu olarak ifade edilmiştir. Bunların yanı sıra, yatırım ve tasarruf yapanların

farklı kişiler oldukları farz edilmiştir. Harrod ve Domar'a göre, gerekli iktisadi büyüme oranı, yıllık nüfus artışına ve marjinal tasarruf eğilimi/sermaye-hasıla oranına eşit olmalıdır. İktisadi büyümenin gerçekleşebilmesi için bu eşitliğin sağlanması gerekli olduğu halde, nüfus artışı ve sermaye-hasıla oranının birbirinden bağımsız değişkenler olmasından dolayı gerekli iktisadi büyüme oranının yakalanması zordur. Dolayısıyla bu iki model dengeli olmayan büyümenin gerçekleşeceğini, emek-sermaye oranı sabit olduğundan ekonomilerin bıçak sırtında dengede olduklarını öngörmekte ve ekonomilerde istikrarsızlık olabileceğini vurgulamaktadır. Kararlı durumdan küçük bir sapma, ekonomiyi çıkmaza düşürecek büyük problemlerin ortaya çıkmasını sağlayacaktır. Dengeli büyümeyi sağlayacak büyüme hızı yakalanamadığında ekonomiler enflasyon ya da deflasyon ile karşı karşıya kalabilecektir. Asıl sorun ise, bu problemleri ortadan kaldırıp iktisadi sistemi tekrar dengeye getirecek bir mekanizmanın bulunmamasıdır (Harrod, 1939: 14-33; Domar, 1946: 137-147; Yoshida, 1999: 537-562).

1956 yılında, Amerikalı iktisatçı Robert Solow "A Contribution to the Theory of Economic Growth" isimli ve Avustralyalı iktisatçı Trevor Winchester Swan "Economic Growth and Capital Accumulation" isimli çalışmalarıyla Neo-klasik büyüme teorisinin temellerini atmışlardır. Bu modeller benzer özelliklerinden dolayı genellikle Solow-Swan modeli olarak anılmaktadır.

Solow-Swan modelinde, Harrod-Domar modelinin aksine, sermaye-hasıla oranı dışarıdan çıkarılıp model içerisinde belirlenen bir değişken olarak kullanılmış, emek bir üretim faktörü olarak ele alınmış, emek ve sermaye arasında ikamenin mümkün olduğu varsayılmış, yatırım ve tasarruf yapanların aynı kişiler olduğu farz edilmiş ve ekonomilerin daima istikrarlı olduğu ve uzun dönemde kararlı ve dengeli büyüme sürecine girecekleri vurgulanmıştır. Sermaye-hasıla oranının sabit ve dışsal olmaması, ekonomide denge dışı bir durum yaşandığında, sermaye-hasıla oranındaki değişim ile yeniden dengenin sağlanabileceği anlamına gelmektedir. Ayrıca, Harrod-Domar'ın sermaye-emek oranını sabit kabul etmesi ile ortaya çıkan bıçak sırtı denge durumu problemi, Solow'un bu oranı sabit kabul etmeyip değişken olarak modele dahil etmesiyle çözülmüştür.

Solow' göre, "Tüm teoriler çok da gerçekçi olmayan varsayımlara dayanmaktadır. Teoriyi teori yapan da budur. Başarılı teori kurma sanatı, nihai sonuçları çok duyarlı olmayan kaçınılmaz basitleştirici varsayımlar yapmaktır." Bu düşünceden hareketle Solow-Swan modelinin dayanmış olduğu varsayımlar şu şekilde ifade edilebilmektedir (Solow, 1956: 65-94; Swan, 1956: 334-361):

- Ekonomi tek sektörden meydana gelmekte ve homojen nitelikte tek bir mal üretilmektedir. Bu durum ekonominin dışa kapalı olduğunu ifade etmektedir.

- Üretilen çıktının her bir parçası ya tüketilmekte ya da tasarruf ve yatırıma ayrılmaktadır. Tasarruflar eksiksiz bir biçimde yatırıma dönüşmekte, dolayısıyla yatırım ve tasarruf eşitliği geçerli olmaktadır.

- Ekonomide tam istihdam ve tam rekabet koşulları geçerlidir.

- Hasıla, emek ve fiziksel sermaye olmak üzere iki üretim faktörüne bağlı olarak değişmektedir. Üretim fonksiyonu içerisinde toprak gibi kıt olan ve biriktirilemeyen faktör bulunmamaktadır.

- Toplam üretim fonksiyonu ölçeğe göre sabit getiriye tabidir ve birinci dereceden homojendir. Dolayısıyla üretim faktörlerinin miktarları  $\lambda$  kat artırıldığında, hasıla da  $\lambda$  kat artmaktadır.

- Üretim fonksiyonunda azalan verimler kanunu geçerlidir. Başka bir deyişle, emek miktarı veriyken sermaye miktarı artınca her ilave birim sermayenin hasılda meydana getireceği artış giderek azalmakta ya da sermaye miktarı veriyken emek miktarı artınca her ilave birim emeğin hasılda meydana getireceği artış giderek azalmaktadır.

- Tasarruf oranı, nüfus ve teknolojik gelişmenin dışsal olduğu ve sabit bir hızla arttıkları varsayılmaktadır. Nüfus artışı ve teknolojik gelişmenin dışsal olması, bu değişkenlerin iktisadi büyümeyi etkilemesi ancak iktisadi büyümenin bu değişkenleri

etkilememesi anlamına gelmektedir. Dolayısıyla, nüfus artışı-teknolojik gelişme ve iktisadi büyüme arasında tek yönlü bir nedensellik mevcuttur.

Esasında Solow-Swan modelinin en önemli ve en çok eleştiriye maruz kalan varsayımı teknolojik değişimin dışsal olarak kabul edilmesidir. Başka bir ifadeyle, iktisadi büyümenin asli kaynağı olan teknolojinin nasıl ortaya çıktığı modelde açıklanamamakta (Shaw, 1992: 611) ve teknoloji, ekonomiye otomatik olarak aniden giren ve ekonominin diğer unsurlarından bağımsız “cennetten düşen bir meyve” (Jones, 1998: 33) muamelesi görmektedir.

Bu varsayımlar altında,  $Y$  hasılayı,  $K$  fiziksel sermayeyi,  $L$  emeği ve  $A$  teknoloji seviyesini göstermek üzere  $t$  anındaki Cobb-Douglas üretim fonksiyonu aşağıdaki gibi gösterilebilmektedir (Mankiw vd., 1992: 407-410):

$$Y(t) = K(t)^\alpha (A(t) L(t))^{1-\alpha} \quad 0 < \alpha < 1 \quad (1)$$

$A(t)$  değişkeninin modelde bu şekilde yer alması, üretim fonksiyonunun “Harrod-nötr” ya da “emek artışı” olduğunu göstermektedir. Nüfus ve teknolojinin dışsal olduğu ve sabit bir oranda arttığı varsayımı altında,  $n$  nüfus artış hızını,  $g$  teknolojik gelişme hızını göstermek üzere, bu fonksiyon aşağıdaki şekilde ifade edilmektedir:

$$\begin{aligned} L(t) &= L(0)e^{nt} \\ A(t) &= A(0)e^{gt} \end{aligned} \quad (2)$$

(1) numara ile gösterilen üretim fonksiyonunda, teknolojik gelişmenin, emeğin verimliliğini artırdığı kabul edilmektedir. Dolayısıyla, hasıla ( $Y(t)$ ), fiziksel sermaye miktarına ( $K(t)$ ) ve emek miktarı ( $L(t)$ ) ile emeğin verimliliğinin ( $A(t)$ ) çarpımına ( $A(t)L(t)$ ) bağlı olarak değişmektedir. Başka bir deyişle, teknolojik gelişme, emeğin verimliliğinin artmasına neden olmaktadır. Emeğin verimliliğinin artmasını sağlayan teknolojik gelişme, emek miktarının nüfus artışı nedeniyle  $n$  oranında arttığı göz önüne alınarak değerlendirilirse, etkin emeğin  $n+g$  oranında büyüdüğü sonucuna ulaşılmaktadır.



Model, hasılanın  $s$  kadarlık sabit bir oranının yatırıma (=tasarrufa) ayrıldığını varsaymaktadır. Etkin emek başına sermaye stoku ( $K/AL$ ) “ $k$ ”, etkin emek başına hasıla seviyesi ( $Y/AL$ ) “ $y$ ” olarak ifade edilerek,  $k$  aşağıdaki şekle dönüştürülebilmektedir:

$$\begin{aligned}\dot{k}(t) &= sy(t) - (n+g+\delta)k(t) \\ &= sk(t)^\alpha - (n+g+\delta)k(t)\end{aligned}\tag{3}$$

Burada,  $\delta$  amortisman oranını göstermektedir. Bu denklem, teknolojik ilerlemenin olduğu bir ekonomide, etkin emek başına sermaye stokunun ( $\dot{k}$ ), etkin emek başına tasarruf-yatırım ( $s$ ) kadar arttığını; etkin emek başına nüfus artışı ( $nk$ ), etkin emek başına teknolojik gelişme ( $gk$ ) ve etkin emek başına amortisman ( $\delta k$ ) kadar azaldığını göstermektedir. Ayrıca bu denklem,  $k$ 'nin  $sk^{*\alpha} = (n+g+\delta)k^*$  ya da  $k^* = [s/(n+g+\delta)]^{1/\alpha}$  ile belirtilen  $k^*$  durağan durum değerine yaklaştığını ifade etmektedir. Durağan durum sermaye-emek oranı tasarruf oranıyla pozitif, nüfus artış oranıyla negatif ilişki içerisindedir.

Solow, tasarruf oranı ve nüfus artışının durağan durum hasıla seviyesini belirlediğini ifade etmiştir. Çünkü, bu iki değişken bütün ülkelerde farklılık göstermekte ve farklı ülkeler farklı durağan durumlara ulaşmaktadır. Solow'un modeli, bu değişkenlerin, durağan durum hasıla seviyesini nasıl etkileyeceğinin tahmin edilmesini sağlamaktadır. Modele göre, tasarruf oranı yükseldikçe ülke daha zengin, nüfus artış oranı yükseldikçe ülke daha yoksul duruma gelmektedir (Mankiw vd., 1992: 407).

Solow-Swan modelinde, sürekli büyüme, sadece teknolojik gelişmenin varlığında meydana gelmektedir. Teknolojik gelişme olmaksızın, sermaye birikimi azalan getiriye göre çalışmaktadır. Ancak, teknolojideki sürekli gelişmeler sermaye birikiminin azalan getirisini ortadan kaldırmaktadır. Emek verimliliği, hem doğrudan teknolojik ilerlemelerle hem de dolaylı olarak bu ilerlemelerin olanaklı hale getirdiği ilave sermaye birikimi sonucunda artmaktadır (Jones, 1998: 41).

Solow, 1957 yılında, hasıladaki büyümeyi, fiziksel sermayedeki, emekteki ve teknolojik gelişmedeki artış şeklinde ayırtırdığı “Technical Change and The Aggregate Production Function” isimli çalışmasını yayımlamıştır. Bu modelde de  $Y$  hasılayı,  $K$  fiziksel sermayeyi,  $L$  emeği ve  $t$  fonksiyonda zamana bağlı olarak meydana gelen değişmeyi göstermek üzere üretim fonksiyonu aşağıdaki gibi gösterilmektedir (Solow, 1957: 312-313):

$$Y = F(K, L; t) \quad (4)$$

Fonksiyona göre, hasıla, emek ve fiziksel sermaye olmak üzere iki üretim faktörüne bağlı olarak değişmekle birlikte, Solow,  $t$  parametresini “teknolojik değişme” olarak ifade etmektedir. Esasında teknolojik değişme kavramı, toplam üretim fonksiyonundaki herhangi bir değişmeyi anlatmaktadır. İşgücünün eğitiminde meydana gelen iyileşmeler, ilerlemeler ya da gerilemeler de teknolojik değişme olarak kabul edilmektedir. Dolayısıyla,  $t$ , emek ve fiziksel sermaye dışında, üretimi etkileyen diğer faktörleri ifade etmede kullanılan bir değişkendir. Eğer teknolojik değişimin dışsal olduğu varsayılırsa üretim fonksiyonu aşağıdaki şekle dönüşmektedir:

$$Y = A(t)f(K, L) \quad (5)$$

Burada,  $A(t)$  emek ve fiziksel sermaye dışında zaman içerisinde meydana gelen değişiklikleri ölçmektedir. Ancak, ilk modelden farklı olarak, bu terim “Hicks-nötr” verimliliği göstermektedir. Bu fonksiyona göre, veri emek-sermaye seviyesinde üretim, teknolojik değişme yani  $A$ 'daki değişmelerle artırılmaktadır. Başka bir deyişle, büyüme sadece emek ve fiziksel sermayedeki artıştan kaynaklanmıyorsa, bunda teknolojik değişimin payı bulunmaktadır. Buradan hareketle büyümenin kaynağını gösteren eşitlik aşağıdaki gibi olmaktadır:

$$\frac{\dot{Y}}{Y} = \frac{\dot{A}}{A} + w_k \frac{\dot{K}}{K} + w_L \frac{\dot{L}}{L} \quad (6)$$

Burada,  $\frac{\dot{Y}}{Y}$  durağan durum kişi başına gelirin,  $\frac{\dot{K}}{K}$  fiziksel sermaye stokunun,  $\frac{\dot{L}}{L}$  emeğin büyüme oranını;  $w_k$  sermayenin,  $w_L$  emeğin milli gelir içerisindeki payını ifade etmektedir.  $\frac{\dot{A}}{A}$  ise, toplam faktör verimliliği büyümesini göstermektedir. Solow, büyümenin emek ve fiziksel sermaye artışından kaynaklanmayan kısmını “artık” olarak nitelendirmiş ve bunu teknolojik değişme ile açıklamıştır.

Solow-Swan modeline göre, teknolojinin dışsal ve sabit olduğu varsayımı altında, fiziksel sermayenin emekten daha hızlı arttığı bir ekonomide, faiz oranı düşmekte; kişi başına geliri düşük olan gelişmekte olan ülkeler kişi başına geliri yüksek olan gelişmiş ülkelerden daha hızlı bir büyüme performansı sergileyerek, gelişmiş ülkelerin refah performanslarını yakalayabilmektedir. Dolayısıyla, Neo-klasik teori, ülkelerin kişi başına reel gelirleri arasında “mutlak yakınsamanın” olacağını varsaymaktadır. Mutlak yakınsama, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin, şartlar ne olursa olsun, uzun dönem reel büyüme oranlarının aynı durağan durum değerine yakınsayacağını ve ülkelerin reel büyüme oranlarının sıfır olacağını öngörmektedir (Miller ve Upadhyay, 2002: 268). Mutlak yakınsamanın olacağı görüşünün altında yatan temel varsayım, sermayenin azalan getiriye tabi olmasıdır. Buradaki mekanizma uluslararası faiz oranı farklılıkları üzerinden gerçekleşmektedir. Gelişmekte olan ülkelere faiz oranının yüksek, gelişmiş ülkelere ise düşük olması, gelişmiş ülkelerdeki sermayenin gelişmekte olan ülkelere kaymasına neden olmaktadır. Ancak, uluslararası sermaye hareketleri, uzun dönemde ülkeler arasındaki faiz oranı farklılıklarının ortadan kalkmasına, ülkelerin aynı durağan durum değerine yaklaşmasına, reel büyüme oranlarının sıfır olmasına ve ülkelerin birbirlerine yakınsamalarına yol açmaktadır (Desdoigts, 2004: 15).

Özetle, Solow-Swan modeli, üretim faktörü olarak sadece emek ve fiziksel sermayeye yer vermektedir. İktisadi büyüme, emek ve fiziksel sermaye artışından kaynaklanmakla birlikte bu faktörlerle açıklanamayan kısımda teknolojik gelişmeye dikkat çekilmektedir. Modele göre, ekonomi, uzun dönemde (durağan durumda) kararlı ve dengeli bir büyüme gerçekleştirmektedir. Tasarruf oranındaki artışlar, ekonominin daha hızlı büyümesine neden olmaktadır. Ancak bu durum sadece kısa dönem için geçerlidir. Başka bir deyişle, tasarruf oranındaki artışlar ekonominin bir

durağan durumdan başka bir durağan duruma geçişini sağlamaktadır. Dolayısıyla, modelde, uzun dönem büyüme hızı teknolojik gelişme ile açıklanmıştır. İşgücünün eğitiminde meydana gelen iyileşmeler, ilerlemeler ya da gerilemeler teknolojik değişme olarak kabul edilmiştir. Ancak Solow ve Swan, yaptıkları analizde, beşeri sermaye ve dolayısıyla eğitim ile ilgili herhangi bir görüşe yer vermemişlerdir.

### **1.2.1.2. Mankiw-Romer-Weil Modeli**

N. Gregory Mankiw, David Romer ve David N. Weil “A Contribution to the Empirics of Economic Growth” isimli çalışmalarında üretim fonksiyonuna dışsal bir değişken olarak beşeri sermayeyi de ekleyerek Solow modelini genişletmişler ve bunu “Genişletilmiş Solow Modeli” olarak tanımlamışlardır. Bu modelde, yoksul ülkelerin zengin ülkelere daha hızlı büyüüp büyümedikleri ve Solow modelinin öngördüğü yakınsama durumu analiz edilmiştir. Nüfus artışı ve sermaye birikimi sabitken, ülkelerin Genişletilmiş Solow Modeli’nin öngördüğü oranda yakınsayacağı ifade edilmiştir. Mankiw, Romer ve Weil’e (MRW) göre, uluslararası gelir farklılıklarını açıklayan en iyi model Genişletilmiş Solow Modeli’dir. Bu modelde, hasıla; fiziksel sermaye, beşeri sermaye ve emek toplamından oluşmakta; fiziksel sermaye, beşeri sermaye ve tüketime yatırım için kullanılmaktadır. Bu iktisadi büyüme modelinin çıkarsamaları şunlardır (Mankiw vd., 1992: 407-433):

- Fiziksel sermaye ile ilişkili gelir esnekliği, gelir içerisindeki sermaye payından farklı değildir. Romer’in modelinin tersine, bu sonuç, sermayenin sosyal getirisi olduğunu göstermektedir. Başka bir deyişle, fiziksel sermaye birikimi için önemli dışsallıklar yoktur.

- Dışsallıklar olmamasına rağmen, fiziksel sermaye birikimi, kişi başına gelir üzerinde, Solow modelinin ifade ettiğinden daha büyük etkiye sahiptir. Beşeri sermaye birikimi değişmese bile, daha yüksek tasarruf oranı, toplam faktör verimliliğini artırmakta, daha yüksek durağan durum dengesine ve daha yüksek gelir seviyesine neden olmaktadır.

- Nüfus artışı, kişi başına gelir üzerinde, Solow modelinin ifade ettiğinden daha büyük etkiye sahiptir. Solow modelinde, nüfus artışı gelirin azalmasına neden olmaktadır. Çünkü kullanılabilir sermaye, çalışan nüfusa yetersiz gelmektedir. MRW modelinde, yüksek nüfus artışı, ölçülen faktör verimliliğini azaltmaktadır.

- MRW modeli, ekonomi durağan durumda olmadığında, ekonominin dinamikleri için çikarsamalara sahiptir. İçsel büyüme modellerinin aksine, bu model, teknoloji seviyeleri, birikim oranları ve nüfus artışları benzer ülkelerin kişi başına gelirlerinin yakınsayacaklarını öngörmektedir. Ancak bu yakınsama Solow modelinin tahmin ettiğinden daha yavaş meydana gelmektedir. MRW modeline göre, tasarruf oranında, eğitim seviyesinde ve nüfus artışındaki farklar, ülkelerin gelir seviyeleri arasındaki farklılıkları açıklamaktadır.

MRW modeli, Solow modelinin ülke deneyimleriyle uyumluluğunu test etmektedir. 98 ülkenin verileri kullanılarak, tasarruf ve nüfus artışının Solow'un tahmin ettiği şekilde geliri etkileyeceği sonucuna varılmıştır. Ayrıca, analize dahil olan ülkelerin yarısından fazlasının kişi başına GSYİH'lerindeki artışın sadece bu iki değişken tarafından açıklandığı ifade edilmiştir. Ancak bu durum Solow modelinin tamamen doğru olduğu anlamına gelmemektedir. Model, tasarruf ve nüfus artışının etkilerini doğru olarak tahmin etmesine rağmen, büyüklüklerini doğru tahmin edememektedir. Verilere göre, tasarruf ve nüfus artışının gelir üzerindeki etkileri çok büyüktür. Bu nedenle MRW, modele fiziksel sermayenin yanı sıra beşeri sermaye birikimini ilave ederek Solow modelini genişletmişlerdir. Solow modelinde beşeri sermaye birikiminin yer almaması, iki nedenden dolayı tasarruf ve nüfus artışının etkilerinin çok büyük tahmin edilmesini sağlamaktadır. Birincisi, herhangi bir beşeri sermaye birikimi oranında, yüksek tasarruf ve düşük nüfus artışı yüksek gelir seviyesine ve dolayısıyla yüksek beşeri sermaye seviyesine neden olmaktadır. Bu nedenle, beşeri sermaye birikimi hesaba katıldığında, fiziksel sermaye birikimi ve nüfus artışı, gelir üzerinde daha büyük etkiye sahiptir. İkincisi, beşeri sermaye birikimi, tasarruf oranı ve nüfus artışıyla ilişkili olabilmektedir. Bu durum, model dışında bırakılan beşeri sermaye birikiminin tasarruf ve nüfus artışı üzerindeki tahmin edilen katsayının saptığını göstermektedir. MRW, farklı ülkelere ilişkin regresyonlarında ilave bir açıklayıcı değişken olarak beşeri sermaye birikimini

temsilen bir vekil değişken kullanmışlar ve beşeri sermaye birikiminin aslında tasarruf ve nüfus artışıyla ilişkili olduğunu bulmuşlardır. Beşeri sermaye birikimi hesaba katıldığında, tasarruf ve nüfus artışının tahmin edilen etkileri daha düşük olmaktadır. Dolayısıyla, model, neden bazı ülkelerin daha zengin ve diğerlerinin yoksul olduğunu daha iyi açıklamaktadır (Mankiw vd., 1992: 407-411).

MRW, Solow'un üretim fonksiyonunu beşeri sermaye birikimini de içerecek şekilde aşağıdaki gibi yeniden yazmışlardır (Mankiw vd., 1992: 407-437):

$$Y(t) = K(t)^\alpha H(t)^\beta (A(t) L(t))^{1-\alpha-\beta} \quad \alpha+\beta < 1 \quad (7)$$

$\alpha+\beta < 1$  olması, hem beşeri hem de fiziksel sermayenin ölçüğe göre azalan getiriye sahip olduğunu ifade etmektedir<sup>1</sup>. Diğer değişkenler Solow modeli ile aynı olmakla birlikte tek fark  $H$  ile gösterilen beşeri sermayenin modele dahil edilmesidir. Gelirin fiziksel ve beşeri sermayeye tahsis edilen kısmı sırasıyla  $s_k$  ve  $s_h$  ile, etkin emek başına hasıla seviyesi ( $Y/AL$ ) “ $y$ ”, etkin emek başına sermaye stoku ( $K/AL$ ) “ $k$ ”, etkin emek başına beşeri sermaye ( $H/AL$ ) “ $h$ ” ile gösterildiğinde ekonominin gelişimi aşağıdaki gibi olacaktır:

$$\dot{k}(t) = s_k y(t) - (n+g+\delta)k(t) \quad (8)$$

$$\dot{h}(t) = s_h y(t) - (n+g+\delta)h(t) \quad (9)$$

Bu eşitlikler birleştirildiğinde ekonomi için durağan durum eşitlikleri ise aşağıdaki gibi olacaktır:

$$k^* = \left( \frac{s_k^{1-\beta} s_h^\beta}{n+g+\delta} \right)^{1/(1-\alpha-\beta)} \quad (10)$$

$$h^* = \left( \frac{s_k^\alpha s_h^{1-\alpha}}{n+g+\delta} \right)^{1/(1-\alpha-\beta)} \quad (11)$$

Denklemlerin yerlerine konmasıyla ortaya çıkan eşitlik, kişi başına gelirin nüfus artışına, fiziksel ve beşeri sermaye birikimine bağlı olduğunu göstermektedir.

<sup>1</sup> Eğer MRW modelinde,  $\alpha+\beta=1$  olsaydı yeniden üretilebilir faktörler ölçüğe göre sabit getiriye sahip olacak ve model İçsel Büyüme Modeli olacaktır.

Bunun yanı sıra, beşeri sermaye, tasarruf oranı ile pozitif; nüfus artışı ile negatif ilişki içerisindedir. MRW, beşeri sermaye ile ilgili kurdukları modeli test etmek amacıyla, beşeri sermaye yatırımlarından sadece eğitimi göz önüne almışlardır. Ortaöğretime (secondary school) devam eden çalışma çağındaki nüfusun yaklaşık yüzdesini ölçen beşeri sermaye birikim oranı için bir vekil değişken kullanmışlardır. Elde edilen sonuçlara göre, beşeri sermaye birikimi modele dahil edildiğinde, kişi başına GSYİH üzerindeki, fiziksel sermaye birikimi ve nüfus artışının tahmin edilen etkileri büyük oranda değişmektedir. Başka bir deyişle, bu iki değişkenin iktisadi büyüme üzerindeki etkisi Solow modelinin ifade ettiği kadar küçüktür.

Sonuç olarak, MRW, fiziksel sermayenin yanı sıra beşeri sermaye birikimini de içeren bir model ortaya koymuşlardır. Solow'un modeline beşeri sermaye birikimi eklenerek genişletilen ve 1960-1985 yılları arasında kapsayan bu model, OECD ülkeleri hariç, diğer ülkelerin verilerini daha iyi tanımlamaktadır. Petrol üreticisi olmayan 98 ülke örneğinde, Solow modeli, ülkeler arasındaki kişi başına hasıladaki farklılıkların yaklaşık %60'ını; beşeri sermayenin modele eklendiği MRW modeli ise, %80'ini açıklamaktadır.

MRW modeli, sonraki yıllardaki ampirik çalışmalarda eleştirilere maruz kalmıştır. Örneğin, Knight ve diğerleri, 98 ülke için 1960-1985 yıllarını kapsayan çalışmalarında, ülkeler arasında yakınsamanın olup olmadığını araştırmışlardır. Ülkelerin spesifik koşulları (ticaret politikaları, beşeri sermaye ve kamu yatırımları) göz önüne alındığında, yakınsama, MRW modelinin tahmin ettiği kadar hızlı bir şekilde gerçekleşmektedir. Ayrıca, gelişmiş ve gelişmekte olan iki ülke örneği arasındaki sonuçlar karşılaştırıldığında, fiziksel sermayeye yatırımın gelişmekte olan ülkelerde daha düşük verimliliğe sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bunun nedeni, bu ülkelerde, sermaye stokunun ve altyapının yetersiz olması ve kısıtlayıcı ticaret rejimlerinin (ara ve sermaye malları üzerinde tarifelerin bulunması gibi) sıkı bir şekilde uygulanmasıdır. Ülkelerin tarife oranlarının yüksek olması, daha düşük teknolojik gelişmeye ve daha düşük teknoloji transferine neden olmaktadır. Oysa ki, ülkeler, altyapılarını geliştirdiklerinde ve liberal dış ticaret politikaları uyguladıklarında, fiziksel yatırımlar, büyüme sürecinde nicel olarak daha önemli hale gelmektedir. Dolayısıyla, altyapı ve liberal dış ticaret politikası modele dahil

edildiğinde, gerek fiziksel gerekse beşeri sermayenin iktisadi büyüme üzerindeki etkisi artmaktadır (Knight vd., 1993: 512-541).

Islam, 96 ülke için 1960-1985 yıllarını kapsayan çalışmasında, MRW modelini kullanarak ülkeler arasındaki yakınsamayı analiz etmiştir. Sonuçlar, Knight ve diğerlerinin çalışmasını destekler niteliktedir. Başka bir deyişle, ülkeler MRW modelinin öngördüğünden daha kısa sürede yakınsamaktadır. Tasarruf oranları ve nüfus artış hızları aynı olan ülkeler, kendilerine özgü koşullarını (örneğin, izledikleri iktisat politikaları gibi) iyileştirerek daha yüksek bir büyüme hızına ulaşabilmektedir (Islam, 1995: 1127-1170).

Nonneman ve Vanhoudt, gerek Solow gerek MRW modelini eleştirmektedir. Yazarlara göre, OECD ülkeleri için bu modellerin açıklama gücü çok düşüktür. OECD verileri Solow modeline uygulandığında, model, kişi başına gelir seviyesindeki farklılıkların çok küçük miktarını (%6'dan daha azını) açıklamaktadır. MRW modeli, Solow modeline kıyasla daha büyük kısmını (%30'dan daha azını) açıklamakla birlikte yine de yetersizdir. Nonneman ve Vanhoudt'un modelinde, MRW modeli, içsel teknolojik bilgi birikimi ile genişletilmiştir. Modelde, MRW modelindeki gibi, Cobb-Douglas tipi üretim fonksiyonu kullanılmıştır. Ancak sermaye türünün ifadesi olan  $m$  parametresi altyapıyı, ekipmanı, bunların dışındaki fiziksel sermayeyi, beşeri sermayeyi ve know-how gibi teknolojik bilgi stokunu içermektedir. Yeni Schumpeteryen büyüme modellerinin (Romer (1990), Grossman ve Helpman (1991), Aghion ve Howitt (1992)) aksine, teknolojik bilgi stoku, bir sermaye türü olarak modelde yer almaktadır. Dolayısıyla, model, fiziksel sermaye, beşeri sermaye ve teknolojik bilgi stoku olmak üzere üç sermaye türünü içermektedir. Yeni modellerden farklı olarak, bu modelde, dışsallıklar, taşmalar, eksik rekabet ve teknolojiden kaynaklanan artan getiriler bulunmamaktadır. Solow ve MRW modelleri kişi başına gelir seviyesindeki farklılıkların çok küçük miktarını açıklarken, bu modelde, AR-GE yatırımları göz önüne alındığında, modelin açıklama gücünün arttığı görülmüştür. MRW modeli, OECD ülkeleri arasındaki kümülatif büyüme farklılıklarının %65'ini açıklarken; Nonneman ve Vanhoudt modeli %80'ini açıklamaktadır. Bunun nedeni MRW modelinde AR-GE yatırımlarının dikkate alınmamasıdır. OECD ülkeleri için beşeri sermayenin etkisi, MRW'nin ifade ettiği



kadar önemli değildir. Ülkeler arasında koşullu yakınsama hipotezini destekleyen sonuçlara ulaşılmıştır (Nonneman ve Vanhoudt, 1996: 943-945).

### **1.2.1.3. Ramsey-Cass-Koopmans Modeli**

Modern iktisadi büyüme teorileri, Frank P. Ramsey'in 1928 yılında yayımlanmış olduğu "A Mathematical Theory of Saving" isimli çalışmasıyla başlamıştır. Bu tarihten sonra, 1939 yılında Harrod, 1946 yılında ise Domar, yaptıkları çalışmalar ile statik Keynesyen teoriyi dinamik hale dönüştürmeye çalışmışlardır. Dolayısıyla 1928'den Solow ve Swan'ın çalışmalarını yayımladıkları 1956 yılına kadar Neo-klasik teori terk edilmiştir. 1956 yılında Solow ve Swan'ın çalışmaları ile Neo-klasik teori yeniden benimsenmesine rağmen yapılan ampirik çalışmalarda bulguları yeteri kadar açıklayamadığı için eleştirilere maruz kalmıştır. 1965 yılında David Cass ve Tjalling Koopmans birbirlerinden bağımsız olarak yaptıkları çalışmalar ile 1928 yılında Ramsey'in tasarruf oranını içselleştiren çalışmasının matematiksel boyutlarını güncellemişlerdir. Cass ve Koopmans, tasarruf oranını sabit ve dışsal olarak ele almanın doğru olmadığını ifade ederek Solow modelini eleştirmektedir. Cass ve Koopmans'ın modellerinde, tasarruf oranı dışsal bir değişken olmaktan çıkarılıp içsel değişken olarak ele alınmıştır. Solow-Swan modelinde, hanehalkı, tüketim-tasarruf kararlarını belirleyemezken, Ramsey, Cass ve Koopmans (RCK) modelinde tasarruf oranının ve buna bağlı olarak tüketimin içselleştirilmesiyle birlikte, sonsuz ömre sahip hanehalkının tüketim-tasarruf kararlarını belirleyebileceği varsayılmıştır. Böyle bir durumda, tasarruf oranının dışsal ve sabit olduğunu ifade eden Solow-Swan modeli, RCK modelinin özel bir türüne dönüşmektedir. Ayrıca RCK modelinde, Solow-Swan modelindeki emek ve teknolojik gelişmenin dışsallığı varsayımı değiştirilmemiştir. Bu nedenle, bu üç model, aralarındaki benzerlikten dolayı tek bir çatı altında toplanarak incelenmektedir (Ramsey, 1928: 543-559; Cass, 1965: 233-240; Koopmans, 1965: 225-300).

Ramsey'e göre, rasyonel davranan tüketiciler, tüketimle ilgili kararlarında, hem şimdiki hem de gelecekteki gelirlerini göz önünde bulundurmaktadır. Tüketiciler bu kararları verirken kesiklikler bulunmamakta ve tüketim fırsatlarını düzeltirmeye

çalışmaktadırlar. Tüketicilerin düzleştirmeye çalıştıkları tüketim kararlarında, gelecekte gelirdeki azalmayı telafi eden değişken, tasarruflardır. Buradan hareketle, Ramsey, şimdi tüketmeyip ve tasarruf edip gelecekte harcama yapma arasındaki ilişki üzerinde yoğunlaşmıştır. Ramsey'e göre, gelecekteki mutluluk seviyesini (enjoyment rate) yükseltmek amacıyla şimdi tasarruf edilmelidir. Ancak bu bütün gelirin tasarruf edilmesi anlamına da gelmemelidir. Dolayısıyla, şimdi gelirden tasarrufa ayrılan pay ne kadar yüksek olursa mutluluk o kadar erken elde edilmektedir. Ama bunu yaparken şimdiki mutluluk da düşük seviyededir. Bu nedenle, bu ikisinin dengelenmesi gerekmektedir (Ramsey, 1928: 543-559). Buradan hareketle, RCK modelinin varsayımları ve işleyişi aşağıdaki gibi olmaktadır (Barro ve Martin, 2004: 85-102):

RCK modelinin firmalara ilişkin varsayımları Solow-Swan modeli ile aynıdır. Ekonomide çok sayıda firma bulunmaktadır. Başka bir deyişle, tam rekabet piyasası şartları geçerlidir. Hanehalkı, sahip olduğu sermayeyi firmalara kiralamakta ve emek arz etmektedir. Dolayısıyla, emek ve sermaye gelirlerinin toplamı, hanehalkının toplam gelirlerini oluşturmaktadır. Firmalar ise, mal üretmekte, emek girdisine ücret ve sermaye girdisine kira ödemelerinde bulunmaktadır. RCK ile Solow-Swan modeli arasındaki farklılık, RCK modelinde, hanehalkının tüketim-tasarruf kararlarının dönemlerarası tercih fonksiyonuna göre oluşturulmasıdır. Her bir hanehalkının toplam faydayı maksimize etmek istediği varsayımı altında, dönemlerarası fayda fonksiyonu aşağıdaki gibi olacaktır:

$$U = \int_0^{\infty} u[c(t)] \cdot e^{nt} e^{-\rho t} dt \quad (12)$$

Burada,  $u[c(t)]$ , her bir hanehalkının  $t$  anında  $c$  miktarında tüketim yaparak sahip olduğu mutluluktur. Dolayısıyla,  $u(.)$  anlık fayda fonksiyonunu ifade etmektedir.  $n$ , nüfus artış oranını;  $\rho$ , öznel zaman tercih oranını (öznel iskonto oranını) göstermektedir. Başka bir deyişle,  $\rho$ ,  $c$  miktarında tüketim yapan hanehalkının sabrının ne ölçüde olduğunu ifade eden bir parametredir. Şimdiki tüketim ile gelecekteki tüketim arasındaki tercihte hanehalkı, gelecekteki tüketim miktarını öznel iskonto oranı ( $\rho$ ) kadar iskontoya tabi tutacaktır. Bu dönemlerarası fayda fonksiyonunun maksimize edilebilmesi için  $\rho > n$  olmalıdır.

Hanehalkının  $t$  anındaki toplam geliri emek gelirlerinin ( $w(t).L(t)$ ) ve varlık gelirlerinin ( $r(t).(Assets)$ ) toplamından oluşmaktadır. Burada,  $w(t)$   $t$  anındaki ücret oranını,  $L(t)$   $t$  anındaki toplam nüfusu,  $r(t)$   $t$  anındaki faiz oranını göstermektedir.  $\alpha$  kişi başına varlık stokunu göstermek üzere tüketicinin bütçe kısıtı aşağıdaki gibi yazılabilmektedir:

$$\dot{\alpha} = w + r\alpha - c \quad (13)$$

Eşitliğe göre, varlıklardaki zaman içerisindeki değişim ( $\dot{\alpha}$ ); ücret geliri ( $w$ ), önceki varlıkların faiz geliri ( $r\alpha$ ) ve tüketim ( $c$ ) arasındaki farka eşittir.  $\dot{\alpha}$  teriminin pozitif olması, hanehalkının varlık biriktirdiği, başka bir deyişle tasarruf yaptığı anlamına gelmektedir.

Hanehalkının maksimizasyon problemi, (13) numaralı eşitlik ile gösterilen bütçe kısıtı çerçevesinde (12) numaralı eşitlikte verilen fayda fonksiyonunu maksimize etmektir. Bunun gerçekleşebilmesi için, hanehalkının borcu üzerine sınırlama getirilmesi gerekmektedir. Başka bir deyişle, uzun dönemde hanehalkının borcu, faiz oranından fazla artmamalıdır. Dolayısıyla,  $n > 0$  varsayımı altında Transversalite koşulu aşağıdaki gibi yazılmaktadır:

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \{\alpha(t) \cdot \exp[-\int_0^t [r(v) - n] dv]\} \geq 0 \quad (14)$$

Hanehalkının dönemlerarası fayda fonksiyonu aşağıdaki şekilde de yazılabilmektedir:

$$u(c) = \frac{c^{(1-\theta)} - 1}{(1-\theta)} \quad (15)$$

Bu fayda fonksiyonunda, dönemlerarası ikame esnekliği ( $\sigma = 1/\theta$ ) sabittir. Bundan dolayı, bu fonksiyon “sabit ikame esneklikli dönemlerarası fayda fonksiyonu” olarak adlandırılmaktadır. Hanehalkının rasyonel davrandığı ve bu nedenle modelde belirsizlik olmadığı varsayıldığından, hanehalkı tüketimini  $\theta$

değişkeninin almış olduğu değere göre dönemlere yaymaktadır.  $\theta$  küçük bir değer aldığı anda, tüketimdeki artış karşısında marjinal fayda daha yavaş azalacak ve hanehalkı tüketimini daha geniş dönemlere yayacaktır. Buradan hareketle tüketimin değişim oranı aşağıdaki gibi olmaktadır:

$$\frac{\dot{c}}{c} = (1/\theta) \cdot (r - \rho) \quad (16)$$

Bu eşitliğe göre, hanehalkı optimalite şartlarına bağlı olarak tüketim profili belirlemektedir. Başka bir deyişle,  $r$  ve  $\rho$  arasındaki ilişki hanehalkının tüketim tercihini belirlemektedir. Buna göre, tüketim zaman içerisinde artarken, hanehalkı tüketimden daha az doyum sağlayacağı için marjinal fayda azalacaktır. Bu nedenle,  $\frac{\dot{c}}{c} > 0$  olması, şimdiki tüketimin düşük seviyede olduğunu (ve tasarrufların yüksek seviyede olduğunu) ancak gelecekte yüksek seviyede olacağını göstermektedir. Çünkü, şimdi biriktirilen tasarruflar gelecekteki tüketim artışının telafisinde kullanılacaktır. Ancak bu sonucun gerçekleşebilmesi için, hanehalkının öznel zaman tercihi oranından ( $\rho$ ) yüksek bir faiz oranı ile telafi edilmesi gerekmektedir. Başka bir deyişle, faiz oranı öznel zaman tercihi oranını aştığında, tüketim pozitif artış gösterecektir. Eğer,  $\theta$  yüksekse, başka bir deyişle, marjinal faydanın esnekliği büyükse ve dönemlerarası ikame esnekliği ( $\sigma$ ) düşükse, hanehalkı gelecekteki tüketimi için şimdiki tüketiminden kısmaya daha az istekli olacaktır. Bu nedenle,  $\frac{\dot{c}}{c}$ ,  $(r-\rho)$  arasındaki farka düşük miktarda cevap verecektir.

(15) numaralı eşitliğin paydasında bulunan  $1-\theta$ , tüketimin marjinal faydasının tüketime olan esnekliğini ifade etmekte ve tüketimdeki değişim karşılığında marjinal faydadaki değişim oranını göstermektedir. Dolayısıyla,  $1-\theta$ , faiz oranının ( $r$ ), öznel zaman tercihi oranını ( $\rho$ ) hangi miktarda aşması gerektiğini ifade etmektedir. Bu durum, piyasadan daha yüksek bir faiz oranı önerildiğinde, hanehalkının bugün daha az tüketmeye karar vermesi ve tüketimin  $\frac{\dot{c}}{c} > 0$  olması anlamına gelmektedir.

Firmalar, ellerindeki teknoloji ile karlarını maksimize etmeye çalışmaktadır. Teknolojik gelişmenin olmadığı durumda üretim fonksiyonu, Solow-Swan

modelindeki gibi,  $y=f(k)$  ve sermaye birikim kısıtı  $Y_t=A(t)K_t^\alpha L_t^{(1-\alpha)}$  olacaktır. Ayrıca Solow-Swan modelinde, firmaların davranışı, kar ve ücret oranı yönünden aşağıdaki denge koşullarını gerektirmektedir:

$$r=f'(k)-\delta \quad (17)$$

$$w=f(k)-f'(k).k \quad (18)$$

Bu faktörler (13) numaralı eşitlikte belirtildiği gibi, hanehalkının gelirine dönüşmektedir. Hanehalkı, varlık ( $\alpha$ ) satın alarak tasarruf ettiğinden dolayı firma ölçeğinde sermaye birikiminin kaynağı  $\alpha \equiv k$  olacaktır. Yukarıdaki denge koşulları veri iken (13) numaralı eşitlik aşağıdaki şekilde tekrar yazılabilmektedir:

$$\dot{\alpha} = w+r\alpha-c \quad (19)$$

$$\dot{k} = (k)-f'(k).k + (f'(k)-\delta)k-c$$

$$\dot{k} = f(k)-\delta k-c$$

RCK modeline göre, sermaye  $\dot{k} = f(k)-\delta k-c$  eşitliğine bağlı olarak artmakta ve tüketim  $\frac{\dot{c}}{c} = (1/\theta).(r-\rho)$  eşitliğine bağlı olarak değişmektedir.

RCK modelinde, tüketim ve sermaye dinamikleri ayrı ayrı incelenebilmektedir. Ekonomide tüm hanehalkı özdeş kabul edildiğinden, tüketimin değişim oranını ifade eden eşitlik  $\frac{\dot{c}(t)}{c} = \frac{f'(k(t))-\rho}{\theta}$  olarak yazılabilmektedir. Solow-Swan modelinde,  $\dot{k}$ , gerçekleşen yatırım ve başabaş yatırım arasındaki farka eşittir. Tasarruf oranı sabit kabul edildiğinden, gerçekleşen yatırım  $sf(k(t))$  ve amortismanın olmadığı varsayıldığından, başabaş yatırım  $(n+g)k$  olmaktadır. Ancak RCK modelinde, gerçekleşen yatırım, hasıla ve tüketim arasındaki farka  $(f(k)-c(t))$  eşittir. Dolayısıyla Solow-Swan modelinden farklı olarak, RCK modelinde denklem  $\dot{k}(t) = f(k(t))-c(t)-(n+g)k(t)$  şekline dönüşmektedir.

Solow-Swan modeli ile RCK modelindeki durağan durum dengeli büyüme arasındaki en önemli fark, RCK modelinde, ekonominin altın kural seviyesinin üzerindeki sermaye stoklarında dengeli büyümenin gerçekleşmemesidir. Solow-

Swan modelinde, tasarruf oranının yüksek olması durumunda daima daha fazla tüketim imkanı sağlayan dengeli büyüme elde edilebilecektir. RCK modelinde ise, tasarruf buna bağlı olarak tüketim içselleştirildiği için, daha yüksekteki tüketim seviyesine ulaşamamaktadır. Hanehalkının daha yüksek seviyedeki tüketim oranını tercih etmesi durumunda, dengeli büyüme gerçekleşmemektedir.

### 1.2.2. İçsel Büyüme Modelleri

Solow modeli, iktisadi büyümeyi sadece emek ve fiziksel sermayedeki niceliksel artışa bağlamakta ve bu faktörler tarafından açıklanmayan kısmı teknolojik gelişme olarak ifade etmektedir. 1980’li yıllardan itibaren Solow modelindeki tasarruf oranı ve nüfus artışının iktisadi büyüme üzerindeki etkisinin zannedildiği kadar büyük olmadığı tartışılmaya başlanmıştır. Tartışmaların odak noktasını, Solow modelinin, iktisadi büyümeyi sadece üretim faktörlerindeki nicel artışlara bağlaması ancak nitel artışları göz önüne almaması oluşturmaktadır. Solow modelini bu yönüyle eleştiren iktisatçılar 1980’lerin ikinci yarısından itibaren literatüre “İçsel Büyüme Modelleri” olarak geçen modelleri geliştirerek damgalarını vurmuşlardır. Bu modelleri tek bir çatı altında toplamak zordur. Ancak modellerin ortak özelliği, teknolojik gelişmenin içselleştirilmesi ve azalan getirinin terk edilip, sabit ya da artan getirinin benimsenmesidir.

İçsel büyüme teorisyenleri, Solow büyüme modelinin benimsediği “mutlak yakınsama” kavramını eleştirmektedir. Çünkü, o tarihlerde yapılan ampirik çalışmalarda ülkeler arasında yakınsamanın çok düşük seviyede kaldığı ya da olmadığı hatta bazı ülkeler arasında kişi başına gelir farklılıklarının giderek arttığı gözlenmiştir. Örneğin, Baumol, 1986 yılındaki çalışmasında, Maddison’un 1870-1979 yılları arasındaki 16 gelişmiş ülkeye ait verilerini analiz etmiştir. Ülkeler sanayileşmiş, sanayileşmemiş, merkezi planlı ve az gelişmiş ekonomiler olarak gruplandırıldığında, bu grupların kendi içlerinde verimlilik seviyelerinde yakınsamanın olduğu ancak genel bir yakınsama eğiliminin olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Baumol’a göre, yakınsama eğilimi, özellikle sanayileşmiş ülke grupları arasında olmaktadır (Baumol, 1986: 1072-1085). Romer de Baumol ile aynı yıl yayımladığı çalışmasında, gelişmişlik farkının daha da arttığını, dolayısıyla mutlak

yakınsamanın olamayacağını ifade etmiştir (Romer, 1986: 1002-1037). İçsel büyüme teorisyenleri, klasiklerin öngördükleri “mutlak yakınsama” yerine “koşullu yakınsama” kavramını ikame etmişlerdir. Buna göre, gelişmekte olan ülkelerin kişi başına gelirlerinin gelişmiş ülkelerin kişi başına gelir seviyelerine yakınsaması, başka bir deyişle gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasındaki gelir farkının kapanması, gelişmekte olan ülkelerin takip etmesi gereken politikalara bağlıdır. Koşullu yakınsama, ülkeler arasındaki iktisadi ve politik şartları dikkate almaktadır. Dolayısıyla, gelişmekte olan ülkelerin kişi başına gelirlerinin gelişmiş ülkelerinkine yakınsaması için, diğer bir deyişle gelişmekte olan ülkelerin hızlı bir büyüme performansı sergileyebilmeleri için, başlangıç okullaşma seviyelerinin ve doğuştan yaşam beklentilerinin yüksek; doğurganlık oranlarının, kamu harcamalarının ve enflasyon oranlarının düşük olması gerekmektedir. Bunların yanı sıra, bu ülkelerde, hukuk kurallarının düzenli bir şekilde işliyor olması ve bu ülkelerin ticari açıdan gelişmiş olmaları da önemlidir. Her ne kadar politik özgürlüklerin iktisadi büyüme üzerindeki etkisi zayıf olsa da, politik hakların genişlemesi iktisadi büyümeyi teşvik edici etkide bulunmaktadır (Barro, 1996(a): 1-79).

İçsel büyüme modellerinde, beşeri sermaye, başlı başına bir üretim faktörü olarak görülmektedir. Beşeri sermayenin iktisadi büyümeye katkısı Adam Smith’in çalışmalarına kadar dayandırılmaktadır. 1960’larda ise Schultz (1961, 1963), Denison (1962) ve Becker (1964), Adam Smith’in görüşlerinden yola çıkarak beşeri sermaye kuramını geliştirmişlerdir.

Schultz’a göre, GSYİH’deki artışın asıl nedeni toprak, emek ve fiziksel sermayedeki artıştan çok beşeri sermaye artışıyla ilgilidir. Sermaye-hasıla oranı tahminleri toplam sermayenin sadece bir kısmını göstermekte ve beşeri sermayeyi içermemektedir. Ancak beşeri sermaye, beşeri olmayan sermayeye nazaran daha büyük oranda artmaktadır. Schultz, Amerika Birleşik Devletleri (ABD) ekonomisinin 1929-1956 dönemindeki iktisadi büyümesini incelemiş ve bu dönemde büyümenin neredeyse 3/5’inin üretim sürecine giren üretim faktörleri ile açıklanmadığını bulmuştur. Bu ölçülemeyen kısım içerisinde emeğin ilave eğitiminin payı %36 ile %70 arasındadır. Dolayısıyla, boş vaktin bilgi ve beceriyi geliştirmek için kullanılması, beşeri sermayenin kalitesini ve üretkenliğini artırarak iktisadi büyüme

sürecine pozitif katkı sağlamaktadır. Schultz, tarım işçilerinin gelirlerinin ırk, yaş ve cinsiyetleri aynı olsa bile sanayi işçilerinden daha düşük, kentlerdeki beyaz yakalı olmayan işçilerin gelirlerinin beyaz yakalı işçilerden daha az olduğunu ifade etmektedir. Gelirlerdeki bu farklılığın nedeni eğitim seviyesindeki farklılıklardır. Schultz, okula gitmeyen, sağlık durumları iyi olmayan, vasıfsız olan ve yararlı işleri yapacak kabiliyetten yoksun kişilerin gelir seviyelerinin de düşük olduğunu belirtmektedir. Beşeri sermayedeki farklılıklar, kazançlardaki bu farklılığı açıklayabilmektedir. Örneğin, iş bulma ve işe yerleşme konusunda, genç işgücü yaşlı işgücünden daha fazla avantaja sahiptir. Çünkü, yaşlı insanların çoğunun okula devam etme süreleri altı ya da daha az olmasına rağmen, genç insanların çoğunda bu süre 12'ye çıkmaktadır. Genç insanların bu avantajları, sosyal güvenlik, emeklilik programları ya da sosyolojik tercihlerinden değil, eğitim gibi beşeri sermayenin bir türü ile ilgili verimlilikteki reel farklılıklardan kaynaklanmaktadır. Ayrıca genç işgücü yaşlı işgücüne nazaran iç göçlere daha fazla eğilimlidir. Genç insanların önlerinde yaşlılara nazaran daha uzun yıllar bulunmaktadır. Dolayısıyla genç insanlar, yaşlı insanlara nazaran, göçün onların yatırımları üzerinde daha yüksek getiriye sahip olmasını beklemektedir (Schultz, 1961: 1-13).

Beşeri sermaye, hem nitel hem de nicel ölçütlere sahiptir. Faydalı bir işte çalışanların oranı ve çalışılan saatler nicel; insanın verimli bir işte çalışmasını etkileyen bilgi, beceri ve benzeri ise nitel özelliklerdir. Yetenek düzeyi, emeğin verimliliğini artırmaktadır. Schultz'a göre, beşeri sermayenin büyüklüğünün ölçülmesindeki temel problem, tüketim ve yatırım harcamaları arasında nasıl ayırım yapılacağıdır. Bazı harcamalar saf tüketim, bazı harcamalar saf yatırım ve bazı harcamalar kısmi tüketim ve kısmi yatırım harcamasıdır. Beşeri sermaye kısmi tüketim ve yatırım harcamalarını içerdiğinden, ölçülmesi fiziksel sermayeye kıyasla çok daha zordur. Dolayısıyla harcama yöntemi ile beşeri sermayeyi ölçmek kolay değildir. Bunu ölçmenin başka bir yolu, maliyetinden ziyade getirileriyle ilgilenmektir. Diğer bir deyişle, iktisadi ajanların ücret ve maaşlarındaki artışlar beşeri sermayenin bir ölçütü olarak kullanılabilir. Beşeri sermayenin ölçülmesindeki zorluğa rağmen, insan yeteneğinin geliştirilmesinde büyük öneme sahip bazı faktörler bulunmaktadır. Bu faktörleri Schultz beş gruba ayırmıştır (Schultz, 1961: 8-9):



- Sağlık imkanları ve hizmetlerinin bireylerin yaşam beklentilerini, güç ve dayanıklılıklarını, dinçlik ve canlılıklarını etkileyen bütün harcamaları kapsayacak şekilde tasarlanması,

- Firmalar tarafından verilen ve eski usul çıraklığı da içeren meslek içi eğitimin düzenlenmesi,

- Eğitimin ilk, orta ve yüksek seviyelerdeki eğitimi içerecek şekilde örgütlenmesi,

- Özellikle tarım sektöründe çalışan yetişkinler için firma dışındaki kuruluşlar tarafından çalışma programlarının hazırlanması,

- Göç eden kişi ve ailelerin değişik iş fırsatlarına uyumunun sağlanması.

ABD ekonomisinin 1929-1957 yılları arasındaki büyümesini inceleyen Denison, Schultz ile benzer bulgulara ulaşmıştır. Aralarındaki fark, yöntem olarak Schultz'un geri dönüş oranlarını, Denison'un ise Büyüme Muhasebesi'ni kullanmasıdır. Denison, eğitimin, işgücünün beceri ve üretkenlik kapasitesini, başka bir deyişle, işgücünün niteliğini etkileyerek iktisadi büyüme üzerinde önemli etkiler doğurduğunu ifade etmektedir. Bu çalışmada, ABD ekonomisi için ele alınan dönemde, işgücünün eğitim seviyesinin, iktisadi büyüme içerisinde %23 gibi önemli bir paya sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Denison, 1962: 124-128).

Becker, Schultz ve Denison gibi, iktisadi büyüme sürecinde beşeri sermayenin rolüne vurgu yapmaktadır. Eğitim, sağlık ve beceri kazandırma faaliyetlerine yapılan yatırımların fiziksel ya da finansal sermayeyi değil, beşeri sermayeyi geliştirdiğini ifade eden Becker, bireylerin yaptıkları eğitim yatırımlarının uzun dönemde karşılık bulacağını ileri sürmektedir. Bu görüşün ardında yatan düşünce, fiziksel sermaye yatırımlarının uzun dönemde değer kaybedeceğine buna karşın beşeri sermaye yatırımlarının uzun dönemde değer kazanacağına olan inançtır (Becker, 1993: 23-25).

İktisadi büyüme teorilerinde tek bir model ya da değişken kullanarak bütün ekonomilerin büyüme dinamiklerinin açıklanması mümkün değildir. Bu durum İBM için de geçerlidir. Dolayısıyla, İBM'nin sınıflandırılması konusunda görüş birliği bulunmamaktadır.

Kibritçioğlu, İBM'yi sınıflandırırken, dışsallıkların iktisadi büyüme üzerindeki rolünü ön plana çıkarmıştır. İBM'yi; beşeri sermaye modelleri, bilgi üretimi ve taşıma modelleri, kamu politikası modelleri ve AR-GE modelleri olarak dört kategori içerisinde incelemeyi uygun görmüştür (Kibritçioğlu, 1998: 207-230).

İBM'nin sınıflandırılması, modelin işleyiş sürecinde teknolojik gelişmenin ne şekilde kullanıldığına göre de yapılabilmektedir. Bu açıdan bakıldığında, İBM iki grup içerisinde incelenebilmektedir. Bunlardan birincisi, teknolojik gelişmeyi dolaylı olarak kullanan ve rekabetçi piyasalara dayalı modellerdir. İkincisi, teknolojik gelişmeyi doğrudan kullanan ve rekabetçi olmayan piyasalara dayalı modellerdir.

#### **1.2.2.1. Dolaylı Teknolojik Gelişme ve Rekabetçi Piyasalara Dayalı İçsel Büyüme Modelleri**

Bu grup içerisine giren modellerde, teknolojik gelişme, kendisi dışındaki bazı faktörlerin değişimi sonucunda meydana gelmektedir. Başka bir deyişle, yaparak öğrenme, beşeri sermaye birikimi ve kamu politikaları teknolojik gelişmeyi dolaylı olarak etkilemekte ve teknolojik gelişme bu faaliyetler sonucunda kendiliğinden meydana gelmektedir. Bu gruptaki modeller, teknolojik gelişmeyi içselleştirerek rekabetçi denge analizi yapmaktadır. Romer (1986), Lucas (1988), Barro (1990) ve Rebelo (1991) tarafından ortaya atılan iktisadi büyüme modelleri bu grup içerisinde yer almaktadır.

##### **1.2.2.1.1. Romer Modeli**

İçsel Büyüme Modelleri, 1986 yılında Paul M. Romer'in "Increasing Returns and Long-Run Growth" isimli makalesiyle ilk defa ortaya atılmıştır. Bu modellerin

geliştirilmesindeki amaç, Neo-klasik modeldeki kuramsal boşluğu doldurmaktır. Romer, modelinin inşasında, Kenneth J. Arrow'un "The Economic Implications of Learning by Doing" isimli çalışmasında kullandığı "yaparak öğrenme" fikrini esas almıştır. Ancak, Romer'in modeli gerek Arrow gerekse RCK modelinden farklılık göstermektedir.

Arrow, iktisadi büyüme sürecinde teknik bilginin önemini vurgulamaktadır. Üretim fonksiyonunda meydana gelen zamanlararası ve ülkelerarası değişmelerin nedenini bilgi seviyesindeki değişmelere bağlayan Arrow, firma çalışanlarının iş başındaki deneyimlerinin artışı kapsayan içsel bir kuram oluşturmaya çalışmıştır. Bu kuram dahilinde, bir firmanın verimliliğinin, endüstri için kümülatif toplam yatırımların artan bir fonksiyonu olduğu varsayılmıştır. Uzun dönemde bazı sektörlerde birim maliyetlerin düştüğünü, üretimin daha hızlı yapıldığını ve kalitenin yükseldiğini fark eden Arrow, bunun sebebinin "yaparak öğrenme" olarak isimlendirdiği bilgi birikiminden kaynaklandığını savunmuştur. Bilginin edinilmesi, "öğrenme" terimi ile ifade edilmiş ve teknolojik gelişmenin nedeninin "deneyim" olduğu öne sürülmüştür. Arrow'a göre, teknolojik gelişme, tamamen yeni sermaye mallarında içerilmiş halde bulunmakta ve bu mallar mevcut bütün bilgileri kapsamaktadır. Bu nedenle, öğrenme sadece sermaye malı endüstrisinde meydana gelmektedir. Üretilen ve kullanıma sunulan her yeni makine, üretimin yapıldığı ortamı değiştirecek güce sahip olduğundan, öğrenme, sürekli olarak yeni uyarıcılarla gerçekleşmektedir. Arrow'un analizinde, öğrenme, üretim sürecinin bir yan ürünü olarak yer almaktadır. Toplum, -öğrenmenin daha hızlı gerçekleşmesini sağlayan- eğitim ve araştırma kurum ve kuruluşlarını yaratmaktadır (Arrow, 1962: 155-173).

Romer, Arrow'un "yaparak öğrenme" kavramından hareketle Neo-klasik kuramın dışsal varsaydığı teknolojik gelişmeyi içselleştirerek rekabetçi denge analizi yapmıştır. Başka bir deyişle, dışsallıklar, çıktı üretiminde artan getiriler ve yeni bilgi üretiminde azalan getiriler varsayımları birleştirilerek rekabetçi denge, büyüme modelini çözmeye kullanılmıştır. Modelde, teknolojik bilginin, yapılan yatırımlar sayesinde arttığı, mal ve hizmet üretiminde kullanılan bedava bir girdi olduğu, bunun üretim maliyetlerinde düşmeye ve kalite artışına yol açtığı, marjinal verimliliği yükselterek uzun dönemli büyüme yarattığı ifade edilmektedir. Dolayısıyla, üretim

sonucunda sadece fiziksel sermaye değil, bir yan ürün olan “bilgi” de ortaya çıkmaktadır. Üretilen bilginin bu şekilde kullanımı, taşmalar (spillover) vasıtasıyla diğer firmalara da yayılarak iktisadi büyümeyi olumlu yönde etkilemektedir. Başka bir deyişle, ekonomilerde bilgi birikimi attıkça bundan bütün firmalar yararlanmakta, dışsallıkların başka firmalar tarafından kullanılmasıyla içsel hale dönüşmekte ve bu süreçten tüm ekonomiler faydalanmaktadır. Bunun nedeni, bilginin kusursuz bir şekilde patentlenememesi ve saklanamamasıdır. Buna bağlı olarak, bir firma tarafından üretilen yeni bir bilgi, diğer firmaların üretim olanakları üzerinde pozitif dışsal faydaya sahiptir. Dolayısıyla, Romer’in modelinde, Neo-klasik modelin aksine yatırımlar hem daha düşük maliyetle yapılmakta hem de getirileri daha yüksek olmaktadır (Romer, 1986: 1002-1037).

Arrow ve RCK tarafından geliştirilen modeller artan getiri ile çalışmamaktadır (Ramsey, 1928: 543-559; Cass, 1965: 233-240; Koopmans, 1965: 225-300). Romer’in modeli, bilginin, artan marjinal verimliliğe sahip bir sermaye malı olması varsayımıyla, Arrow ve RCK modellerinden ayrılmaktadır. Modelde, diğer bütün girdiler sabitken, tüketim malı üretiminin, bilgi stokunun içbükey değil dışbükey bir fonksiyonu olduğu varsayılmaktadır. Dolayısıyla, bilginin hem pozitif dışsal fayda sağlaması hem de artan marjinal verimliliğe sahip bir sermaye malı olarak görülmesi, Neo-klasik büyüme modelinin aksine, sürekli büyümeye neden olabilmektedir. Böylece Neo-klasik modelin öne sürdüğü gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasında mutlak yakınsamanın olacağı varsayımı çürütülmektedir (Romer, 1986: 1002-1006).

Ülkedeki mevcut sermaye stoku, üretilen bilginin göstergesidir. Bir ekonominin sermaye stoku ne kadar büyükse, üretilen bilgi de o kadar büyük olmaktadır. Bu nedenle, Neo-klasik modelden farklı olarak, sermaye, artan getiriye sahiptir. Bu noktada Romer’in modeli ile Arrow’un modeli farklılık göstermektedir. Romer, Arrow’un bilgi taşmaları fikrinden hareketle, her bir sermaye yatırımının sadece fiziksel sermaye stokunu artırmadığını, aynı zamanda bilgi taşmaları vasıtasıyla ekonomideki bütün firmaların teknoloji seviyelerini artırdığını ifade etmiştir (Romer, 1994: 7).

Uzawa, hem beşeri hem de fiziksel sermayenin üretilebildiği optimize bir büyüme modeli tanımlamıştır. Bu modeldeki beşeri sermaye stoku Romer'in modelindeki bilgi stokuna benzemektedir. Ancak model, ölçeğe göre artan getiri ile değil, ölçeğe göre sabit getiri ile çalışmakta ve bu durumda sınırsız büyüme olası hale gelmektedir. Asimptotik olarak, hasıla, fiziksel sermaye ve beşeri sermaye aynı sabit hızla büyümektedir (Uzawa, 1965: 18-31).

Artan getiriye sahip sürekli-zaman optimizasyonu problemleri Weitzman (1970), Dixit, Mirrlees ve Stern (1975) ve Skiba (1978) tarafından çalışılmıştır (Weitzman, 1970: 555-570; Dixit vd., 1975: 303-325; Skiba, 1978: 527-539). Ayrıca, Majumdar ve Mitra (1982) ve Dechert ve Nishimura'nın (1983) çalışmalarındaki ayırık-zaman modelleri de benzer sonuçlara sahiptir (Majumdar ve Mitra, 1982: 101-136; Dechert ve Nishimura, 1983: 332-354). Bu modellerde rekabetçi dengenin varlığına dayanmayan bir analiz yapılması, Romer'in modelini bu modellerden farklı hale getirmektedir. Ayrıca, bu modellerde, optimumun var olduğunu kanıtlamada kullanılan teknik yaklaşım, Romer'in bu modelinde kullandığından farklıdır. Bu modeller, ya sınırlandırılmış anlık faydaya ( $U(c)$ ) ya da artan getiri derecesinin sınırlandırılmasına dayanmaktadır. Romer, bu modellerde kullanılan kısıtları kendi modelinde ya kullanmamış ya da birkaçını ihlal etmiştir. Romer'in bu modelinde kullandığı yaklaşımı AR-GE teknolojisini içermekte ve AR-GE faaliyetlerindeki azalan getirinin, durum değişkenlerinin büyüme oranı ile sınırlandırıldığı varsayılmaktadır (Romer, 1986: 1007).

Romer, analizini gerçekleştirirken önce basit iki dönemli (ayırık-zaman) model tasarlamış daha sonra sınırsız boyutlu (sürekli-zaman) büyümenin analizini gerçekleştirmiştir. Modelin varsayımları ve işleyişi aşağıda verilmiştir (Romer, 1986: 1014-1027):

İki dönemli modelde, her bir tüketicinin özdeş ve içbükey fayda fonksiyonunun  $U(c_1, c_2)$  olduğu, tek sektörün bulunduğu ve tek nihai mal tüketiminin iki dönemle tanımlandığı varsayılmıştır. İkinci dönemdeki tüketim malı üretimi,  $k$  ile gösterilen bilgi birikiminin ve  $x$  vektörüyle gösterilen fiziksel sermaye, emek gibi diğer girdilerin bir fonksiyonudur. Varsayım gereği,  $x$  vektörü ile gösterilen faktörlerin arzı

sabitken, sadece bilgi stoku artırılabilir. Bugünkü tüketim ile gelecekte daha fazla tüketim yapılmasını sağlayan bilgi stoku (ya da yatırım) arasında değiş-tokuş ilişkisi bulunmaktadır. Buradaki temel düşünce, bugünkü tüketim ile gelecekteki tüketim arasında tercih yapılabilmesidir. Başka bir deyişle, bilgi stokunun artırılabilmesi için, birinci dönemde, tüketimden vazgeçilmesi gerekmektedir. Dolayısıyla, bugünkü tüketimden vazgeçilen ölçüde gelecekte daha fazla tüketim yapılmasına olanak sağlayan bilgiyi üreten bir araştırma teknolojisi var olacaktır. Yeni üretilen bir bilgi, kısmen gizlilik içerisinde tutulabilmekte ve patentlenememektedir. Herhangi bir  $i$  firmasının teknolojisini göstermek üzere,  $F$  üretim fonksiyonu firmaya özgü girdiler ( $k_i$  ve  $x_i$ ) ile toplam bilgi seviyesine bağlıdır. Firma sayısı  $N$  ile gösterildiğinde, toplam bilgi seviyesi aşağıdaki gibi ifade edilmektedir:

$$K = \sum_{i=1}^N k_i \quad (20)$$

Üretim fonksiyonunun  $F(k_i, K, x_i)$  olması durumunda, birinci ana varsayıma göre, herhangi bir sabit  $K$  değeri için,  $F$ ,  $k_i$  ve  $x_i$  değişkenlerinin içbükey bir fonksiyonudur. Bu varsayım yapılmadıkça, rekabetçi denge çözümü gerçekleştirilememektedir. Öte yandan,  $k_i$  ve  $x_i$ 'de  $F$ 'nin birinci dereceden homojen ve toplam bilgi stoku  $K$  ile artıyor olması varsayımı altında,  $F$ , ölçeğe göre artan getiri ile çalışmaktadır. Artan getiri varsayımı altında çalışan üretim fonksiyonu varsayımı, Romer ve Arrow'un modelleri arasındaki farkı göstermektedir. İkinci ana varsayıma göre,  $F$ , bilginin artan marjinal verimliliğini ifade etmektedir. Böyle bir durumda,  $x$  sabit olduğu için,  $F(k, Nk, x)$  fonksiyonu,  $k$ 'da içbükey değil dışbükeydir. Dengenin hesaplanmasında, bir ailenin sınırlı maksimizasyon problemi  $K$ , birinci dönemdeki kişi başına nihai mal donatımı  $\bar{e}$  ve kişi başına (ya da firma başına) biriktirilemeyen faktör donatımı  $\bar{x}$  ile gösterildiğinde aşağıdaki şekilde olmaktadır:

$$P(K): \max_{k \in [0, \bar{e}]} U(c_1, c_2) \quad (21)$$

Bu maksimizasyon probleminin çözümünde geçerli olan kısıtlar ise şöyledir:

$$c_1 \leq \bar{e} - k \quad (22)$$

$$c_2 \leq F(k, K, x)$$

$$x \leq \bar{x}$$

Romer'in ikinci modelinde, iki dönemli model, sınırsız boyutlu büyüme şeklinde genişletilmiştir. Dolayısıyla model iki dönemli modelin devamı niteliğindedir. Firmaların  $K(t)$  patikasına bağlı teknolojiye sahip oldukları varsayılmıştır. Tüketimden vazgeçilerek AR-GE faaliyetlerine  $I$  miktarda yatırım yapılmasıyla,  $k$  bilgi stokuna sahip bir firma, büyüme oranının  $\dot{k} = G(I, k)$  olmasını sağlamaktadır.  $G$  fonksiyonunun birinci dereceden homojen ve içbükey olduğu varsayıldığında, sermaye birikimi denklemi aşağıdaki gibi yazılmaktadır:

$$k'/k = g(I/k) \quad (23)$$

Buradaki kritik varsayım,  $g$ 'nin sabit bir değerdeki  $\alpha$  tarafından üstten sınırlı olmasıdır. Bu durum, AR-GE sektörüne yapılan ilave yatırımların azalan getiriye sahip olduğu anlamına gelmektedir. Bilgi stoku veriyken, AR-GE sektörüne yapılan ilave yatırımların marjinal ürünü ( $Dg$ ) hızla azalmaktadır. Modelde, fiziksel sermaye, emek ve nüfus artışı da sabit varsayılmıştır. Bilgi stoku  $k(t)$ , Arrow'un yaparak öğrenme modelinde olduğu gibi bileşik mal olarak alınmıştır. Başka bir deyişle, üretim sürecinde hem bilginin ve hem de fiziksel sermayenin sabit oranda kullanımı,  $k(t)$  değişkenini bileşik sermaye malına dönüştürmektedir. Romer'e göre, bilginin artan marjinal verimliliği, fiziksel sermayenin azalan marjinal verimliliğini telafi ederek bileşik mal olan  $k(t)$ 'nin de marjinal verimliliğinin yüksek olmasını sağlamaktadır.  $x$  ile gösterilen diğer faktörler sabitken, bilginin sınırsız büyümesi ve bunun sonucunda bileşik malın da artması, iktisadi büyüme için nüfus artışının gerekli olmadığını göstermektedir. İşte Romer'in Arrow modeli ile arasındaki fark bu noktada ortaya çıkmaktadır.

Bu modelde bir sosyal planlamacının dışbükey üretim fonksiyonu  $F(k, Sk, \bar{x})$  olarak ifade edilmektedir. Bu sınırsız boyutlu büyüme modeli için Romer, içbükeylik ve dışbükeylik varsayımlarına göre faydayı maksimize etmeyi sağlayan iki ayrı optimizasyon problemi tanımlamıştır:

$$PS_{\infty}: \max \int_0^{\infty} U(c(t))e^{-\delta t} dt \quad (24)$$

$$K_{ISit}: \frac{\dot{k}(t)}{k(t)} = \frac{\mathcal{F}(k(t)) - c(t)}{k(t)}$$

$$P_{\infty}(K): \max \int_0^{\infty} U(c(t))e^{-\delta t} dt \quad (25)$$

$$K_{ISit}: \frac{\dot{k}(t)}{k(t)} = g \frac{f(k(t), K(t)) - c(t)}{k(t)}$$

Bu iki problem arasındaki fark, üretim fonksiyonunun içbükey ya da dışbükey olmasına göre değişmesidir. Birincisi, dışbükeydir ve zamandan bağımsızdır. İkincisi, içbükeydir ve  $K(t)$  patikası boyunca zamana bağlıdır. Romer, bu problemlerin çözümü için iki teorem ortaya atmış ve kurduğu modeller için örnek uygulamalar geliştirmiştir.

#### 1.2.2.1.2. Lucas Modeli

Robert E. Lucas 1988 yılında yayımladığı “On The Mechanics of Economic Development” isimli çalışmasında, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasındaki büyüme farklılıklarıyla uyumlu ve “mekanik” yapılı bir model kurmayı amaçlamıştır. Lucas’ın modeli, interaktif (birbirleriyle etkileşimli) robotlardan oluşan yapay bir dünyayı yansıtmaktadır. Modeldeki herşey rahatlıkla hesaplanmakta, ölçülmekte ve bilgisayar ortamında test edilebilmektedir. Lucas bu nedenle modelinin “mekanik” yapılı olduğunu ifade etmiş, ancak bunun gerçek olguları da yansıtabildiğini vurgulamıştır. Standart Neo-klasik büyüme modelinin koşullarının geçerli olduğu, nüfus artışının, parasal faktörlerin ve finansal kurumların etkisinin dışlandığı bir model tasarlanmıştır. Bu modelde, beşeri sermaye, iktisadi büyümenin motoru olarak görülmektedir. Burada beşeri sermaye yatırımlarının yarattığı pozitif dışsallıklar ve bu pozitif dışsallıkların teknolojik gelişmenin kaynağını oluşturması, Lucas’ın modelini bir yandan beşeri sermayeye dayalı bir model haline getirirken öte yandan dolaylı teknolojik gelişmeye dayalı İBM içerisinde sınıflandırılmasını da sağlamaktadır. Modelin temel varsayımları ve işleyişi aşağıda verilmiştir (Lucas, 1988: 3-42):



Modelde, ekonomi kapalıdır ve tam rekabet piyasası koşulları geçerlidir. İktisadi ajanlar rasyonel beklentilere sahiptir. Teknoloji, ölçüğe göre sabit getirilidir.  $t$  anında üretim için tahsis edilen emek sayısı  $N(t)$ 'dir.  $N(t)$ 'nin büyüme oranı olan  $\lambda$  dışsal kabul edilmektedir. Kişi başına reel tüketim  $[c(t), t \geq 0]$ , model tek sektörlü olduğundan dolayı tek bir mal cinsinden tanımlanan akım değişkendir.

Lucas, teknoloji ve beşeri sermaye kavramlarının birbirinden farklı olduklarını ifade etmiştir<sup>2</sup>. Bu farklılık açıklanırken ülke örneklerinden yararlanılmıştır. Örneğin, Japonya, teknolojik bakımdan, Çin'den daha ileri seviyededir ya da Kore hızlı teknolojik gelişme göstermektedir. Ancak bu durum, faydalı bilgi stokunun Japonya'da Çin'den daha fazla olduğu ya da Kore'de diğer ülkelerden daha hızlı büyüdüğü anlamına gelmemektedir. Dolayısıyla, ülkeler arasındaki teknolojik farklılıklar, bu ülkelerin beşeri sermaye stokları arasındaki farklılıklarla açıklanamamalıdır.

Lucas'ın modeli kuşaklararası bir analize dayanmaktadır ve beşeri sermaye birikimi, işgücünde içerilmiş sosyal bir faaliyettir. Eğer teknolojik gelişmeler modelin dışında bırakılırsa, model Solow'un modeli ile aynı olacaktır. Lucas, bir bireyin beşeri sermayesini onun genel beceri seviyesi olarak ele almaktadır. Bu nedenle,  $h(t)$  beşeri sermayeye (beceri seviyesine) sahip bir emeğin üretkenliği ile her biri  $\frac{1}{2}h(t)$  beşeri sermayeye sahip iki emeğin üretkenliği denktir. Beşeri sermaye kuramı, bireyin üretkenliğini ya da onun  $h(t)$  seviyesini etkileyen çeşitli faaliyetler arasında zamanını nasıl tahsis ettiği üzerinde odaklanmaktadır. Beşeri sermayenin model içerisinde yer alması, hem beşeri sermaye seviyesinin cari üretimi etkileyeceği hem de cari zaman tahsisinin beşeri sermaye birikimini etkileyeceği anlamına gelmektedir.

Lucas'ın modelinde sıfırdan sonsuza kadar  $h$  beceri seviyesine sahip toplamda  $N$  sayıda emek bulunmaktadır.  $h$  beceri seviyesine sahip  $N$  sayıda emek  $N(h)$  ile gösterildiğinde  $N = \int_0^{\infty} N(h)dh$  olmaktadır.  $h$  beceri seviyesindeki bir emek, toplam çalışma zamanının  $u(h)$  kadarını cari üretime, geriye kalan  $1-u(h)$  kadarını da beşeri

---

<sup>2</sup> Oysa ki, Neo-klasik modelde teknoloji ve beşeri sermaye aynıymış gibi analiz edilmektedir.

sermaye birikimine tahsis etmektedir. O halde, üretimdeki etkin emek toplamı  $N^e = \int_0^{\infty} u(h)N(h)hdh$  olmaktadır.

Hasıla seviyesi ( $Y$ ), fiziksel sermaye ( $K$ ) ve etkin emek ( $N^e$ ) girdisi tarafından belirlenmektedir. Dolayısıyla, fiziksel sermayenin ve etkin emeğin bir fonksiyonu olarak hasıla seviyesi  $Y = F(K, N^e)$ 'dir.  $h$  beceri seviyesine sahip bir emeğin saatlik ücreti  $F_n(K, N^e)$  ve toplam geliri  $F_n(K, N^e)hu(h)$ 'dir. Eğer ekonomideki tüm emeğin  $h$  beceri seviyesine sahip ve emeğin üretime tahsis ettiği zamanın  $u$  olduğu düşünülürse, etkin emek  $N^e = uhN$  olacaktır. Bu fonksiyona göre, hasıla seviyesi ile emeğin üretime tahsis ettiği zaman, emeğin beceri seviyesi ve emek arzı arasında pozitif bir ilişki mevcuttur.

Lucas, beşeri sermayeyi fiziksel sermaye gibi üretim faktörlerinden biri olarak kabul etmiştir. Başka bir deyişle, ekonomi nasıl ki fiziksel sermaye yatırımlarına ihtiyaç duyuyorsa beşeri sermaye yatırımlarına da ihtiyaç duymaktadır. Modelde, beşeri sermayenin iki yönlü etkisinin olacağı vurgulanmıştır. İlk olarak, beşeri sermaye, emek verimliliğinin artmasını sağlayarak veri girdi ile daha fazla çıktı üretilmesine yol açmaktadır. Buna “içsel etki” denmektedir. İkincisi, bireyin beşeri sermayesindeki artış, diğer tüm üretim faktörlerinin verimliliklerine de katkı sağlayarak üretimin artmasına neden olmaktadır. Buna “dışsal etki” denmektedir. Lucas'ın deyimiyle, beşeri sermayenin dışsal etkisini ifade eden bu durumun var olması, üretimin ölçeğe göre artan getiriyle gerçekleşmesini sağlamak ve Solow'un Neo-klasik modelinin aksine üretimin durağan duruma asla ulaşamamasına yol açmaktadır. Başka bir deyişle, Lucas, bir bireyin beşeri sermaye birikimi sonucu kendi verimliliğinde meydana gelen artışı içsel olarak değerlendirirken, beşeri sermayeye sahip bir bireyin başka bireylerin verimlilikleri üzerinde meydana getirdiği olumlu etkiyi dışsal olarak kabul etmekte ve bunu da modeline dahil etmektedir. Lucas'ın dışsal etki ile kastettiği şey, diğer bireylerin beşeri sermaye birikimi için zaman ayırmalarına gerek olmaksızın verimlilik artışının sağlanmasıdır. Bu söylenenler ışığında, üretim fonksiyonu aşağıdaki gibi yazılabilmektedir:

$$Y = AK(t)^{\beta} [u(t)h(t)N(t)]^{1-\beta} h_d(t)^{\gamma} \quad (26)$$

Burada, teknoloji seviyesini ifade eden  $A$ , dışsal kabul edilmektedir.  $h_a(t)^y$  terimi beşeri sermayenin dışsal etkilerini göstermektedir.

Modelde, sürekli büyüme beşeri sermaye birikiminin sonucu olmakla birlikte, eğitim, beşeri sermaye birikimini belirleyen temel unsurdur. Lucas, eğitimi, eğitime ayrılan süreyi ifade eden ve çalışma süresinin dışında kalan zamanla sayısallaştırmıştır. Modelde, beşeri sermaye birikimi sürecinde tek girdi olarak, hanehalkının eğitime tahsis ettikleri zaman kullanılmıştır. Beşeri sermaye olarak vurgulanan kavram genelde eğitim yoluyla ortaya çıkmakla birlikte çalışma sürecinde yaparak öğrenme yoluyla kendiliğinden de oluşabilmektedir. Bu çerçevede, Lucas, hükümetlerin eğitime ve teknolojik altyapının geliştirilmesine yapacakları her türlü yatırımın beşeri sermaye birikimi üzerinde olumlu etkiler doğurup, büyümeyi fiziksel sermayeye yapılan yatırımların etkisinden daha fazla etkileyeceğini vurgulamıştır.

Emeğin beceri seviyesinin artması, çalışma süresinin dışında kalan zamanla yani  $1-u(t)$  ile ilişkilidir. Emeğin çalışma süresi dışındaki zamanı (boş zamanı) arttığında beşeri sermaye de artacaktır. Dolayısıyla beşeri sermaye birikimi denklemi şu şekilde olacaktır:

$$\dot{h}(t) = h(t) \delta [1-u(t)] \quad (27)$$

Denkleme göre,  $u(t)=1$  olduğunda, başka bir ifadeyle emek tüm zamanını üretime tahsis ettiğinde, kendini geliştirmeye zamanı kalmadığı için beşeri sermaye birikimi sıfır olacaktır.  $u(t)=0$  olduğunda, başka bir deyişle emek tüm zamanını kendini geliştirmek için kullandığında, beşeri sermaye birikimi maksimum ( $\delta$  maksimum oranda) olacaktır. Bu iki uç durum arasında mevcut beceri seviyesinde bir azalma olmayacağı kabul edilmektedir. Başka bir deyişle, bu iki uç durum arasında azalan getiriler bulunmamaktadır.

Lucas'ın modelindeki beşeri sermaye birikimi yaklaşımı, Arrow'un modeli ile çelişmektedir. Çünkü Arrow'un yaparak öğrenme modelinde, üretime tahsis edilen

zaman ne kadar fazlaysa beşeri sermaye birikimi de o kadar büyük olmaktadır (Arrow, 1962: 155-173).

Sergio Rebelo, Lucas'ın modeli ile benzer şekilde, beşeri sermayeyi fiziksel sermayeden ayrı bir üretim faktörü olarak ele almış ve beşeri sermayenin iktisadi büyüme üzerinde olumlu etkiler doğuracağını vurgulamıştır. Ancak, Rebelo'ya göre, beşeri sermaye oranı, fiziksel sermaye-beşeri sermaye oranındaki düşüşe bağlı olarak yükseldiğinde, iktisadi büyümenin hızlanacağını ifade etmiştir. Lucas ise, beşeri sermayeyi fiziksel sermaye gibi önemli bir üretim faktörü olarak görmesine rağmen, fiziksel sermayenin önemini göz ardı etmemiştir. Dolayısıyla, fiziksel sermaye-beşeri sermaye oranında, Lucas fiziksel sermaye artışının önemine dikkat çekerken, Rebelo beşeri sermaye artışına ağırlık vermiştir (Rebelo, 1991: 500-521).

#### **1.2.2.1.3. Barro Modeli**

Robert J. Barro 1990 yılında yayımladığı “Government Spending in a Simple Model of Endogeneous Growth” isimli çalışmasında, vergilerle finanse edilen kamu harcamalarının üretim ve fayda fonksiyonları üzerindeki etkilerini analiz eden bir model tasarlamıştır. Barro'ya göre, hükümetin yapacağı yatırımlar özel sektör yatırımlarını da teşvik ederek sadece fiziksel sermayeyi değil bir yan ürün olan bilgiyi de ortaya çıkarmaktadır. Bilgi üretimi ve AR-GE faaliyetlerinin özel getirileri sosyal getirilerinden daha düşüktür. Bu nedenle ekonomide Pareto optimumu sağlanamamaktadır. Optimumun sağlanabilmesi için hükümet müdahalesine gereksinim duyulmaktadır. İktisadi büyüme için hükümet müdahalesinin gerekliliği her ne kadar Keynesyen büyüme teorisi ile benzerlik gösterse de devlete yüklenen görev bakımından farklı özellik taşımaktadır. Keynesyen modelde, devlet, üretici ve yatırımcı olarak iktisadi sisteme dahil edilmektedir. Oysa ki, Barro modelinde, devlet, üretken sektörlerdeki girdiler için tamamlayıcı nitelikteki kamusal mal ve hizmetleri üretmekte, eğitim sektöründeki yatırımları artırmakta ve AR-GE sektörü teşvikleri ile bilginin üretimini ve taşınmasını sağlayıcı politikalar geliştirmektedir. Devletin yapacağı yatırımlar dolaylı teknolojik gelişme sağlayacağından, Barro modeli bu başlıktaki sınıflandırmaya tabi tutulmuştur.

Barro modelinin varsayımları ve işleyişi şu şekilde olmaktadır (Barro, 1990: 103-125): Modelde, üretim fonksiyonunda emek yerine kamu sektörü tarafından üretilen mal ve hizmetler üretim faktörü olarak ikame edilmiş; kamu harcamalarının düz oranlı gelir vergisi ile finanse edildiği; hükümet tarafından denk bütçe politikası izlendiği; üretici firmaların sermaye ve çıktı miktarlarındaki değişmelerin, kamu hizmetleri miktarında herhangi bir değişmeye neden olmadığı; sermayenin ölçeğe göre sabit getiriye sahip; ekonominin kapalı; zaman tercihi oranının ve nüfusun sabit olduğu varsayılmıştır. Bu varsayımlar altında, sonsuz ömre sahip hanehalkının maksimize edeceği fayda fonksiyonu şöyledir:

$$U = \int_0^{\infty} u(c) e^{-\rho t} dt \quad (28)$$

Burada,  $c$  kişi başına tüketimi;  $\rho$ ,  $\rho > 0$  durumundaki sabit zaman tercih oranını göstermektedir. Çalışan ve tüketici sayısı nüfusu oluşturmakta ve bu değişken sabit kabul edilmektedir.

$y$ , emek başına hasılayı;  $k$ , emek başına sermayeyi göstermek üzere, hanehalkı ve üreticilerin  $y=f(k)$  üretim fonksiyonuna sahip oldukları ifade edilmektedir. Üretim kesimi için teknolojinin içsel olduğu varsayıldığında, fonksiyon  $y=Ak$  şekline dönüşmektedir. Burada  $A$  ekonominin teknoloji seviyesini,  $k$  fiziksel ve beşeri sermayenin toplamını göstermektedir.  $A$ ,  $A > 0$  durumundadır ve sermayenin sabit net marjinal ürününü ifade etmektedir. Barro'ya göre, ölçeğe göre sabit getiri varsayımı, sermaye stoku, fiziksel ve beşeri sermayeyi kapsadığında daha anlamlı hale gelmektedir. Hanehalkı ve üreticilere sağlanan kamu hizmetlerinin miktarı  $g$  ( $g$ , hükümet tarafından satın alınan mal ve hizmetlerin kişi başına miktarı cinsinden ölçülmektedir) ile gösterilmiş, bu hizmetlerden hanehalkı ve üreticilerin ücretsiz yararlandığı, herhangi bir talep tıkanıklığının (congestion effects) olmadığı varsayılmış ve kamu hizmetlerinin kullanımı ile ilgili dışsallıklar modelden dışlanmıştır.

Barro, öncelikle, özel sektördeki firmaların üretim girdisi olarak kamu hizmetlerinin rolünü incelemiştir.  $k$  ve  $g$  birlikte değerlendirildiklerinde, özel sektördeki firmaların üretimi ölçeğe göre sabit getirili; sadece  $k$  söz konusu

olduğunda azalan getirilidir. Düz oranlı gelir vergisi göz önünde bulundurulduğunda, kişi başına tüketim ( $c$ ), emek başına sermaye ( $k$ ) ve emek başına hasıla ( $y$ ) sırasıyla  $c(0)$ ,  $k(0)$  ve  $y(0)$  başlangıç seviyelerinden başlayarak  $\gamma$  gibi sabit bir oranda artmaktadır. Ekonomi geçiş dinamiklerine sahip değildir ve daima  $\gamma$  oranında büyümenin gerçekleştiği durağan durum büyüme konumundadır. Ölçeğe göre sabit getiri altında, üretim fonksiyonu aşağıdaki gibi olmaktadır:

$$y = \Phi(k, g) = k \cdot \Phi\left(\frac{g}{k}\right) \quad (29)$$

Bu fonksiyon Cobb-Douglas cinsinden şu şekilde yazılmaktadır:

$$\frac{y}{k} = \Phi\left(\frac{g}{k}\right) = A \cdot \left(\frac{g}{k}\right)^\alpha \quad 0 < \alpha < 1 \quad (30)$$

Bu fonksiyonda,  $\Phi$ , pozitif ( $\Phi' > 0$ ) ve azalan ( $\Phi'' < 0$ ) marjinal ürünler için olası durumları göstermektedir.

Kamu harcamalarının düz oranlı bir gelir vergisi ile finanse edildiği varsayımı altında,  $T$  kamu gelirlerini,  $\tau$  vergi oranını göstermek üzere, kamu harcamaları şu şekilde olmaktadır:

$$g = T = \tau y = \tau \cdot k \cdot \Phi\left(\frac{g}{k}\right) \quad (31)$$

Bu eşitlik, denk bütçe politikası izlendiğini göstermektedir. Buradan hareketle,  $\eta$  kamu harcamalarının hasıla esnekliğini ( $0 < \eta < 1$ ) göstermek üzere, sermayenin marjinal ürünü aşağıdaki gibi yazılmaktadır:

$$\frac{\partial y}{\partial k} = \Phi\left(\frac{g}{k}\right) \cdot (1 - \Phi' \cdot \frac{g}{y}) = \Phi\left(\frac{g}{k}\right) \cdot (1 - \eta) \quad (32)$$

$\tau$  oranında düz oranlı bir gelir vergisinin uygulanması durumunda, sermayenin marjinal ürünü,  $(1 - \tau) \cdot \left(\frac{\partial y}{\partial k}\right)$  olmaktadır.

Barro'ya göre, hükümet büyüklüğündeki farklılıklar, büyüme oranı üzerinde iki etkiye sahiptir. Birincisi, vergi oranındaki ( $\tau$ ) bir artış, büyüme oranını ( $\gamma$ ) azaltmaktadır. Ancak  $g/y$  oranındaki bir yükselme,  $\frac{\partial \gamma}{\partial k}$  oranını da artırarak büyümeyi artırabilmektedir. İlk durum, hükümet büyüklüğünün fazla, ikinci durum hükümet büyüklüğünün az olması durumunda ortaya çıkmaktadır. Eğer,  $g/k$  yeteri kadar küçükse ( $\Phi' > 1$ )  $g/y$  deki artışla birlikte büyüme oranı da artmakta;  $g/k$  yeteri kadar büyükse ( $\Phi' < 1$ )  $g/y$  deki artışla birlikte büyüme oranı azalmaktadır.

Cobb-Douglas üretim fonksiyonu göz önüne alındığında, iktisadi büyüme oranını maksimize eden hükümet büyüklüğü, üretim etkinliğinin doğal şartına ( $\Phi' = 1$ ) benzemektedir.  $\alpha = \eta = \Phi' \cdot (g/y)$  olduğundan,  $\alpha = g/y = \tau$  olmaktadır.  $\alpha$ , kamu hizmetlerinin özel hizmetlere göre verimliliğini ölçen bir parametredir. Hükümet, iktisadi büyümeyi maksimize etmek için, harcamalarının Gayri Safi Milli Hasıla (GSMH) içerisindeki payını ( $g/y$ ), üretim etkinliğini sağlayacak şekilde ayarlamaktadır.

Barro, hükümet büyüklüğü ve iktisadi büyüme arasındaki ilişkileri bu şekilde analiz ettikten sonra kamu harcamaları ve vergileme politikalarının neden olacağı dışsallıkları incelemiştir. Barro'ya göre, dışsallıkların var olması Pareto optimalitesinden sapmalara yol açabilmektedir. Başka bir deyişle, dışsallıkların var olması durumunda, büyüme, optimalin altında ya da üzerinde gerçekleşebilmektedir.

Hükümet,  $g/y$  gibi sabit bir harcama oranı seçtiğinde, her bir hanehalkının zaman içerisindeki tüketim tercihlerini de belirleyebilmektedir. Hükümetin seçtiği bu sabit oran planlama probleminde optimaldir. Bu şekilde, hükümet, hanehalkının faydasını maksimize eden tüketim patikasını seçmektedir. Böyle bir durumda, sermayenin sosyal marjinal getirisi özel marjinal getiriden yüksek olmaktadır. Rekabetçi ortamda, gelir vergisinden dolayı, hanehalkının tüketim ve tasarruf tercihleri iktisadi büyümenin düşük miktarda kalmasına yol açmaktadır. Buna karşılık, planlı dönemde, iktisadi büyüme daha yüksek olmaktadır.  $\Phi' = 1$  iken,  $g/y = \tau = \alpha$  durumunda, büyüme ve faydayı maksimize eden  $g/y$  oranının değeri rekabetçi ve planlanan optimum seviye için aynıdır. Bu optimum seviye, gelir vergisi yerine götürü vergi ile sağlanmak istendiğinde, sermayenin marjinal ürünü daha

yüksek olacak ve hanehalkının tüketimi artacaktır. Dolayısıyla,  $\Phi'=1$  durumunda, harcamaların götürü vergilerle finanse edilmesi, tüketim, tasarruf ve iktisadi büyüme oranını artıracaktır.

Kamu harcamalarının etkinliğinin optimal olmaması durumunda, başka bir deyişle  $\Phi \neq 1$  ise, hükümet büyüklüğünün optimal altı ya da üzeri olmasına bağlı olarak vergi politikalarının etkileri değişiklik gösterecektir. Hükümet büyüklüğünün optimalin üzerinde olması durumunda ( $g/y > \alpha$ ), kamu harcamalarındaki artış negatif dışsallığa neden olacaktır. Diğer bir deyişle, devletin ilave harcamalarının getirisi azalacaktır ( $\Phi' < 1$ ). Böyle bir durumda gelir vergisi ile finansman, tersi durumda ise götürü vergi ile finansman yöntemi uygun hale gelmektedir.

#### **1.2.2.1.4. Rebelo Modeli**

Sergio Rebelo, “Long-Run Policy Analysis and Long-Run Growth” isimli çalışmasında, ülkeler arasındaki gelişmişlik farklarını, hükümetlerin izledikleri iktisat politikalarındaki farklılıklarla açıklayan bir model tasarlamıştır. Rebelo’ya göre, iktisat politikalarındaki farklılıklar, ülkelerin büyüme hızlarında da farklılık yaratabilmektedir. Rebelo, vergilemenin büyüme oranı üzerindeki etkileri ile ilgilenmiştir. Bu politikanın etkilerinin araştırılmak istenmesinin nedeni, sadece ülkeler arasında vergi politikalarında önemli farklılıkların olması değil aynı zamanda bu politikaların etkilerinin mülkiyet haklarının korunması gibi diğer hükümet politikalarının etkileri hakkında da fikir verici olmasıdır. Bu modellerde, örneğin gelir vergisi oranı gibi politika değişkenleri basit bir mekanizma aracılığıyla ekonominin büyüme oranını etkilemektedir. Gelir vergisi oranındaki bir artış, özel sektör yatırımlarının getiri oranlarını azaltmakta ve sermaye birikim oranı ile büyüme oranında sürekli düşüşe yol açmaktadır. Rebelo’nun modeli, üretim sürecinde yeniden üretilmeyen faktörleri içeren doğrusal bir büyüme modelinin iki sektörlü uzantısı niteliğindedir. Başka bir deyişle, emek ve toprak gibi girdilerin büyüme sürecindeki etkileri modele dahil edilmemiştir. Bu model iktisadi büyüme oranı üzerinde vergilendirmenin ve tasarruf oranının etkilerini analiz etmektedir. Daha sonra model beşeri ve fiziksel sermaye ile genişletilmiştir. Bu genişletilmiş



model, sürekli büyüme için doğrusal teknoloji ile üretilen sermayeye ihtiyaç olmadığını göstermektedir (Rebelo, 1991: 500-502).

Neo-klasik modelde, yüksek gelir vergisi oranlarının büyüme oranını azaltacağı yönünde geniş bir literatür olmasına rağmen bu model ülkelerarası büyüme oranı farklılıklarını açıklamada yetersizdir. İktisat politikası, sadece durağan duruma geçiş sürecinde büyüme oranını etkilemekte, durağan duruma geçildikten sonra büyüme etkileri ortadan kalkmaktadır. Çünkü durağan durum büyüme oranı dışsal teknolojik gelişme tarafından belirlenmektedir. İktisat politikasının bu geçiş etkisi büyüme oranı üzerinde çok büyük etkiye sahip değildir (King ve Rebelo, 1993: 908-931).

Rebelo'nun modeli, Romer'in modeli ile benzer özellikler taşımaktadır. Romer, ölçeğe göre artan getiri ve dışsallıkların iktisadi büyüme için gerekli olduğunu ifade etmektedir. Rebelo'nun modeli, teknolojinin ölçeğe göre sabit getirili olduğu varsayımı ile Romer'in modelinden ayrılmaktadır (Romer, 1986: 1002-1037; Rebelo, 1991: 500-519). Solow modelinde de ölçeğe göre sabit getiri varsayımı geçerlidir. Hasıla; emek, sermaye ve dışsal kabul edilen teknolojinin fonksiyonudur. Ancak, Rebelo'nun deyiimiyle, toprak gibi "yeniden üretilmeyen faktörler" göz önüne alınmamıştır. Rebelo'nun modelinde ise, hasıla; emek, sermaye, teknoloji ve yeniden üretilmeyen faktörlere bağlıdır. Ayrıca, Solow büyüme modelinde, durağan durum büyüme oranı, sadece dışsal kabul edilen teknolojik gelişme ve tercihlere bağlı faiz oranı tarafından belirlenmektedir. Bunun aksine, Rebelo'nun İçsel Büyüme Modeli'nde, iktisadi büyüme oranı içsel teknoloji ve tercihlerin bir fonksiyonudur. Bu iki model arasındaki simetri, vergilemenin farklı durağan durum değerlerine neden olduğunu göstermektedir. Düşük durağan durum reel faiz oranına neden olan iktisat politikaları, Rebelo'nun modelini de içeren İçsel Büyüme Modelleri'nde büyüme etkisine yol açmakta ancak Neo-klasik modelde düzey etkisi (sermaye/emek oranındaki değişim gibi) yaratmaktadır. Ölçeğe göre sabit getiri varsayımı altında, uzun dönemde büyümenin sıfırdan büyük değer alabilmesi, başka bir deyişle içsel büyümenin gerçekleşebilmesi için, üretim fonksiyonundan emek ve yeniden üretilmeyen faktörlerin dışlanması gerekmektedir (Solow, 1956: 65-94; Rebelo, 1991: 517-518).

Rebelo modelinin varsayımları ve işleyişi şu şekilde olmaktadır (Rebelo, 1991: 502-512): İlk olarak, ekonomide iki tür üretim faktörünün yer aldığı varsayılmaktadır. Bunlardan biri, zaman içerisinde biriktirilmesi mümkün olan, fiziksel ve beşeri sermaye gibi “yeniden üretilebilir faktörler”; diğeri, her zaman miktarı sabit olan, toprak gibi “yeniden üretilemeyen faktörler” dir. Modelde, yeniden üretilebilir faktörlerin miktarı (fiziksel ve beşeri sermaye toplamı)  $Z_t$  ile, yeniden üretilemeyen faktörlerin miktarı  $T$  ile gösterilmiştir. Ekonominin sermaye ve tüketim sektörü olmak üzere iki sektörden meydana geldiği varsayılmıştır. Durağan durum büyümenin mümkün olabilmesi için hem tüketim hem de sermayenin sabit (ancak muhtemelen farklı) bir oranda artması gerekmektedir. Ekonomide nüfus artışının sabit olduğu varsayımı altında fayda fonksiyonu aşağıdaki gibi tanımlanmaktadır:

$$U = \int_0^{\infty} e^{-\rho t} \frac{C_t^{1-\sigma}}{1-\sigma} dt \quad (33)$$

Bu fonksiyona göre, tüketimin optimal büyüme oranı, reel faiz oranının bir fonksiyonudur. Durağan durumda reel faiz oranı sabit olduğu için, tüketim de durağan durumda sabit olacak ve optimal gelişme sergileyecektir. Ekonomide iktisadi ajanların mükemmel öngörüye sahip oldukları varsayımı altında rekabetçi denge Pareto optimumdur. Hanehalkının iki üretim faktörünü ( $Z$  ve  $T$ ) firmalara kiralayarak yaşam boyu faydalarını maksimize etmek için tüketimi seçtikleri; firmaların ise, karlarını maksimize etmek için üretim kararı verdikleri varsayılmıştır. Veri bir faiz oranı altında faydasını maksimize eden tüketici için tüketim ve net gelirin büyüme oranları durağan durumda birbirine eşittir. Bu durum aşağıdaki eşitlik vasıtasıyla gösterilmektedir:

$$g_y = g_c = \alpha g_z = \alpha \frac{A - \delta_z - \rho}{1 - \alpha(1 - \sigma)} \quad (34)$$

Rebelo'ya göre, rekabetçi dengenin üç özelliği bulunmaktadır. İlk olarak, ekonomi geçiş dinamiklerine sahip değildir ve daima belli bir oranda ( $g_y$ ) büyümektedir. İkincisi,  $B$  parametresi ve  $T$  girdisinin büyüme oranı üzerinde etkisi

yoktur. Bu iki değişken, tüketim seviyesini göstermekle birlikte büyüme oranını göstermemektedir. Farklı doğal kaynaklara sahip ülkeler, farklı gelir seviyesine sahip olacaklar ancak, farklı büyüme oranlarına sahip olmayacaklardır. Üçüncüsü, tüketim ( $C_t$ ) ve yatırım ( $I_t$ ) malları farklı oranda büyümesine rağmen, bunların hasıla içerisindeki payları sabit olduğundan, görelî fiyatları değişmemektedir. Ekonomide iktisadi büyüme oranı üzerinde teknoloji ve tercihlerin etkisi oldukça önemlidir. Sermayenin net marjinal verimliliği ( $A-\delta_z$ ) ve dönemlerarası ikame esnekliği ( $1/\sigma$ ) ne kadar yüksek olursa, zaman tercih oranı ( $\rho$ ) ne kadar düşük olursa, büyüme oranı da o kadar büyük olacaktır. Ekonominin büyümesi ya da gerilemesi ( $A-\delta_z-\rho$ ) değerinin pozitif ya da negatif olmasına bağlıdır.

Rebelo, vergilemenin uzun dönem etkilerini göstermeye çalışmıştır. Vergilemenin etkilerini analiz etmek için biri tüketim üzerinden ( $\tau_C$  oranında) diğeri yatırım üzerinden ( $\tau_I$  oranında) olmak üzere iki tür vergi kullanılmıştır. Yatırım vergisi oranındaki bir artışın büyüme üzerindeki etkisi ile teknoloji seviyesindeki ( $A$ ) azalmanın büyüme oranı üzerindeki etkisi aynı sonucu vermektedir. Dolayısıyla, yatırım vergisi oranı ne kadar yüksekse ekonominin büyüme oranı o kadar azalacaktır. Bunun aksine, tüketim vergisi oranındaki sürekli değişmeler,  $B$ 'deki değişmelere benzer etkiler doğurmaktadır. Tüketim vergisi oranındaki değişmeler sadece tüketim seviyesini etkilemekte ancak büyüme oranını etkilememektedir. Tüketim ve yatırım üzerine konan bir vergi ile gelir üzerine konan vergi oranı aynı olduğuna için gelir vergisi oranındaki bir artış ekonominin büyüme oranını azaltacaktır.

Rebelo, tasarruf oranları ve büyüme arasındaki ilişkiyi de incelemiştir. Solow modelinde, tasarruf oranı ( $s$ ) dışsal ve sabit bir hızla artmaktadır. Dolayısıyla, modelde, tasarruf oranı sadece farklı değişkenlerin durağan durum seviyesini belirlemekte ancak büyüme oranını belirlememektedir. Durağan duruma doğru yakınsama hızı tasarruf oranına bağlı olmasına rağmen, durağan durum büyüme oranı dışsaldır. Ayrıca, tasarruf oranı sadece fiziksel sermaye birikimini kapsamaktadır (Solow, 1956: 65-94). Rebelo'nun modelinde ise, yüksek tasarruf oranları yüksek büyüme oranlarına neden olmaktadır. Bu modelde, tasarruf oranları hem fiziksel hem de beşeri sermaye bileşimini ( $Z$ ) kapsamaktadır. Dolayısıyla,

Solow modelinden farklı olarak,  $s$ , hem fiziksel hem de beşeri sermaye birikimine tahsis edilen toplam kaynakların bir kısmını ifade etmektedir.

Rebelo,  $\alpha=1$  ve  $B=A$  varsayımları altında doğrusal üretim fonksiyonuna sahip tek sektörlü bir ekonominin ortaya çıkacağını belirtmiştir. Bu doğrusal üretim fonksiyonu ise,  $Y_t=AZ_t$  olarak ifade edilmektedir. Dolayısıyla, hasıla hem teknolojiye hem de fiziksel ve beşeri sermaye gibi yeniden üretilebilen girdilere bağlıdır. Rebelo daha sonra bu modeli  $Z$  ile gösterilen bileşik sermayeyi fiziksel ve beşeri sermaye olarak ayırarak genişletmiştir. Beşeri sermaye, işgücünde içerilmiş halde bulunmaktadır. Bireyler, toplam zamanlarını, boş zaman ( $L$ ) ve çalışma zamanına ( $N_t$ ) tahsis etmektedir.  $1-L-N_t$  zamanından artakalan zaman ise beşeri sermaye birikimine ayrılmaktadır. Bu durum, Lucas modeli ile benzer özellik taşısa da iki önemli farklılık bulunmaktadır. Birincisi, Rebelo'nun modelinde dışsallık bulunmamakta; ikincisi, beşeri sermaye fiziksel sermayenin üretiminde kullanılmaktadır (Lucas, 1988: 3-42; Rebelo, 1991: 507-508). Bu genişletilmiş modelde, daha fazla toplam çalışma zamanına sahip ekonomilerin daha fazla büyüyeceği ifade edilmiştir. Ayrıca, ekonomi artık geçiş dinamiklerine sahiptir. Bütünleşik modelde (fiziksel ve beşeri sermayenin birlikte ele alındığı model) vergilemenin uzun dönem etkilerini inceleyen Rebelo, ayrıştırılmış modelde de (fiziksel ve beşeri sermayenin ayrı ayrı ele alındığı model) bu etkileri analiz etmeye çalışmıştır. Bütünleşik modelde, tüketim vergisi, götürü vergi ile aynı sonucu doğurmakta ve gelir vergisindeki bir artış büyüme oranını azaltmaktadır. Ayrıştırılmış modelde ise, vergilemenin etkileri daha zayıftır. Gelirin vergilenmesi, her iki sektörde, özel sektörün sermaye/emek oranını azaltmaktadır. Çünkü firmalar fiziksel sermayeyi emek ile ikame etmektedir. Dolayısıyla, vergi sonrası durağan durum değeri, bütünleşik modele kıyasla düşük hale gelmektedir. Firmaların daha fazla beşeri sermaye ve daha yoğun teknolojiyi kullanmamaları durumunda, ayrıştırılmış modeldeki vergilemenin uzun dönemli büyüme üzerindeki etkileri bütünleşik model ile aynı olacaktır.

Lucas modeli, Rebelo modelinin, fiziksel sermayenin beşeri sermaye üretiminde kullanılmadığı ve bu nedenle  $\beta=1$  olduğu durumdur. Böyle bir durumda ise, reel faiz oranı ve büyüme oranı,  $A_t$  ve gelir vergisi oranından bağımsız hale

gelmektedir.  $\beta=1$  iken, beşeri sermayenin getiri oranı sabit ve  $(A_2-\delta)(1-L)$ 'ye eşit olacaktır. Dolayısıyla, Lucas'ın modelinde, gelirin vergilenmesi, nihai sektördeki ve ekonominin genelindeki faktör yoğunluğunu değiştirmekte ve durağan durum reel faiz oranı ile büyüme oranı üzerinde etki yaratmamaktadır. Ekonomide gelirin vergilendirilmesi durağan durum reel ücret oranını da etkilemektedir. Modele göre, yüksek gelir vergisi oranlarına sahip ekonomilerde, vergi sonrası ücretler, düşük gelir vergisi oranlarına sahip ekonomilere kıyasla, daha fazla azalacaktır. Ücret oranlarındaki bu farklılıklar, eğitim seviyesi ne olursa olsun, işgücünün, büyüme oranı düşük olan ülkelere (yüksek vergi oranlarına sahip ülkeler) büyüme oranı yüksek olan ülkelere (düşük vergi oranlarına sahip ülkeler) göç etmesine neden olacaktır. Lucas'ın modelinde de benzer sonuçlar yer almaktadır. Ancak, Lucas'ın modeline göre, nihai sektördeki dışsallıklardan dolayı zengin ülkelere ücretler yükselmekte ve bunun sonucunda yoksul ülkelerdeki işgücü zengin ülkelere göç etmektedir (Lucas, 1988: 3-42; Rebelo, 1991: 511-512).

Rebelo, ayrıştırılmış modelde tasarruf oranı ve büyüme arasındaki ilişkiyi de analiz etmiştir. Bu modelde de bütünleşik modelde olduğu gibi, tasarruf oranındaki değişimin etkisi, hasıladan fiziksel sermayeye tahsis edilen miktar olarak ele alınmaktadır. Dolayısıyla beşeri sermaye birikimi modelin dışında tutulmuştur. Bu haliyle, tasarruf oranındaki artışların büyümeyi pozitif yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

### **1.2.2.2. Doğrudan Teknolojik Gelişme ve Rekabetçi Olmayan Piyasalara Dayalı İçsel Büyüme Modelleri**

Bu grup içerisine giren modellerde, teknolojik gelişme ayrı bir üretim faktörü olarak ele alınmakta ve bu sektöre yapılan yatırımlar teknolojik gelişmeyi doğrudan belirlemektedir. Başka bir deyişle, teknolojik gelişme, ayrı bir sektör tarafından doğrudan bu tür faaliyetlere yapılan yatırımlar sonucunda meydana gelmektedir. Bu gruptaki modeller, teknolojik gelişmeyi içselleştirerek rekabetçi olmayan denge analizi yapmaktadır. Dolayısıyla, ilk gruptaki modellerden farklı olarak, bu modellerde teknoloji üreten bir sektör bulunmaktadır. Ayrıca, tam rekabet piyasası, modellerin çözümlenmesinde kullanılmayıp eksik rekabet piyasası altında denge

çözümü yapılmaktadır. AR-GE modelleri, teknolojik gelişmeyi doğrudan kullanan modellerdir. Romer (1990), Grossman ve Helpman (1991), Aghion ve Howitt (1992) tarafından ortaya atılan iktisadi büyüme modelleri bu grup içerisinde yer almaktadır.

#### **1.2.2.2.1. Romer Modeli**

Paul M. Romer, 1990 yılında yayımladığı “Endogenous Technological Change” isimli çalışmasında, uzun dönemli iktisadi büyümenin asıl kaynağının AR-GE harcamalarının ürünü olan teknolojik gelişme olduğunu vurgulamaktadır. Romer’in bu modelinde, büyümenin, özel yatırım kararlarından kaynaklanan teknolojik gelişme ile meydana geldiği savunulmaktadır. Bir girdi olarak teknoloji, geleneksel ya da kamusal mal değil, rekabete konu olmayan ve kısmen dışlanabilir bir maldır. Romer’in deyimiyle, teknoloji, rekabete konu olmayan bir mal olduğundan dolayı, tam rekabet piyasası, modelin çözümlenmesinde kullanılamamakta ve onun yerine sadece tekelleri rekabet piyasası altında denge durumu ortaya çıkmaktadır.

Romer’in modeli üç önermeye dayanmaktadır (Romer, 1990: 72-73): İlk olarak, teknolojik gelişme, iktisadi büyümenin ana kaynağıdır. Dolayısıyla, model, Solow’un teknolojik gelişmeyi içeren modeline benzemektedir. Teknolojik gelişme, sermaye birikimi için teşvik sağlamaktadır. İkisi birden yani sermaye birikimi ve teknolojik gelişme, emek başına üretimin artmasına neden olmaktadır. İkinci önerme, teknolojik gelişmenin, piyasa teşviklerine karşılık veren iktisadi birimlerin girişimleriyle ortaya çıkmasıdır. Bu nedenle, teknolojik gelişme, modelde, dışsal değil içsel olarak yer almaktadır. Ancak bu durum, teknolojik gelişmelerin piyasa teşvikleri sonucu ortaya çıktığı anlamına gelmemelidir. Piyasa teşvikleri, yeni bilginin kullanım değeri olan bir mala dönüştürülmesi sürecinde önemli rol oynamaktadır. Örneğin, elektromanyetizm, akademik kurumlar tarafından yürütülen bir araştırma konusu olmakla birlikte, bu bilginin manyetik teyp ve video-kaset kaydeden cihazlar olarak piyasaya arz edilmesi kar amacı güden firmaların girişimleriyle gerçekleşmektedir. Üçüncü ve en önemli önerme, emeğin bilgi birikiminin ve eğitiminin yani beşeri sermayenin diğer iktisadi mallardan farklılık göstermesidir. Başka bir deyişle, Romer’in modelinde, üretim sürecinde, bilginin

girdi olarak kullanılması ile başka malların girdi olarak kullanılması arasında farklılık bulunmaktadır. Üretimde, yeni bir bilginin kullanılması, sadece bir kereye özgü maliyet yüklemekte ve ek maliyet doğurmaksızın bu bilgi tekrar tekrar kullanılabilir. Bu bilgi bir girdi olarak kullanıldıktan sonra, daha yeni bir bilginin geliştirilmesi sadece sabit maliyeti artırmaktadır. Bu durum, teknolojinin özelliğini tanımlamaktadır. Romer'e göre, büyüme modellerinin birçoğu, tam rekabet piyasası ve dolayısıyla firmaların fiyatı veri alıcı davranışları üzerine kurulmuştur. Ancak, bu üç önerme modele dahil edildiğinde, bu varsayım terk edilmiş olmaktadır. Dolayısıyla, model, firmaların fiyatı veri almadıkları durumda dengeye ulaşabileceği varsayımı üzerine kurulmuştur. Modelde, firmalar, tekeli rekabet piyasası koşulları altında faaliyet göstermektedir. Bir firma, yeni bir mal ürettiğinde, AR-GE'den kaynaklanan sabit maliyetler, bu yeni malın sabit maliyetten daha yüksek bir fiyatla satılmasıyla karşılanacaktır. Piyasaya giriş serbest olduğu için, firmalar bugünkü değer anlamında sıfır karla faaliyet gösterecektir.

Romer, herhangi bir iktisadi malın iki önemli özelliği olan rekabete konu olma ve dışlanabilirlik derecelerini ele alarak teknoloji ve beşeri sermayenin hangi gruba dahil edilmesi gerektiğini tartışmıştır (Romer, 1990: 73-75). Rekabete konu olan bir mal, bir birey ya da firma tarafından mülkiyeti edinilmiş maldır. Bir birey ya da firmanın bu malı kullanmasıyla birlikte diğer kişi ya da firmaların bu malı kullanımını engellenmektedir. Rekabete konu olmayan mal ise, bir birey ya da firma tarafından kullanıldığında, diğer kişi ya da firmaların bu malı kullanımının sınırlanmadığı maldır. Bunun yanı sıra, eğer bir malın sahibi, kullandığı malın diğer kişilerce kullanımını engelliyorsa, o mal dışlanabilir özelliğine sahiptir. Örneğin, bir bilgisayar programının şifresi onu dışlanabilir bir mal haline getirmektedir. Geleneksel anlamda iktisadi mallar, hem rekabete konu olma hem de dışlanabilir özelliğine sahiptir. Bu mallar özel olarak edinilmekte ve rekabetçi piyasalarda ticareti yapılabilmektedir. Kamusal mallar ise, hem rekabete konu olmama hem de dışlanamama özelliğine sahiptir. Temel bilimsel araştırmalar, kamusal mala bir örnek teşkil etmektedir. Rekabete konu olan malların birçoğu dışlanabildiği için rekabete konu olma ve dışlanabilir özelliği arasında açık bir ilişki bulunmaktadır. Büyüme teorisi açısından ilginç olan, rekabete konu olmayıp dışlanabilir özelliğine sahip olan mallardır. Teknoloji, üretim sürecinde, hem rekabete konu olmayan hem de

kısmen dışlanabilirlik özelliğine sahip bir girdidir. Dolayısıyla, Romer'e göre, iktisadi büyüme, rekabete konu olmayan ve kısmen dışlanabilen bir girdi olan teknolojiye kaynaklanmaktadır. Kar maksimizasyonu güdüsüyle hareket eden firmalar, AR-GE faaliyetleri sonucunda tasarladıkları teknolojik gelişmeyi piyasaya sürdükten sonra, diğer firmalar da o firma tarafından üretilen teknolojik tasarımı kullanacaklardır.

Üretim sürecinde kullanılan teknolojik tasarım ile beşeri sermaye arasında fark bulunmaktadır. Teknolojik tasarım, rekabete konu olmama özelliğine sahipken, beşeri sermaye için böyle bir özellik geçerli değildir. Çünkü beşeri sermaye, fiziksel bir nesne olan insan bedeninde bulunmaktadır. Dolayısıyla, beşeri sermayenin rekabete konu olma özelliğine sahip olmasının nedeni bir insanın aynı anda birden fazla yerde bulunmasının imkansız olmasıdır. Beşeri sermayenin rekabete konu olma özelliği aynı zamanda onun dışlanabilir olmasını da beraberinde getirmektedir. Bu nedenle beşeri sermaye özel olarak sağlanabilmekte ve rekabetçi piyasalarda ticareti yapılabilir. Tersine, teknolojik tasarım, herhangi bir fiziksel nesnenin bağımsız olduğundan rekabete konu olabilme özelliğine sahip değildir. Teknoloji, taklit edilebilir ve farklı kişiler tarafından kullanılabilir. Bazen teknolojik tasarım da rekabete konu olan bir mal olarak görülebilmektedir. Buna örnek olarak, bir kağıdın parçası ya da bilgisayar verilerini saklamak için bir disket verilebilir. Ancak bunları kopyalamanın maliyeti, üretmenin maliyetiyle karşılaştırıldığında önemsiz görülmektedir. Dolayısıyla, teknolojik tasarımdan yararlanmak isteyen bireylerin, yeniden yatırıma giderek maliyete katlanmaları gerekmemektedir. Oysa beşeri sermaye için durum daha farklıdır. Çünkü, ikinci bir insanın eğitimi, birinci insanın eğitimi kadar maliyetlidir. Başka bir deyişle, beşeri sermaye için eğitim yatırımları zorunludur. Rekabete konu olmama özelliği, iktisadi büyüme teorisi açısından, iki önemli sonuç doğurmaktadır. İlk olarak, rekabete konu olmayan mallar, herkes tarafından sınırsızca biriktirilebilirken; beşeri sermaye, sınırsızca biriktirilememektedir. Beşeri sermaye, birey öldüğünde yok olmakta ancak bu kişinin ürettiği rekabete konu olmayan mallar o öldükten sonra da varlığını sürdürmektedir. İkincisi, bilginin rekabete konu olmayan bir mal olması, onu kısmen dışlanabilir bir hale getirerek bilgi taşmalarına yol açmaktadır. Bilginin bu iki özelliği, iktisadi büyüme teorisi açısından önem arz etmektedir.



Teknoloji ve beşeri sermayeyi bu şekilde sınıflandıran Romer'e göre, rekabete konu olmayan bir girdi üretkense, üretim fonksiyonu sabit getiri ile çalışmayacaktır. Rekabete konu olmayan girdilerin kopyalanması sorun teşkil etmediğinden, üretim fonksiyonu birinci dereceden homojen kabul edilememektedir. Rekabete konu olan girdi  $X$  ve rekabete konu olmayan girdi  $A$  ile gösterildiğinde, üretim fonksiyonu;  $F(A, \lambda X) = \lambda F(A, X)$  olacaktır. Eğer  $A$  üretken ise,  $F(\lambda A, \lambda X) > \lambda F(A, X)$  olduğu için, üretim fonksiyonu içbükey olmayacaktır. Üretim fonksiyonu homojen olmadığı için firmalar fiyatı veri alamayacaktır. Eğer firma ürününü marjinal maliyetten satarsa, yıllık geliri, sermayeye ödediği faiz ve emeğe ödediği ücretten oluşacak, bu durumda zarar edecektir.

Romer'in teknoloji konusundaki görüşlerine daha önceki büyüme modellerinde de değinilmiştir. Ancak bazı noktalarda Romer'in modeli farklılık göstermektedir. Solow büyüme modelinde,  $A$  değişkeni, dışsal olarak ele alınmıştır. Ayrıca, Solow'un modelinde,  $A$  değişkeni, kamusal girdi olarak başka bir deyişle, hem rekabete konu olmayan hem de dışlanamayan bir girdi olarak yer almaktadır (Solow, 1956: 65-94). Shell, bu değişkeni hükümet tarafından sağlanan kamusal bir girdi olarak ifade etmektedir (Shell, 1966: 62-68). Solow ve Shell'in modelleri, Romer'in modelinin birinci ve üçüncü önermesiyle uyumludur. Dolayısıyla bu modellere göre, teknolojik gelişme, büyümenin ana kaynağıdır ve teknoloji, rekabete konu olmayan bir maldır. Ancak, bu modeller, Romer'in modelinin ikinci önermesiyle farklılık göstermektedir. Bu iki model, firmaların karlarını maksimize etme güdüsünün teknolojik gelişmenin sağlanmasında önemli bir rol oynamadığını ifade etmektedir.

Arrow, fiziksel sermayedeki ( $K$ ) bir artışın yaparak öğrenme yoluyla bilgiyi eşit oranda artıracığını varsaymış ancak bilgiyi bir kamusal mal olarak ele almıştır. Arrow'un yaparak öğrenme modeli, rekabete konu olmayan bilgi birikimi oranını içsel hale getirmektedir. Ancak bu model, bilgi ve fiziksel sermaye ya da bilgi ve eğitim arasındaki ilişkiyi açıklarken, teknolojik gelişmeyi açıklanamayan ve dışsal bir değişken olarak kabul etmektedir. Arrow'un modelinde bilginin kamusal bir mal olarak ele alınması, firmaların AR-GE faaliyetleri için yatırım yapma olasılıklarını göz ardı etmektedir (Arrow, 1962: 155-173).

Lucas, beşeri sermaye üretiminin fiziksel sermaye üretiminden daha önemli olduğunu vurgulamıştır. Modelde, rekabete konu olmayan ve dışlanamayan malları üreten fiziksel sermayeden ziyade beşeri sermaye üretimi önemli bir yer tutmaktadır (Lucas, 1988: 3-42). Dolayısıyla, hem Arrow'un hem de Lucas'ın modelleri, rekabete konu olmayan ve dışlanamayan malların üretimini geleneksel malların üretiminden farklı hale getirmektedir.

Romer'in bu modeli, 1987 yılında yayımlanmış olduğu "Growth Based on Increasing Returns Due to Specialization" isimli çalışmasındaki modelden farklıdır. Çünkü bu modelinde, Romer, AR-GE faaliyetlerinde beşeri sermayenin önemini vurgulamaktadır. Daha önceki modelde nüfusun, büyüme oranının önemli bir belirleyicisi olduğunu ifade etmesine rağmen; bu modelde, nüfusun değil, beşeri sermayenin doğru bir ölçüt olduğunu göstermiştir (Romer, 1987: 56-62; 1990: 73-75).

Romer'in modelinde, fiziksel sermaye, emek ( $L$ ), beşeri sermaye ( $H$ ) ve teknoloji seviyesi indeksi ( $A$ ) olmak üzere dört temel girdi bulunmaktadır. Fiziksel sermaye, tüketim malı cinsinden ölçülmekte; beşeri sermayenin ölçümünde, formal eğitim ve meslek içi eğitim gibi birikimsel ölçütler kullanılmaktadır (Romer, 1990: 79). Romer'in modelinde kullandığı beşeri sermaye kavramı, Lucas ve Becker ve diğerlerinin modellerinde kullandıklarından daha dar bir anlam taşımaktadır. Bu modeller, bilgi kavramını üstü kapalı bir şekilde beşeri sermaye ile birleştirmişlerdir (Lucas, 1988: 3-42; Becker vd., 1990: 12-37).

Romer, modelinde, bilginin rekabete konu olan bileşenini (beşeri sermaye,  $H$ ), rekabete konu olmayan bileşeninden (teknoloji,  $A$ ) ayırmıştır. Çünkü teknolojik gelişme, bireyden ayrı olarak var olmakta ve sınırsızca büyüebilmektedir.  $A$ , yeni bir malın tasarlanmasını sağlayan yeni bilgilerin her birini gösterdiği için, teknolojik tasarımların toplamı ile ölçülmektedir. Ekonomide üç sektör bulunmaktadır. *AR-GE sektörü*, yeni bilgi üretmek için var olan bilgi stokunu ve beşeri sermayeyi kullanarak, dayanıklı malların tasarımlarını üretmektedir. *Ara malı sektörü*, AR-GE sektöründen aldığı tasarımları kullanarak, nihai mal üretiminde kullanılacak girdileri;

*nihai mal sektörü* ise, ara malı sektöründen aldığı emek, beşeri sermaye ve dayanıklı malları kullanarak nihai çıktıyı üretmektedir. Bu nihai çıktı, ya tüketilmekte ya da tasarruf (yeni sermaye olarak) edilmektedir. Bunların yanı sıra, nüfus ve emek arzı sabit varsayılmıştır. Modelde, hem toplam nüfus içerisindeki beşeri sermaye stoku hem de piyasaya arz edilen beşeri sermaye stoku sabittir. Bu nedenle toplam emek ( $L$ ) ve beşeri sermaye ( $H$ ) faktörlerinin arzı sabit kabul edilmektedir. Tüketimden vazgeçmek, kaynakların tüketim sektöründen sermaye sektörüne kaymasına neden olmaktadır. Başka bir deyişle, ekonomide toplam çıktının tüketilmeyen kısmı sermaye olarak kullanılmaktadır. Modelde yer alan nihai çıktı ( $Y$ ); emeğin ( $L$ ), toplam hasıladan beşeri sermayeye ayrılan payın ( $H_Y$ ) ve fiziksel sermayenin bir fonksiyonu olarak ifade edilmektedir. Burada kullanılan üretim teknolojisinin en önemli özelliği, fiziksel sermayeyi sonsuz sayıda değişik türe ayırmasıdır. Başka bir deyişle, AR-GE faaliyetleri sonucunda sermaye mallarının çeşitliliği artmaktadır. Romer, bu varsayımlar altında analizini gerçekleştirmiş ve Cobb-Douglas üretim fonksiyonunu aşağıdaki gibi kurmuştur:

$$Y(H_Y, L, x) = H_Y^\alpha L^\beta \sum_{i=1}^{\infty} x_i^{1-\alpha-\beta} \quad (35)$$

Ekonomideki toplam sermaye birikimini ise şu şekilde tanımlanmıştır:

$$\dot{K}(t) = Y(t) - C(t) \quad (36)$$

Modelde,  $H$  ve  $L$  sabittir ancak  $K$  vazgeçilen tüketim kadar artmaktadır. AR-GE sektöründeki üretim bu sektöre tahsis edilen beşeri sermaye miktarına bağlıdır. Ayrıca, AR-GE sektöründe,  $A$ 'daki artış beşeri sermayenin verimliliğini de artırmaktadır. Bilgi, rekabete konu olmayan bir girdi olduğu için AR-GE sektöründe bulunan herkes  $A$ 'dan aynı anda yararlanabilmektedir. Örneğin ilk başta  $j$  araştırmacısının yeni tasarımları üretim oranı  $\delta H^j A^j$  iken daha sonra  $\delta H^j A$  olacaktır. Bu, AR-GE sektöründeki bütün araştırmacıları kapsayacak şekilde genişletildiğinde, toplam tasarım stoku  $\dot{A} = \delta H_A A$  olarak yazılacaktır. Bu eşitlik iki varsayımı kapsamaktadır. Birincisi, AR-GE sektörüne ne kadar çok beşeri sermaye tahsis edilirse, yeni tasarımları üretme oranı da o kadar yüksek olacaktır. İkincisi, toplam

tasarım ve bilgi stoku ne kadar fazla ise, AR-GE sektöründe çalışanların yani beşeri sermayenin verimliliği de o kadar fazla olacaktır. Örneğin, üniversiteden yeni mezun olmuş ve bugün çalışmaya başlayan bir mühendis ile 100 yıl önce çalışmaya başlayan bir mühendis aynı beşeri sermayeye sahiptir. Ancak bugün çalışmaya başlayan bir mühendis, geçmiş 100 yıl boyunca ortaya çıkan tasarım problemlerinin çözümünü hazır olarak aldığından dolayı daha verimli olacaktır (Romer, 1990: 79-84).

İktisat politikası açısından bakıldığında, Romer'in modelinde, bir birim sermaye malı üretmek için vazgeçilmesi gereken tüketim miktarındaki ( $\eta$ ) azalma ve denge faiz oranındaki ( $r$ ) azalma arasındaki farklılık çok önemlidir. Fiziksel sermaye yatırımı için verilen doğrudan sübvansiyonun götürü vergiyle finanse edilmesi ile  $\eta$ 'deki azalma aynı sonucu vermektedir. Tek sektörlü büyüme modellerinde, fiziksel sermayenin marjinal ürünü, piyasa faiz oranı ile aynı kabul edilmektedir. Bu nedenle, sermaye stokunu artıran ve fiziksel sermayenin marjinal ürününü azaltan faktör, büyüme oranını, faiz oranındaki düşüş kadar azaltacaktır. İlk nesil İçsel Büyüme Modelleri'nde, fiziksel sermaye birikimi için verilen sübvansiyonlar  $A$ 'nın büyümesini hızlandırmaktadır (Romer, 1990: 94). Örneğin, Arrow'un yaparak öğrenme modelinde ve Romer'in daha önceki modelinde,  $A$ 'nın büyüme oranı ile  $K$ 'nin büyüme oranının aynı olduğu varsayılmıştır. Dolayısıyla, bu modellerde, yatırım vergi indirimi gibi bir müdahale hem fiziksel sermaye birikimini ( $K$ ) hem de teknoloji birikimini ( $A$ ) artırmaktadır (Arrow, 1962: 155-173; Romer, 1986: 1026). Oysa Romer'in bu modelinde, fiziksel sermayeye yatırım kararı, AR-GE'ye yatırım kararından farklılık göstermektedir. Dolayısıyla, fiziksel sermaye için verilen sübvansiyonun etkisi, piyasa faiz oranlarındaki azalmanın etkisinden tamamen farklıdır (Romer, 1990: 94). Ayrıca, Romer, daha önceki çalışmasında  $L$ 'deki bir artışın iktisadi büyüme oranını etkileyeceğini bulmasına rağmen, bu modelinde  $L$ 'deki artışın büyüme üzerinde hiçbir etkisi yoktur. Çünkü bu modelde, Romer, toplam beşeri sermayedeki ( $H$ ) artışın, iktisadi büyüme oranını hızlandırıcı etkiye sahip olduğunu bulmuştur. AR-GE sektöründe ölçeğe göre artan getiri geçerli olduğundan beşeri sermaye ve bilgi stokundaki artışlar büyüme üzerinde olumlu etkiler doğurmaktadır. Ayrıca, toplam beşeri sermaye stokundaki artış, AR-GE

sektöründe istihdam edilen beşeri sermaye miktarının artmasına neden olmaktadır (Romer, 1987: 56-62; 1990: 94-96).

Romer'e göre, iktisadi büyüme, dünya piyasalarının bütünleşme oranıyla ilişkilidir. Ancak, nüfus büyüklüğü ve yoğunluğu ile ilişkili değildir. Daha yüksek oranda toplam sermaye stokuna sahip ekonomiler daha hızlı büyümekte ve bu nedenle serbest uluslararası ticaret büyümeyi hızlandırmaktadır.  $H$  miktarda beşeri sermaye stokuna sahip iki ülkenin bütünleşmeye gitmesi durumunda, toplam beşeri sermaye stoku  $2H$  olacaktır. Böyle bir durumda AR-GE sektörüne tahsis edilen toplam beşeri sermaye miktarı artacak ve büyüme oranı yükselecektir (Romer, 1990: 98-99).

#### 1.2.2.2.2. Grossman ve Helpman Modeli

Romer (1990) tarafından ortaya atılan modelde, AR-GE faaliyetleri sonucunda geliştirilen ürünler ve ortaya çıkan bilgi stoku diğer ürünlerin üretiminde girdi olarak kullanılmaktadır. Dolayısıyla, AR-GE harcamaları, yeni bir ürünün geliştirilmesine kadar yüksek seviyede olmakta ve ürün geliştirildikten sonra ise düşmektedir. Bir önceki ürünün yeni ürünün üretilmesinde girdi olarak kullanılması, ürünlerin eskimediğinin varsayıldığını göstermektedir. Oysa, Gene M. Grossman ve Elhanan Helpman "Quality Ladders and Product Cycles" isimli çalışmaları ile, yeni bir ürünün daha önceki ürünlerin eskimesine neden olduğu durumu ifade eden "dikey ürün geliştirme" yoluyla büyümenin içselleştirildiği bir model öne sürmüşlerdir.

Grossman ve Helpman modelinin varsayımları ve işleyişi şu şekilde olmaktadır (Grossman ve Helpman, 1989: 1-33): Öncelikle, hanehalkının sonsuz zamandaki faydalarını maksimize etmeye çalıştıkları varsayılmıştır. Buradan hareketle tüketicilerin dönemlerarası fayda fonksiyonu aşağıdaki gibi tanımlanmıştır:

$$U = \int_0^{\infty} e^{-\rho t} \log [u(t)] dt \quad (37)$$

Burada,  $\rho$ , öznel iskonto oranını;  $t$ , zaman indekslerini ve  $\log u(t)$ ,  $t$  anındaki fayda akımını göstermektedir. Anlık fayda fonksiyonu ise aşağıdaki gibi yazılabilmektedir:

$$\log u(t) = \int_0^1 \log [\sum_j q_{jt}(\omega) x_{jt}(\omega)] d\omega \quad (38)$$

Burada,  $\omega$ , ürünü;  $j$ , bu ürünün kalitesini;  $x_{jt}(\omega)$  ise,  $t$  anındaki  $\omega$  ürününün  $j$  kalitesinin tüketimini göstermektedir. Her  $\omega$  ürününün kalitesinin sayılabilir miktarda arz edildiği varsayılmaktadır. Her bir ürünün başlangıçtaki kalitesi en düşük seviyede ve dolayısıyla  $q_0(\omega) = 1$  olmaktadır. Bu ürünün kalitesindeki gelişmeler  $j$  ile gösterildiğinde, en yüksek kalite,  $q_j(\omega) = \lambda^j$  eşitliği ile ifade edilmektedir. Her  $\omega$  değeri için  $\lambda > 1$  olmaktadır.  $j$  kalitesine ulaşılabilmesi için, bir ürünün  $j$  defa geliştirilmesi zorunludur. Kalite basamağından yukarı her bir adım için AR-GE harcamaları gereklidir. Tüketiciler, faydalarını, aşağıda yer alan dönemlerarası bütçe kısıtına bağlı olarak maksimize etmektedir:

$$\int_0^\infty e^{-R(t)} E(\tau) dt \leq A(0) \quad (39)$$

Burada,  $E(t)$ ,  $t$  anındaki harcama akımını;  $R(t)$  0'dan  $t$  anına kadarki kümülatif faiz faktörünü ve  $A(0)$ , faktör gelirleri akımının bugünkü değeri ile  $t=0$  durumunda başlangıç tahvil varlıklarının değerinin toplamını göstermektedir.

Grossman ve Helpman, ekonomide tüketici kesimini bu şekilde tanımladıktan sonra üretici kesimini de analiz etmiştir. Üretim tarafında, sadece emek faktörünün bulunduğu varsayılmaktadır. Kalite seviyesi ne olursa olsun, bir birim ürün üretmek için bir birim emeğe ihtiyaç duyulmaktadır. İcat edilene kadar daha kaliteli ürünler üretilmemektedir. Bunun yanı sıra, patent gibi bazı kısıtlamalar da söz konusu olabilmektedir. Zamanın herhangi bir anında, herhangi bir  $\omega$  endüstrisindeki üreticiler, ücret oranına ( $w(t)$ ) eşit genel maliyetler ile oligopolistik (Bertrand) fiyat rekabeti yapmaktadır. Bu durumda eğer bir endüstrideki birçok firma aynı malları üretebilirse, bu firmalardan her biri için fiyat birim maliyete eşit ve karlar sıfır olacaktır. Tersine, bir üretici, endüstrideki rakiplerinden daha kaliteli bir mal

geliştirdiğinde ve rakiplerinin üretim maliyetlerinin altında bir fiyat belirlediğinde kalite lideri olacaktır. Bu kalite lideri ürünlerini  $p=\lambda w$  fiyatından satmaktadır. Bu fiyat,  $E/\lambda w$  miktar kişi başına talep sağlamaktadır.

Herhangi bir malı üretmek için bir projeye ihtiyaç duyulmaktadır. Bu projeyi geliştirmek ise maliyetlidir. Girişimci, herhangi bir ürünü geliştirme çabasında bulunmaktadır. Girişimcinin başarısı, her bir ürünün toplam AR-GE yoğunluğuna ( $\iota$ ) bağlıdır. Endüstri lideri olmayan bir girişimci, AR-GE faaliyetleri sonucu herhangi bir ürünü üretmeyi hedefleyip bunda başarılı olursa, lider konumuna gelecek ve  $\pi$  kar akımını elde etmeye başlayacaktır.

Sermaye piyasalarında arbitrajın olması, beklenen getiri oranı ve faiz oranı ( $\dot{R}$ ) arasındaki eşitliğin ortaya çıkmasını sağlamaktadır. Bu nedenle, modelde, her bir ürün başına AR-GE faaliyetinin denge seviyesi, arbitrajın olmadığı durum göz önüne alınarak belirlenmektedir. Arbitrajın olmadığı durumda, harcama için diferansiyel eşitlik aşağıdaki gibidir:

$$\frac{\dot{E}}{E} = \frac{(1-\delta)E}{a_1} - \rho - 1 \quad (40)$$

Burada,  $a_1$  bir birim AR-GE faaliyeti için gerekli emek birimini göstermektedir. Bu eşitliğe göre, harcamanın büyüme oranı, harcama seviyesi ile birlikte artmakta ve toplam AR-GE yoğunluğu ile azalmaktadır.

$L$ , toplam emek arzını;  $a_1\iota$ , AR-GE sektöründe ve  $\delta E$ , imalat sektöründe istihdam edilen emeği göstermek üzere, emek piyasasındaki denge  $a_1\iota + \delta E = L$  olarak ifade edilmektedir.  $\dot{E}=0$  olduğunda, modelin temel denklemi aşağıdaki gibi yazılabilmektedir:

$$\frac{(1-\delta)E}{a_1} = \rho + \iota \quad (41)$$

Bu eşitlik ekonominin durağan durum dengesini de göstermektedir. Denge  $E$  ve  $\iota$  değerleri yukarıdaki iki eşitliği çözmektedir. Başka bir deyişle, denge  $E$  ve  $\iota$

değerlerinin altında ya da üzerinde başlangıç değerine sahip bir ekonomi hızlı bir şekilde durağan durum denge düzeyine ulaşacaktır. Her bir  $\omega$  malı, tek nihai tüketim malının üretiminde bir ara malı olduğunda bile bu durum geçerliliğini korumaktadır. Burada yeni olan, teknolojik gelişmenin, ara malı girdilerindeki gelişmeyi gerektirmesidir. Teknolojik gelişme tüketim mallarının üretiminde toplam faktör verimliliğini artırmaktadır.

Modelde, iktisadi büyüme oranı  $g = \iota \log \lambda$  ile, büyüme oranının belirleyicileri ise  $\iota = (1 - \delta)L/a_t - \delta\rho$  ile ifade edilmektedir. Emekteki artış, denge  $\iota$  seviyesinde yükselmeye neden olacak ve büyüme daha hızlı gerçekleşecektir. AR-GE faaliyetleri, kaynak ve teşvik etkilerinden artmaktadır.  $\lambda$ 'deki bir artışın (ya da  $\delta$ 'daki bir azalmanın) etkisi de emekteki ve  $\iota$ 'daki artışın etkisiyle aynıdır. Ancak böyle bir durumda, teknolojideki gelişmeden dolayı büyüme, doğrudan gerçekleşmektedir. Dolayısıyla, AR-GE faaliyetleri, karlılık teşviklerine tepki vermekte ve ekonomi dinamik ölçeğe göre artan getirileri göstermektedir.

### 1.2.2.2.3. Aghion ve Howitt Modeli

Romer (1986) ve Lucas bilgi birikimindeki artışın kişi başına gelirdeki sürekli büyümenin kaynağı olup olmadığını yaptıkları çalışmalarla araştırmışlardır. Bir toplumun bilgi birikimi, formal eğitim, meslek içi eğitim, temel bilimsel araştırmalar, yaparak öğrenme, süreç ve ürün yenilikleri vasıtasıyla artmaktadır. Philippe Aghion ve Peter Howitt, "A Model of Growth Through Creative Destruction" isimli çalışmaları ile, bir ürünün kalitesini artıran endüstriyel yenilik kanalı üzerinde odaklanmışlardır. Aghion ve Howitt, Schumpeter'in yaratıcı yıkım düşüncesinden hareketle bu fikre dayanan bir İçsel Büyüme Modeli geliştirmişlerdir. Yaratıcı yıkım ile ifade edilen, yeni geliştirilen bir ürünün önceki ürünleri eski hale getirmesi (modası geçmiş bir ürüne dönüştürmesi) ve monopol rantını ortadan kaldırmasıdır. Bu düşünceye göre, her yeni ürün önceki ürünleri ortadan kaldırmakta ve bu süreç sürekli olarak devam etmektedir. Schumpeter'in görüşünü izleyen bu model, bireysel yeniliklerin, bütün ekonomiyi etkilemede çok önemli olduğunu varsaymaktadır (Aghion ve Peter Howitt, 1992: 323-324).



Model ardışık dönemleri içeren bir analize sahiptir. Bir dönem, iki ardışık yenilik arasındaki zamandır. Yenilik sürecinin stokastik olmasından dolayı, her bir dönemin uzunluğu tesadüfidir. Ancak iki ardışık dönemdeki AR-GE miktarı arasındaki ilişki deterministiktir, başka bir deyişle tesadüfi değildir. Bu dönemdeki AR-GE miktarı ile gelecek dönemdeki beklenen AR-GE miktarı arasında negatif ilişki mevcuttur. Bunun iki nedeni bulunmaktadır. Bunlardan ilki, yaratıcı yıkımdır. İlk dönemde yapılan AR-GE yatırımları gelecek dönemdeki monopol rantı beklentilerine bağlıdır. Bu rantlar gelecek dönemde yenilik ortaya çıkana kadar devam edecek ve yenilikler sonrasında ortadan kalkacaktır. Başka bir deyişle, gelecek dönemde AR-GE sektörüne daha fazla yatırım yapılacağı beklentisi, içinde bulunulan dönemdeki AR-GE yatırımlarını azaltacaktır ve rantlar düşecektir. İkinci etki, nitelikli emeğin ücretleri vasıtasıyla gerçekleşmektedir. Gelecek dönemde, AR-GE sektörüne daha fazla yatırım yapılacağı beklentisi, gelecek dönemde bu sektörde nitelikli emek talebini ve bu emeğin reel ücretlerini yükseltmektedir. Yüksek ücretler ise gelecek dönemdeki monopol rantlarını düşürmektedir. Bu nedenle gelecek dönemde AR-GE sektörüne daha fazla yatırım beklentisi, içinde bulunulan dönemde AR-GE sektörü yatırımlarını olumsuz etkilemektedir. Bu iki ardışık dönemdeki AR-GE yatırımları arasındaki fonksiyonel ilişkide, durağan dengeyi tanımlayan tek sabit bir nokta bulunmaktadır. Durağan durum dengesi, AR-GE ve imalat sektörü arasında nitelikli emek tahsisinin her ortaya çıkan yenilikle birlikte değişmeden kaldığı dengeli büyümeyi ifade etmektedir (Aghion ve Peter Howitt, 1992: 324-325). Ancak durağan durum dengesinde ortalama büyüme oranı, çelişkili bozucu etkilerin var olmasından dolayı optimalin altında ya da üzerinde gerçekleşebilmektedir. Bu tür bozulmalar dışsallıklardan kaynaklanmaktadır. Örneğin, Romer'in modelinde, uygulanabilirlik ve dönemlerarası taşma gibi dışsallıkların var olması, büyümenin optimalin altında kalmasına neden olmaktadır. Aghion ve Howitt modelinde ise, "iş hırsızlığı" olarak ifade edilen etki, büyümenin optimalin üzerinde olmasını sağlamaktadır (Romer, 1990: 71-102; Aghion ve Peter Howitt, 1992: 323-351).

Romer, Dixit ve Stiglitz'in ürün çeşitlendirme modelini kullanarak, dikey değil yatay ürün geliştirmeye dayalı bir İçsel Büyüme Modeli tasarlamıştır. Dolayısıyla, Romer'in modeli yeni bir ürünün eskimesini içermemekte ve yeni ürün ile var olan

ürün arasında fark bulunmamaktadır (Romer, 1990: 71-102; Aghion ve Peter Howitt, 1992: 323-351; Dixit ve Joseph E. Stiglitz, 1977: 297-308).

Aghion ve Howitt modelinin varsayımları ve işleyişi şu şekilde olmaktadır (Aghion ve Peter Howitt, 1992: 327-337): Ekonomide emek, tüketim malı ve ara malı olmak üzere ticareti yapılabilir üç nesne bulunmaktadır. Emek; niteliksiz ( $M$ ), nitelikli ( $N$ ) ve uzmanlaşmış ( $R$ ) emek olarak üç grupta incelenmektedir. Niteliksiz emek, yalnızca tüketim malı üretiminde; nitelikli emek, ara malı ya da AR-GE sektöründe; uzmanlaşmış emek, sadece AR-GE sektöründe istihdam edilmektedir. Tüketim malının,  $M$  gibi sabit miktarda niteliksiz emek kullanılarak üretildiği varsayımı altında tüketim malı üretim fonksiyonu,  $y=AF(x)$  olmaktadır. Burada,  $x$ , ara malı girdi miktarını göstermektedir.  $A$ , ara malı girdisinin verimliliğini gösteren bir parametredir. Ara malı üretimi, doğrusal teknolojiye bağlı olarak sadece nitelikli emek kullanılarak üretilmektedir. Dolayısıyla,  $x=L$  olarak yazılabilmektedir.  $L$ , ara malı sektöründe kullanılan nitelikli emek miktarıdır.

AR-GE faaliyetleri bir dizi tesadüfi yenilik üretmektedir. Ekonomide herhangi bir anda yeniliklere ulaşma olasılığını gösteren Poisson varış oranı,  $\lambda\theta(n,R)$ 'dir. Burada,  $n$  AR-GE sektöründe kullanılan nitelikli emek sayısını,  $\lambda$  sabit bir parametreyi,  $\theta$  ölçeğe göre sabit getirili içbükey üretim fonksiyonunu göstermektedir. Varış oranı, geçmişteki değil, sadece şimdiki AR-GE sektörü girdilerine bağlıdır. Nitelikli emeğin AR-GE sektöründe temel faktör olduğu varsayılmakta [ $\theta(0,R)=0$ ] ve ekonomide bu sektöre nitelikli emek tahsis edilmiyorsa, hiç yenilik yaşanmayacağı için iktisadi büyümenin gerçekleşmeyeceği öngörülmektedir.

Aghion ve Howitt'e göre, her yenilik, yeni bir ara malının icadından oluşmaktadır. Yeni ara malının kullanımı, tüketim malı üretim fonksiyonunda yer alan ve verimlilik parametresini gösteren  $A$ 'nın  $\gamma>1$  kadar artmasına neden olmaktadır. Teknolojinin yayılmasında gecikme bulunmamaktadır. Böylece en modern ara malı  $A_t=A_0\gamma^t$  eşitliği dikkate alınarak üretilmektedir. Burada  $t$ , zamanı ( $t=0,1,\dots$ );  $A_0$ , yeniliğin başlangıç değerini göstermektedir. Başarılı bir yenilikçi, ara malı sektöründe monopol konuma gelmek için patent almakta ve bu yenilikçi

monopol konumunu ancak bir sonraki yeniliğe kadar korumaktadır. Yenilik ortaya çıktığında ise, bu yeniliğin monopol rantı ortadan kalkmaktadır. Monopol konumdaki ara malı üreticisinin amacı, içinde bulunulan aralıkta beklenen kar değerini maksimize etmektir. Monopolcünün uyguladığı fiyat,  $p_t=A_tF'(x_t)$ 'dir. Burada,  $x_t$ ,  $t$  zamanı boyunca monopolcü tarafından üretilen ara malı miktarını göstermektedir. Ayrıca,  $x_t$ , imalat sektöründe istihdam edilen nitelikli emeğe de eşittir.  $w_t$  nitelikli emek ücretini göstermek üzere, bu monopolcü,  $[A_tF'(x_t)-w_t]x_t$ 'yi maksimize edeceği  $x_t$  miktarını belirlemektedir. Monopol kar akımı,  $\pi_t=A_t\tilde{\pi}w_t$  şeklindedir.  $V_{t+1}$ , AR-GE sektöründe  $t+1$ 'inci yeniliğin değerini göstermek üzere, bu yeniliğin değeri aşağıdaki gibidir:

$$V_{t+1} = \frac{\pi_{t+1}}{r+\lambda\varphi(n_{t+1})} \quad (42)$$

Bu eşitliğin paydasında yer alan  $\lambda\varphi(n_{t+1})$  terimi, yaratıcı yıkımın etkisini ifade etmektedir. Bu eşitliğe göre, yeniliğin değeri, monopol karlarının beklenen değeridir. Ayrıca, her yenilik, monopol rantlarını ele geçirmeyi amaçlayan bir faaliyettir.

Zamanın herhangi bir anında, ekonominin vermesi gereken karar,  $N$  gibi sabit miktardaki nitelikli emeği imalat ve AR-GE sektörleri arasında nasıl dağıtacağıdır. Bu karar yeni bir araştırmanın marjinal maliyet ve marjinal faydasına göre verilecektir. Pozitif büyümenin sağlanabilmesi için marjinal faydanın marjinal maliyetten büyük olması gerekmektedir. Marjinal maliyetin marjinal faydadan büyük olması durumunda ise, iktisadi büyüme gerçekleşmemektedir. Durağan durumda AR-GE sektöründeki istihdam miktarı ( $\hat{n}$ ) aşağıdaki eşitlik ile belirlenmektedir:

$$1 = \frac{\lambda\gamma\left(\frac{1-\alpha}{\alpha}\right)^{(N-\hat{n})}}{r+\lambda\hat{n}} \quad (43)$$

Bu eşitliğe göre, durağan durumda AR-GE sektöründeki istihdam miktarı ( $\hat{n}$ ); faiz oranındaki ( $r$ ) bir azalmayla, her bir yeniliğin boyutundaki ( $\gamma$ ), nitelikli emeğin ( $N$ ) toplam donanımındaki ve varış parametresindeki ( $\lambda$ ) artışla yükselmektedir. Modelde ekonominin ortalama büyüme oranı,  $AGR=\lambda\varphi(\hat{n})\ln\gamma$  olarak

yazılabilmektedir. Burada da varış parametresindeki, yeniliklerin boyutundaki, nitelikli emek donanımındaki ve piyasa gücü derecesindeki artışlar ekonominin ortalama büyüme oranını (*AGR*) artırmakta; faiz oranındaki yükselişler ise *AGR*'yi azaltmaktadır.

Aghion ve Howitt, durağan durum dengesinin refah özelliklerini dışsallıklardan kaynaklanan piyasa bozuklukları ile açıklamaya çalışmışlardır. Dışsallıkların pozitif ya da negatif olması büyüme oranının optimalin altında ya da üzerinde gerçekleşmesine yol açmaktadır. Yukarıdaki en son yazılan eşitlikte yer alan  $\hat{n}$  yerine optimal AR-GE seviyesini gösteren  $n^*$  ikame edildiğinde, yeni eşitlik aşağıdaki gibi olmaktadır:

$$1 = \frac{\lambda(\gamma-1)\left(\frac{1}{\alpha}\right)(N-n^*)}{r-\lambda n^*(\gamma-1)} \quad (44)$$

Bu eşitliğe göre, yeniliklerin boyutu ( $\lambda$ ) büyük ve monopol gücü ( $\alpha$ ) küçük olduğunda uygulanabilirlik ve dönemlerarası taşıma etkileri baskın olmakta ve büyüme optimumun altında kalmaktadır. Tersine, yeniliklerin boyutu küçükse ve monopol gücü fazla ise ( $\alpha$  sifıra yakın ise) iş hırsızlığı etkisi baskın olmakta ve büyüme optimumun üzerinde gerçekleşmektedir.

## İKİNCİ BÖLÜM

### EĞİTİMİN İKTİSADİ BÜYÜMEYİ ETKİLEME KANALLARI VE ÖLÇÜTLERİ

İktisadi büyüme, geniş ölçüde teknolojik yeniliklerden kaynaklanan verimlilik artışlarına bağlıdır. Teknolojik yeniliklerin kaynağını ise insanların zihinsel emeği yani beşeri sermaye oluşturmaktadır. Zihinsel emeği elde etmek ancak eğitim ile mümkün olmaktadır. Eğitim süreci, zihinsel emeği etkileyerek yeni teknolojilerin keşfedilmesini ya da var olan teknolojilerin daha etkili bir şekilde kullanılmasını sağlamakta ve sonuçta oluşturduğu verimlilik artışı ile iktisadi büyümeye önemli katkı sağlamaktadır. Bunun yanı sıra, eğitim, sağlık düzeyini yükselterek, demokrasinin gelişimine ve siyasi istikrara katkı sağlayarak ve suç oranını düşürerek de iktisadi büyüme üzerinde etkiler doğurabilmektedir.

Bir ülkenin beşeri sermaye potansiyeli, eğitime ilişkin nicel ve nitel özellikler tespit edilerek belirlenmektedir. Öğrencilerin bilişsel becerilerindeki gelişmeleri açıklamayan, okula kayıtlı öğrenci sayıları, okullaşma oranları, ortalama eğitim süreleri (eğitim seviyesi), beklenen eğitim süreleri, sınıf büyüklükleri, öğrenci-öğretmen oranları ve eğitim harcamaları gibi göstergeler beşeri sermayenin eğitime bağlı potansiyelini ifade eden nicel ölçütlerdir. Öğrencilerin bilişsel becerilerdeki performanslarının değerlendirilmesini sağlayan, uluslararası test puanları ise nitel bir ölçüttür.

Çalışmanın bu bölümünde, öncelikle, eğitim düzeyi, iktisadi büyüme ile ilişkilendirilmektedir. Bu anlamda, eğitimin iktisadi büyümeyi hangi kanallar aracılığıyla etkilediği detaylı olarak incelenmektedir. Daha sonra, eğitimin iktisadi büyümeyi etkileme ölçütleri dahilinde nicel ve nitel ölçütler analiz edilmektedir.

## 2.1. EĞİTİMİN İKTİSADİ BÜYÜMEYİ ETKİLEME KANALLARI

Eğitim, yeni teknolojilerin keşfedilmesini ya da var olan teknolojilerin daha etkili bir şekilde kullanılmasını sağlayarak, toplumun sağlık düzeyini yükselterek, demokrasinin gelişimine ve siyasi istikrara katkıda bulunarak ve suç oranını düşürerek iktisadi büyüme üzerinde etkiler doğurabilmektedir (McMahon, 2000: 54-56). Buradan hareketle, eğitimin iktisadi büyümeyi etkilediği kanallar dört başlık altında incelenmektedir. Bunlar sırasıyla, teknoloji ve verimlilik, sağlık, demokrasi ve suç psikolojisi kanallarıdır.

### 2.1.1. Teknoloji ve Verimlilik Kanalı

Neo-klasik büyüme teorisi, teknolojiyi herkesin serbestçe kullanılabildiği kamu malı olarak görmektedir. Bu teoriye göre, teknoloji, ülkeler arasındaki büyüme farklılıklarını açıklayan önemli bir faktör değildir. Öte yandan, İBM, ülkeler arasındaki gelir ve büyüme farklılıklarını açıklamada teknolojiyi önemli bir faktör olarak görmekte ve iktisadi büyümede teknolojik gelişmenin rolünü vurgulamaktadır. İBM içerisinde yer alan özellikle Romer, Grossman ve Helpman, Aghion ve Howitt modelleri, iktisadi büyümenin sürdürülmesinde teknolojik gelişmenin önemli bir rol oynadığını ifade etmektedir. Ayrıca, ampirik çalışmalar da, ülkelerin büyüme oranları arasındaki farklılıkların teknolojiden kaynaklandığını göstermektedir.

Son 30 yıldan beri, teknolojik gelişme, bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişme ile birlikte hız kazanmıştır. Ayrıca, teknolojik gelişme ile birlikte beşeri sermayeye başka bir deyişle eğitilmiş işgücüne karşı talep de artış göstermiştir. Ancak, teknolojik gelişmenin beşeri sermaye talebi üzerindeki etkileri, teknoloji ve eğitimin *ikame* ya da *tamamlayıcı* olma özelliğine göre farklılık göstermektedir. Teknoloji ve eğitimin birbirlerini tamamlayıcı olması durumunda, teknolojik gelişme, eğitilmiş işgücü talebini artırmakta ve bunun sonucunda beşeri sermaye yatırımlarında artış olmaktadır. Öte yandan, teknoloji ve eğitimin birbirlerinin ikamesi olması durumunda, eğitilmiş işgücü talebi azalmaktadır (Kim ve Lee, 1999: 1).

Son zamanlardaki ampirik çalışmalar, teknoloji ve eğitimin tamamlayıcılık özelliğinin ikame özelliğinden daha baskın olduğunu ortaya koymaktadır. Örneğin, Goldin ve Katz, esnaf dükkanından fabrikasyon üretime geçişte ikame özelliğinin baskın olduğunu ve eğitilmiş işgücü talebinin azaldığını, ancak günümüzde tamamlayıcılık özelliğinin ön plana çıktığını vurgulamaktadır (Goldin ve Katz, 1996: 4). Aynı şekilde, Bartel ve Lichtenberg, Autor, Katz ve Krueger, Bartel ve Sicherman, yüksek teknoloji oranlarına sahip endüstrilerde, eğitilmiş işgücüne karşı talep artışı olduğunu göstermişlerdir (Bartel ve Lichtenberg, 1987: 1-11; Autor vd., 1998: 1169-1213; Bartel ve Sicherman, 1998: 718-755).

Eğitim, yeni teknolojilerin yurtiçinde üretilmesini ya da yurtdışından ithal edilen teknolojilerin taklit edilme ve benimsenme hızını etkileyerek toplam faktör verimliliği üzerinde doğrudan etkiye sahiptir (Benhabib ve Spiegel, 1992: 1-41).

Gelişmiş ülkeler, yeni teknolojilerin üretilmesinde önemli avantajlara sahiptir. Buna karşılık, gelişmekte olan ülkeler, gelişmiş ülkeler tarafından üretilen teknolojileri taklit etmek ya da onları benimsemekle yetinmektedir. Mevcut teknolojilerin taklit edilmesi ya da benimsenmesi, yenilerinin icadı ile karşılaştırıldığında daha düşük maliyetlidir. Bu nedenle, kuramsal olarak, gelişmekte olan ülkeler, daha düşük maliyetle ve daha az zaman harcayarak küresel teknolojiyi başarılı bir şekilde benimseyebiliyorlarsa, gelişmiş ülkelerden daha hızlı teknolojik gelişme gösterebilir ve aralarındaki gelir farklılıklarını kapatabilirler. Bu durum, gelişmekte olan ülkeler açısından *geri kalmışlığın avantajı* olarak değerlendirilebilmektedir. Ancak, gerçek hayatta, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasındaki gelir farklılıklarının sürekli arttığı görülmektedir. Hatta gelişmekte olan ülkeler arasında bile teknolojik gelişme ve gelir seviyeleri arasında farklılıklar bulunmaktadır. Başka bir deyişle, gelişmekte olan ülkelere bazıları gelişmiş ülkeleri yakalarken, diğerleri onların çok gerisinde kalmaktadır. Bu durum, teknolojilerin kendiğinden yayılmadıklarını; teknolojinin yayılma boyutu ve hızının, ekonomilerin yeni teknolojileri absorbe etme kapasitesine bağlı olduğunu göstermektedir. Ekonomilerin absorbe kapasiteleri arasında ise farklılıklar bulunmaktadır. Eğer, ekonomi, yeni teknolojileri absorbe kapasitesinden yoksun ise, küresel teknolojik gelişme fayda sağlamayacaktır. Gelişmekte olan ülkelerin

birçoğunun başarısız olmasının nedeni, yeni teknolojiden yararlanacak ve onu kullanabilecek eğitimli işgücünün yetersiz olmasıdır. Örneğin, günümüzde hemen hemen her alanda bilgisayarlar kullanılmakla birlikte, insanların çoğunun okur-yazar olmadığı ülkelerde onların kullanılması ve yaygınlık kazanması mümkün değildir. Dolayısıyla, yeni teknolojiler, beşeri sermaye yatırımı olmaksızın, gelişmekte olan ülkeler açısından büyümeyi teşvik etmemektedir. Başka bir deyişle, ülkelerin yeni teknolojiyi benimseyecek eğitimli işgücünden yoksun olmaları, absorbe kapasitesini sınırlandıran önemli bir faktördür (Lee, 2001: 115-124).

Eğitimli işgücü, yeni teknolojileri benimsemeye önemli bir rol oynamaktadır. Çünkü, eğitimli işgücü, yeniliklere kısa sürede uyum sağlama eğilimindedir. Eğitimli işgücünün sahip olduğu beceriler, mevcut fiziksel sermayenin daha verimli bir şekilde kullanılmasını, yeni teknolojilerin gelişimini ve yayılmasını, yeni teknolojilerin daha hızlı ve kolay bir şekilde benimsenmesini sağlamaktadır (Nelson ve Phelps, 1966: 69-75).

Yeni teknolojilerin benimsenmesinde ve yeni beşeri sermaye stokunun oluşturulmasında, beşeri sermaye yapısının genişlik ve derinliği önemlidir. Beşeri sermayenin genişliği, teknolojiyi benimsemenin maliyetini belirlemekte ve beşeri sermaye içerisinde var olan çok sayıda özel bilgi konusunun miktarını göstermektedir. Her bir bilgi, gelecekteki teknolojinin çeşitli özelliklerini ortaya çıkarmaya ve onu anlamaya yardımcı olacağı için, daha geniş beşeri sermaye yapısı, teknolojiyi benimsemenin maliyetini azaltmaktadır. Beşeri sermayenin derinliği ise, beşeri sermaye stokunun kalitesi ile ilgili bir kavramdır. Bu kavram, benimsenebilen teknoloji düzeyini göstermektedir. Belirli bir derinlikteki ya da yüksek kalitedeki beşeri sermaye, ileri teknolojiyi daha kolay ve kısa sürede benimseyebilecektir (Kim ve Lee, 1999: 2).

Teknolojinin benimsenmesi, yeni teknolojiyi benimsemenin beklenen maliyetine ve gelecekteki teknoloji ile ilgili belirsizlik seviyesine bağlıdır. Eğer yeni teknolojiyi benimseme maliyeti ya da gelecekteki teknoloji ile ilgili belirsizlik seviyesi düşükse, iktisadi ajanlar, gençlik dönemlerinde (birinci dönem) beşeri sermayeye daha fazla yatırım yapacaklar ve yaşlılık dönemlerinde (ikinci dönem)



gençken biriktirdikleri bu beşeri sermaye stokunu kullanarak yeni teknolojileri benimseyebileceklerdir. Yeni teknolojilerin benimsenmesi ise, her zaman eski teknolojilerin kullanılmasından daha karlıdır. Aksine, yeni teknolojiyi benimseme maliyeti yüksekse ve bu nedenle ikinci dönemde teknolojiyi benimsemenin karlı olmayacağı beklentisi varsa, iktisadi ajanlar gençlik dönemlerinde beşeri sermayeye daha düşük miktarda yatırım yapacak ve gelirin denge büyüme oranı azalacaktır (Kim ve Lee, 1999: 2-3).

Gelecekte teknoloji oranının yükseleceği beklentisi, beşeri sermaye yatırımlarında ve buna bağlı olarak iktisadi büyüme oranında artışa neden olacaktır. Ayrıca, teknoloji, ikinci dönemde teknolojiyi benimsemenin belirli ya da belirsiz olmasına bağlı olarak, beşeri sermaye yapısını da değiştirecektir. Eğer, iktisadi ajanlar, yeni teknolojinin gelecek dönemde benimseneceğini düşünüyorlarsa, beşeri sermayenin hem genişliğine hem de derinliğine yatırımlar artacaktır. Ancak, yeni teknolojinin benimsenmesi, maliyetinin yüksekliğinden dolayı optimal bir strateji değilse, iktisadi ajanlar sadece beşeri sermayenin genişliğine yatırımı artıracaklardır. Gelecekteki teknolojinin özelliği hakkındaki belirsizlik, yeni bilgileri üretme ve yeni teknolojileri benimseme verimliliğini azaltacaktır. Yeni bilgilerin üretilmesinde verimliliğin azalmasının nedeni, yeni teknolojinin mevcut bilgi ile uzaktan ilişki içerisinde olması ve mevcut bilgiyi kullanarak yeni teknolojiyi tanımlamanın ve üretmenin zor olmasıdır. Yeni teknolojilerin benimsenmesinde verimliliğin azalmasının nedeni ise, maliyetlerin artmasıdır (Kim ve Lee, 1999: 3).

Levhari ve Weiss, Eaton ve Rosen ise, gelecekteki teknoloji oranları ile ilgili belirsizliğin beşeri sermaye yatırımları üzerinde belirsiz bir etkiye sahip olacağını göstermişlerdir. İşgücünün riskten kaçındığı varsayımı altında, gelecekteki ücret ve kazançlarla ilgili belirsizlikteki artış beşeri sermaye yatırımlarını ve dolayısıyla eğitim talebini azaltacaktır. Öte yandan, beşeri sermaye stoku, gelecekteki şoklara karşı uyum sağlamayı kolaylaştıracağından, iktisadi ajanlar, beşeri sermaye yatırımlarını artıracabileceklerdir (Levhari ve Weiss, 1974: 950-963; Eaton ve Rosen, 1980: 705-715).

Özetle, eğitim ve teknoloji birbirlerini tamamlayıcı özelliklere sahiptir. Her yeni bilgi ve teknolojinin üretilmesi ya da benimsenmesi eğitilmiş işgücü gerektirmektedir. Eğitim, mevcut fiziksel sermayenin daha verimli bir şekilde kullanılmasını, yeni teknolojilerin yurtiçinde üretilmesini-geliştirilmesini ve yayılmasını, yurtdışından ithal edilen yeni teknolojilerin daha hızlı ve kolay bir şekilde benimsenmesini sağlayarak toplam faktör verimliliği ve iktisadi büyüme üzerinde etkiye sahiptir.

### **2.1.2. Sağlık Kanalı**

Eğitim, bireylerin iyi bir iş bulmalarını ya da daha fazla ücret almalarını sağlamaktadır. Bunlar, emek piyasası ile ilgili getirilerdir. Ancak, eğitim, piyasa çıktılarına ek olarak, kişinin sağlığı ve çocuklarının bilişsel gelişimi gibi piyasa dışı çıktılar da doğurmaktadır (Wolfe ve Zuvekas, 1995: 1).

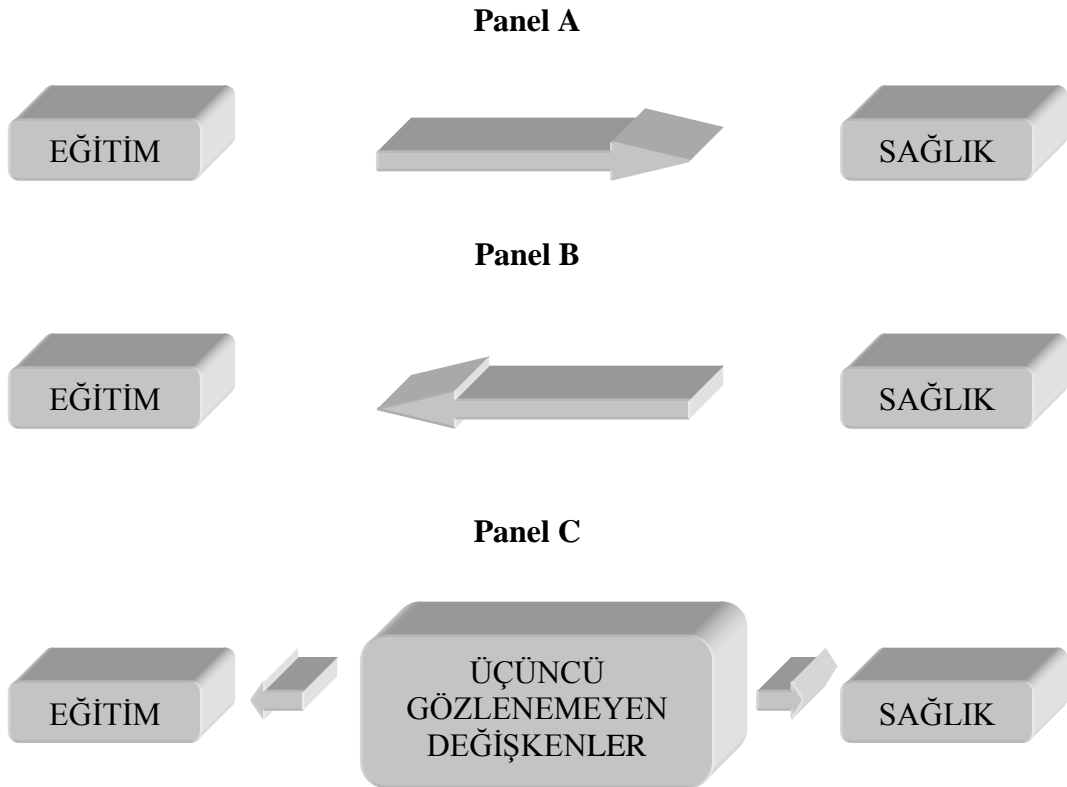
Eğitim ve sağlık, beşeri sermayeye yapılan yatırımlar içerisinde önemli bir yer tutmaktadır. Bu iki değişken, hem bireylerin daha verimli olmasını sağladığı için hem de refah düzeyini artırdığı için, beşeri sermayenin iki önemli bileşenidir (Groot ve Maassen van den Brink, 2007: 186). Her iki bileşen de iktisadi büyüme üzerinde önemli etkilere sahiptir. Ancak, bu iki bileşen arasındaki nedensellik ilişkisinin ne yönde olduğu tartışmalı bir konudur. Eğitim ve sağlık arasındaki nedensellik ilişkisi üç şekilde gerçekleşmektedir (Lleras-Muney, 2005: 189-190; Groot ve Maassen van den Brink, 2006: 355):

- Eğitim, bireylerin sağlıkla ilgili daha doğru bilgilere sahip olmasını sağlamakta ve onları daha iyi karar vericiler haline getirmektedir. Başka bir deyişle, eğitim, bireysel sağlık üretimindeki etkinliğin (üretim etkinliği) ve sağlıkla ilgili kaynaklara tahsisteki etkinliğin (dağılım etkinliği) sağlanmasına yol açmaktadır. Dolayısıyla, eğitimden sağlığa doğru bir nedensellik ilişkisi mevcuttur.

- Daha iyi bir sağlık, eğitim seviyesinin de yükselmesine neden olmaktadır. Dolayısıyla, sağlıktan eğitime doğru bir nedensellik ilişkisi mevcuttur.

•Eğitim ve sağlık arasında herhangi bir nedensellik ilişkisi olmayıp, fiziksel ve zihinsel yetenekler, genetik faktörler, ailenin geçmişi, toplumsal evre ve zaman tercihi gibi bir ya da birden fazla *üçüncü gözlenemeyen değişkendir* farklılıklar, eğitim ve sağlığı aynı yönde etkilemektedir. Sözü edilen bu üç ilişki Şekil 1’de A, B ve C panelleri yardımıyla gösterilmektedir.

**Şekil 1. Eğitim ve Sağlık Arasındaki Nedensellik İlişkileri**



Şekil 1’in A paneli, eğitimden sağlığa doğru olan nedensellik ilişkisini göstermektedir. Eğitim, hem sağlık üretiminde hem de dağılımında etkinliğinin sağlanmasıya neden olmaktadır. Eğitimin, sağlık üretimindeki ve dağılımındaki etkinliği nasıl etkilediği aşağıda ayrı ayrı incelenmiştir:

•*Eğitimin, sağlık üretiminde etkinliği sağlaması:* İktisat literatüründe sağlığın analizine dayanan çalışmalar içerisinde en önemlisi Michael Grossman tarafından yapılmıştır. Grossman, bir bireyin sağlığının kendi verimliliğini artırdığını gösteren bir model tasarlamıştır. Bu modelde, sağlık arz ve talebi arasındaki ilişki incelenmiş

ve sağlık talebinin eğitimdeki artışa bağlı olarak yukseldiği görülmüştür. Eğitimi bireyler, daha etkin sağlık üreticisi anlamına geldiğinden, eğitim, piyasanın üretken hale gelmesini sağlayarak sağlıktan elde edilen verimi artırmaktadır. Başka bir deyişle, eğitim, bireylerin sağlık hizmetlerini kullanma becerilerini geliştirmekte ve eğitimi bireyler, iyi sağlık durumunun nasıl elde edileceği hakkında daha fazla bilgiye sahip olmaktadır. Ayrıca, bu bireylerin yeni bilgileri analiz etme kabiliyetleri de artmaktadır. Dolayısıyla, eğitim, bireylerin sağlık hizmetlerini kullanma becerilerini geliştirmekte, başka bir deyişle sağlık üretiminde etkinliği sağlamaktadır. Örneğin, eğitimi bireyler, hastalık semptomlarını daha iyi anlayabilmekte ve şikayetlerini doktora daha iyi ağıklayabilmektedirler. Sonuğa daha etkili bir tedavi ve daha iyi bir sağlık durumu söz konusu olmaktadır (Grossman, 1972: 223-255; 1973: 1-95; 1999: 1-198; 2008: 284).

Grossman'a göre, bireylerin geãmiřteki sağlık durumları ile üçüncü gözlenemeyen değişkenler sabitken, eğitim, şuandaki sağlık üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkiye sahiptir (Grossman, 1973: 86; 2008: 281-287). Case ve diğerlerine göre ise, eğitim değişkenleri sabitken, bireylerin geãmiřteki sağlık durumlarının, şuandaki sağlıkları üzerinde büyük etkisi bulunmaktadır. Başka bir deyişle, bireylerin, çocukluk dönemindeki sağlık şartları, yetişkinlik dönemindeki sağlık ve sosyo-ekonomik durumları üzerinde kalıcı etki yaratmaktadır (Case vd., 2005: 365-389).

•*Eğitimin, sağlık dağılımında etkinliği sağlaması:* Eğitimin sağlık üzerinde pozitif etkiye sahip olması, sağlık üretiminde etkinliği sağlamasının yanı sıra dağılımında da etkinliği sağlanmasından kaynaklanmaktadır. Teknoloji düzeyi bir firmanın verimliliğini nasıl etkiliyorsa, eğitim de aynı şekilde bireyin verimliliğini etkileyebilmektedir. Teknoloji, yeni bir bilginin ya da yeni üretken tekniklerin edinilmesini ya da benimsenmesini; eğitim ise, bilginin ortaya çıkarılması ya da yeni bilgilerin kullanılması yönünde yenilikçi bir tutum geliştirilmesini sağlamaktadır. Firmalar nasıl ki eski teknolojiye nazaran yeni teknolojiyi kullanmayı tercih ediyorlarsa, eğitimi bir bireyin de etkin girdileri seãme olasılığı daha yüksektir. Başka bir deyişle, eğitim, sağlık girdilerinin etkileri hakkındaki bilgiyi artırmakta ve daha iyi sağlık girdilerinin seãimi, bireylerin sağlığı üzerinde olumlu etki

yaratmaktadır. Dolayısıyla, eğitim, sağlık dağılımında etkinliği de sağlamaktadır (Welch, 1970: 35-59; Michael, 1973: 306-327).

Dağılım etkinliğini analiz eden önemli isimlerden biri Donald S. Kenkel'dir. Kenkel'e göre, eğitim, bireylerin sağlıklı yaşamla ilgili davranışları ve bunların sonuçları arasındaki ilişkiyi bilmelerini sağlayarak daha sağlıklı yaşam şeklini benimsemelerine neden olmaktadır. Çünkü, insan, almış olduğu eğitim sonucunda sağlıkla ilgili olumlu davranışlar gösterebilmektedir. Örneğin, alınan ilave eğitim, gerek kadınlarda gerekse erkeklerde sigara ve alkol kullanımını azaltmakta ve yapılan egzersizleri artırmaktadır. Dolayısıyla, eğitim, bireylerin sağlıklarını olumlu yönde etkileyen tüketim alışkanlıklarının ya da iyi girdilerin tercih edilmesini sağlamakta (Kenkel, 1991: 287-305) ve bireyin kendini kontrol stratejilerini geliştirme yeteneğini artırmaktadır (Thaler ve Shefrin, 1981: 392-406).

Sigara içmek, alkol kullanmak ve egzersiz yapmamak bireyler açısından kümülatif risk oluşturmaktadır. Sigara içen ya da alkol kullanan bir birey sağlıklı, egzersiz yapan bir birey sağlıklı olarak nitelendirilmektedir. Dolayısıyla, sağlıklı ya da sağlıklı davranışlarda bulunmak bireylerin elindedir. Bireylerin almış oldukları eğitim, sağlıkla ilgili davranışları benimsemelerinde etkilidir (Walque, 2004: 1-30). Sağlık açısından kümülatif risk taşıyan davranış türlerindeki artışın, ilerleyen yıllarda birey açısından fiziksel farklılıklara dönüştüğünü ifade eden Hammond'a göre, eğitim ve sağlık arasındaki ilişki yaşla birlikte artmaktadır. Eğitimin bireylerin kendi sağlıkları üzerindeki etkisi, yaşlandıkça daha güçlü hale gelmektedir (Hammond, 2002: 556-557).

Kanada'da yaşayan bireylerin eğitim ve gelir seviyeleri ile sağlık durumları (kendini iyi hissetme) arasında ilişki kuran Veenstra, Hammond'un bulgularına benzer sonuçlara ulaşmıştır. Veenstra, yaşlı bireyler (65 yaşından büyük) için gelir ve eğitim ile sağlık arasında, orta yaştaki (39-65 yaş arası) bireyler için sadece eğitim ve sağlık arasında anlamlı ilişki bulurken, genç yaştaki (39 yaşından küçük) bireyler için gelir ve eğitim ile sağlık arasında anlamlı ilişki bulamamıştır. Eğitim ve sağlık arasındaki ilişki orta yaştaki ve yaşlı bireyler için geçerli olup, yaşlı bireyler arasında daha güçlüdür (Veenstra, 2000: 619-629).

Sağlığı sadece sigara-alkol kullanımı ve yapılan egzersizlerle sınırlandırmak ve eğitim ile bu değişkenler arasındaki ilişkiyi incelemek doğru bir yaklaşım olmayabilir. Bunun nedeni, bazı çalışmalarda, daha eğitilmiş bireylerin daha az eğitilmişlere nazaran nevrozdan (sinir hastalığından) zarar görme olasılıklarının daha yüksek olduğunun (Benham ve Benham, 1982: 203-220) ve alerji tanısının, düşük eğitime sahip ailelerin çocuklarından çok, yüksek eğitime sahip ailelerin çocuklarına konduğunun (Heinrich vd. 1998: 1319-1324) vurgulanmasıdır. Ancak, unutmamak gerekir ki, sağlıkla ilgili bu gibi olumsuzluklar bireylerin inisiyatifinden kaynaklanmamakta ve bu durum, eğitimin sağlığı olumlu yönde etkilediği gerçeğini değiştirmemektedir.

Şekil 1'in B paneli, sağlıktan eğitime doğru olan nedensellik ilişkisini göstermektedir. Sağlığın eğitimi etkilemesinin nedeni, bireylerin sağlıklı olması durumunda daha kolay eğitilebilmeleridir. Sağlıklı bireylerin eğitimi sonucunda nitelikli işgücünün ortaya çıkması, üretimi artırarak iktisadi büyümeye pozitif yönde katkı sağlamaktadır. Ayrıca, sağlıklı bireyler eğitildiklerinde, eğitim yatırımlarından daha uzun süreli yararlanılmaktadır (Mushkin, 1962: 129-157). Sağlıktan eğitime doğru nedensellik ilişkisi aşağıdaki şekillerde olmaktadır:

- Sağlık durumları kötü olan öğrenciler, hastalıklarından dolayı okula gidememekte ve birçok derse katılamamakta ya da okulda buldukları süre içerisinde diğer öğrencilerden daha az öğrenmektedirler. Bu durum, öğrencilerin okuldaki başarılarını ve formal eğitimi tamamlama sürelerini negatif yönde etkilemektedir (Grossman, 2008: 281-287).

- Doğumdaki ağırlıkları düşük olan çocuklar, eğitim faaliyetlerine geç katıldıklarından, düşük doğum ağırlığı, eğitimi olumsuz yönde etkilemektedir (Currie ve Hyson, 1999: 245-250).

- Sağlık durumunun kötü olması, sadece öğrenciler açısından değil, çalışanlar açısından da önemlidir. Bunun nedeni, sağlık şartları kötü olan çalışanların meslek içi eğitimlere katılamamalarıdır (Acemoglu vd., 2003: 398-399).

Şekil 1'in C paneli, eğitim ve sağlık arasında nedensellik ilişkisi olmadığını ve üçüncü gözlenemeyen değişkenlerdeki farklılıkların eğitim ve sağlığı etkileyebileceğini göstermektedir. Sözü edilen değişkenler, eğitimin sağlık üzerindeki etkisinin tahmin edilememesine neden olmaktadır. Bu değişkenlerden biri, çocukluk dönemindeki sağlık durumu, başka bir deyişle önceden şekillenen sağlık donanımıdır. Bunun içerisinde genetik faktörler, ailenin geçmişi, sosyal çevrenin etkileri gibi faktörler yer almaktadır. Eğitimin sağlık üzerindeki etkisinin tahmin edilememesine neden olan başka bir değişken, bireylerin gelecekteki tercihleridir. Bu tercihler (bireylerin zaman tercihleri), gelecekte ürün verecek faaliyetlerin maliyet ve faydasını bugünden hesaplayarak bu faaliyetlere katılma ya da katılmama kararlarının verilmesini sağlamaktadır. Bu tür faaliyetler iyi bir eğitime ve iyi bir sağlık durumuna sahip olmayı etkileyebilmektedir (Arendt, 2005: 150).

Gelecek için zaman tercih oranı yüksek olan bireyler (geleceği düşünen bireyler), bugün kendileri için maliyet unsuru olan, ancak gelecekte faydasını görecekleri eğitim ve sağlık gibi faaliyetlere yatırım yapacaklardır. Bu bireyler, eğitime daha uzun süre katılacak, yaşamlarının daha uzun bir periyodunu eğitim için harcayacak ve hem kendi hem de çocuklarının sağlıklı olmaları için yatırımlarını artıracaklardır (Fuchs, 1980: 1-39; 1996: 1-24).

Sigara ve alkol kullanımı üzerinde eğitimin etkisi, yukarıda incelendiği üzere, sağlık dağılımında etkinliği sağlamasından kaynaklanmaktadır. Başka bir deyişle, eğitim, bireylerin sigara ve alkolün zararlı etkileriyle ilgili bilgi sahibi olmalarına neden olmakta, tercihlerini değiştirmekte ve kendilerini kontrol etme kabiliyetlerini artırmaktadır. Oysa ki, üçüncü gözlenemeyen değişkenler göz önüne alındığında, eğitimin bu türden davranışlar üzerinde etkili olmadığı ve herhangi bir gözlenemeyen değişkenin gerek eğitimi gerekse sigara ve alkol kullanımını ayrı ayrı etkilediği görülebilmektedir. Phillip Farrell ve Victor R. Fuchs'ın çalışması bu konuya örnek olarak gösterilebilir (Farrell ve Fuchs, 1981: 1-24).

Farrell ve Fuchs, eğitimin, bireylerin sigara kullanma davranışları üzerinde farklılık yaratıp yaratmadığını test etmeye çalışmışlardır. Erkek ve kadınların, formal eğitimlerini tamamlamadan önce ve tamamladıktan sonra sigara kullanma

davranışlarındaki farklılıkları incelemişlerdir. Yazarlara göre, eğitim süresinin uzaması, sigara kullanma davranışı üzerinde farklılık yaratmayabilir. Bunun nedeni, ailenin geçmişi ve bireylerin zeka katsayıları (IQ) gibi bir ya da birden fazla gözlenemeyen değişkenin eğitim ve sigara kullanma davranışını değiştirebilmesidir. Gelenek ve görenekler, ailenin geliri ve ailenin sigara kullanıp kullanmaması gibi faktörler, bireylerin sigaraya başlayıp başlamaması üzerinde önemli etkiye sahiptir. Dolayısıyla, ilave eğitim ve sigara kullanma davranışı arasında anlamlı bir nedensellik bulunmamaktadır. Buradaki ilişki, bireylerin zaman tercihleri ile de açıklanabilmektedir. Buna göre, eğitim, bir yatırım şekli olduğuna göre, bireylerin sigara kullanma kararları da benzer özelliğe sahiptir (Farrell ve Fuchs, 1981: 1-24). Şuanda zaman tercih oranı düşük olan bireyler (gelecek için zaman tercih oranı yüksek olan bireyler), tüketimlerini erteleyerek beşeri sermayeye yatırıma yöneleceklerdir. Benzer şekilde, düşük zaman tercihi oranı, sigaradan, alkolden, uyuşturucudan ve sağlığa zararlı diğer kötü alışkanlıklardan uzak durulmasına neden olarak, sağlıkla ilgili olumlu davranışlar gösterilmesine ve sağlıklı yaşam şekline daha fazla yatırım yapılmasına yol açacaktır. O halde, bireylerin gelecek için zaman tercih oranlarının yüksek olması, beşeri sermayenin iki önemli bileşeni olan eğitim ve sağlığa daha fazla yatırım yapılmasını sağlayacaktır (Groot ve Maassen van den Brink, 2006: 359).

Gözlenemeyen bir değişken olarak ailelerin eğitimi ile çocuklarının eğitim ve sağlığı arasında doğrudan ilişki bulunmaktadır. Örneğin, üniversite mezunu ailelerin çocuklarının, daha düşük eğitime sahip ailelerin çocuklarına nazaran, üniversiteden mezun olma olasılıkları daha yüksektir. Ayrıca, ailelerin ve özellikle de annelerin eğitimi, çocuklarının sağlıklarını da olumlu yönde etkilemektedir. Annelerin eğitimleri arttıkça, bebek ölüm oranları ve bebeklerin düşük kilolu doğma olasılıkları azalmaktadır (Wolfe ve Zuvekas, 1995: 2-9; Chou vd., 2007: 1-49; Leigh, 1998: 349-358; Behrman ve Wolfe, 1989: 644-663). Dolayısıyla, annelerin eğitimi, doğum koşullarının iyileşmesini sağlamaktadır. Bu durum, bazı kanallar aracılığıyla gerçekleşmektedir (Currie ve Moretti, 2002: 1-39):

- Eğitimli kadınlar, eğitimsizlere nazaran daha fazla ücret elde etmekte ve daha iyi bir sağlık için çaba sarf etmektedirler.



- Kadının eğitimindeki artış, yüksek eğitime sahip erkeklerle evlenme olasılığını artırmaktadır. Başka bir deyişle, eğitilmiş kadınlar, yüksek gelire sahip erkeklerle evlenmekte ve bu durum ailenin gelirinde yükselmeye neden olmaktadır.

- Eğitim, kadının daha sağlıklı davranışlarda bulunmasını sağlamaktadır. Özellikle, hamilelik boyunca sigara kullanma olasılığı azalmaktadır.

- Eğitim, kadının daha kaliteli ve daha az sayıda çocuğa sahip olmasını sağlamaktadır. Başka bir deyişle, çocuk miktarı yerine, çocuk kalitesi ikame edilmekte ve doğurganlık oranı azalmaktadır. Bunların hepsi birlikte düşünüldüğünde, annelerin eğitilmiş olmasının, çocuklarının sağlıkları üzerinde büyük etkiye sahip olduğu görülmektedir.

Eğitim, ölüm oranları, doğuştan yaşam beklentisi, doğurganlık oranları ve iktisadi büyüme arasındaki ilişkiler çok yönlüdür. Bir yandan eğitimdeki değişimler sağlık göstergeleri aracılığıyla iktisadi büyümeyi etkilerken, öte yandan sağlıktaki değişimler eğitim göstergeleri aracılığıyla iktisadi büyümeyi etkilemektedir.

Bireylerin eğitilmiş olması, doğuştan yaşam beklentisi, bebek ölüm oranı ve doğurganlık oranı gibi sağlıkla ilgili temel göstergelerinin de iyi olduğu anlamına gelmektedir. Başka bir deyişle, eğitim, yaşam beklentisinin artmasına, bebek ölüm oranı ve doğurganlık oranının azalmasına neden olmaktadır (McMahon, 2000: 54).

Eğitimin yaşam beklentisini yükseltmesinin birçok nedeni bulunmaktadır. Öncelikle, eğitim, bireylerin, iş kazası olasılığı düşük olan meslekleri seçmelerini ve yaşamak için daha az kirli olan yerleri tercih etmelerini sağlamaktadır. Ayrıca, eğitim, bireylerin, sağlıkla ilgili bilgilerin elde edilmesinde daha fazla bilgiye ya da yeteneğe sahip olmalarına, daha iyi beslenmelerine, sigara kullanma gibi sağlığa zararlı alışkanlıklardan uzak durmalarına ve özel tıbbi bakım hizmetlerinden daha fazla yararlanmalarına neden olmaktadır (Wolfe ve Zuvekas, 1995: 2-9).

Eğitimin sağlıkla ilgili temel göstergeleri olumlu yönde etkilediği bir gerçektir. Ancak, bu etkinin ne miktarda olduğu, incelenen ülke, cinsiyet, yaş, etnik köken, sosyal ve politik ortam gibi faktörlere bağlı olarak farklılık göstermektedir. Örneğin, Oers'in Hollanda özelindeki çalışmasına göre, en düşük eğitim seviyesine sahip erkeklerin yaşam beklentisi, üniversite eğitime sahip erkeklerinkinden 5 yıl daha düşüktür. Bu oran kadınlar için 2.6 yıldır (Oers, 2002: 4). Muney, ABD özelindeki çalışmasında, zorunlu eğitimin 1 yıl daha fazla olmasının, 35 yaşından sonraki ölüm oranını yaklaşık %3 azalttığını ve yaşam beklentisini 1.7 yıl artırdığını bulmuştur (Lleras-Muney, 2005: 189-221). Elo ve Preston'un çalışması da ABD'de eğitimin ölüm oranları üzerinde büyük etkiye sahip olduğunu destekler niteliktedir (Preston ve Elo, 1994: 1-23). Albert ve Davia, 11 Avrupa Birliği (AB) üyesi ülkeden (Danimarka, Almanya, Hollanda, Belçika, Fransa, İngiltere, İrlanda, İtalya, Yunanistan, İspanya ve Portekiz) Hollanda ve İngiltere dışındaki bütün ülkelerde ortaöğretimin sağlık üzerinde etkili olduğu, Fransa, İrlanda ve Yunanistan'da orta ve yükseköğretim arasında fark bulunmadığı (hem ortaöğretim hem de yükseköğretimin sağlık üzerinde aynı derecede etkili olduğu) sonucuna ulaşmışlardır (Albert ve Davia, 2010: 163).

Eğitimin sağlıkla ilgili göstergeleri etkilemesinin yanında sağlıkla ilgili göstergeler de eğitimi ve iktisadi büyümeyi farklı şekillerde etkilemektedir. Örneğin, ölüm oranlarının azalması, eğitim yatırımlarını artırmakta ve doğurganlık oranını düşürmektedir. Eğitim yatırımlarının artmasının nedeni, ölüm oranlarındaki azalma ile birlikte doğuştan yaşam beklentisinin yükselmesidir. Başka bir deyişle, eğitim yatırımlarının getirisi ancak uzun bir süre sonunda ortaya çıktığından, yüksek yaşam beklentisi, okullaşma oranını artırmaktadır. Ölüm oranları azaldığında, doğuştan yaşam beklentisi ve eğitim yatırımları artmakta, doğurganlık oranı azalmakta ve iktisadi büyüme oranı yükselmektedir (Kalemler-Ozcan vd., 2000: 1-23). Ancak, ölüm oranlarındaki değişimler ile iktisadi büyüme arasındaki mekanizma bundan ibaret değildir.

Ölüm oranlarındaki, yaşam beklentisindeki ve doğurganlık oranlarındaki değişimler, hem yatırımların maliyetini hem de getiri oranlarını etkilemektedir. Ölüm oranları yüksek ve buna bağlı olarak yaşam beklentisi düşük olduğunda, aileler

daha fazla çocuğa sahip olmakta ve doğurganlık oranları artmaktadır. Böyle bir durumda, eğitim yatırımlarının maliyeti yüksek ve getirisi düşük olduğundan, eğitime yatırım olmamakta ve iktisadi büyüme imkansız hale gelmektedir. Ancak, ölüm oranları azaldığında, aileler daha fazla çocuk sahibi olmamakta ve doğurganlık oranları düşmektedir. Bu durumda, eğitim yatırımlarının maliyeti düşük ve getirisi yüksek olduğundan, eğitim yatırımları ve iktisadi büyüme oranı artmaktadır (Soares, 2005: 580-582).

Ölüm oranlarındaki ve doğuştan yaşam beklentisindeki değişimler, emeklilik yaşı aracılığıyla da iktisadi büyüme üzerinde etkili olmaktadır. Yaşam beklentisindeki artış, emeklilik yaşının yükselmesini ve eğitime ayrılan sürenin uzamasını sağlamaktadır (Echevarria, 2004: 602-617). Ayrıca, bu süre içerisinde, bireyler, tasarrufa yönelmekte ve artan tasarruflar, yatırımların da artmasına yol açmaktadır (Bloom ve Canning, 2000: 1207-1209; 2003: 53). Dolayısıyla, doğuştan yaşam beklentisine bağlı olarak emeklilik yaşının yükselmesi, hem fiziksel sermaye hem de beşeri sermayeyi artırarak iktisadi büyüme üzerinde pozitif etki doğurmaktadır.

Sağlık ve eğitim nasıl ki iktisadi büyümeyi etkiliyorsa, kişi başına gelir seviyesindeki değişimler de eğitim ve sağlık talebini etkileyebilmektedir. Ailelerin eğitimleri ve gelir seviyeleri, çocuklarının hayatta kalma olasılıkları üzerinde etkilidir. Başka bir deyişle, doğuştan yaşam beklentisi, ailelerin eğitimlerinin artan bir fonksiyonudur. Eğitim ve gelir seviyesi yüksek ailelerin çocukları, yüksek yaşam beklentisine sahip olmaktadır. Bu durum, bu ailelerin çocuklarının eğitime ayırdıkları sürenin de fazla olmasını sağlamaktadır. Tersine, eğitim ve gelir seviyesi düşük ailelerin çocuklarının yaşam beklentileri de düşük ve bu ailelerin çocuklarının eğitime ayırdıkları süre de kısa olmaktadır. Ailelerin eğitim ve gelir seviyeleri arasındaki bu eşitsizlik beşeri sermaye birikim oranlarını etkilemektedir. Gelir dağılımındaki eşitsizliğin yüksek olduğu ülkelerde, beşeri sermaye birikim oranları düşük seviyelerde kalmaktadır. Dolayısıyla, eğitim eşitsizliği ile beşeri sermaye birikimi arasındaki ilişki doğuştan yaşam beklentisi aracılığıyla gerçekleşmektedir. Eğitim eşitsizliğinin düşük seviyede olması, doğuştan yaşam beklentisini ve eğitim yatırımlarını artırarak iktisadi büyüme üzerinde pozitif etki doğururken; bu

eşitsizliğin yüksek seviyede olması, iktisadi büyümeyi negatif yönde etkilemektedir (Castelló-Climent ve Doménech, 2006: 1-31).

Kişi başına gelirdeki artışın, kuramsal olarak, doğuştan yaşam beklentisini yükseltmesi, doğurganlık oranlarını düşürmesi ve eğitim yatırımlarını artırması beklenen bir durumdur. Ancak, gerçek hayattaki veriler göz önünde bulundurulduğunda, bu konuda kesin bir şey söylemek imkansız hale gelmektedir. Çünkü, kişi başına gelir seviyesi sabit olsa bile, doğuştan yaşam beklentisi ve eğitim yatırımları artabilmekte, doğurganlık oranları azalabilmektedir (Soares, 2005: 582-585).

Özetle, eğitim ve sağlık arasındaki nedensellik ilişkisinin üç farklı şekilde gerçekleştiği göz önüne alınırsa, bu iki değişken ile iktisadi büyüme arasındaki ilişkilerin oldukça karmaşık olması doğaldır. Ancak, gerçek şudur ki, eğitim, sağlık ile ilgili değişkenlerin ekonominin lehine olmasını sağlayarak iktisadi büyüme üzerinde anlamlı pozitif etkiler doğurmaktadır. Dolayısıyla, sağlık; eğitim ve iktisadi büyüme arasındaki ilişkide, bir kanal görevi görebilmektedir.

### **2.1.3. Demokrasi Kanalı**

Eğitim, bireylerin bakış açılarını geliştirip anlayışlı olmalarını sağlamakta, radikal doktrinleri benimsemelerini engellemekte ve rasyonel tercihlerde bulunmalarına neden olmaktadır (Lipset, 1959: 79). Dolayısıyla, eğitim ve demokrasi arasında yüksek bir korelasyon bulunmaktadır. Eğitimin demokrasi üzerindeki etkisi, politik katılımı artırması aracılığıyla gerçekleşmektedir (Brady vd., 1995: 271). Demokratik ülkelerdeki okullar, öğrencilerine birbirleriyle etkileşim içerisinde olmayı öğretmekte ve politik katılımın faydalı olduğunu onlara aşılarmaktadır. Bu ülkelerdeki eğitim sistemleri, demokrasiyi geliştirmek için örgütlenmiştir (Glaeser ve Ponzetto, 2007: 77-94).

Demokrasi ve diktatörlük arasındaki mücadelede, demokrasi, diktatörlüğe nazaran geniş çaplı desteğe sahip olmasına rağmen onu destekleyenlere güçsüz; diktatörlük ise, daha dar bir alan için daha güçlü teşvikler sağlamaktadır. Eğitim,

vatandaşlar için politik katılımın daha faydalı olduğu yönünde kanaat oluşturduğundan, dar tabanlı bir rejim olan diktatörlükten ziyade geniş tabanlı bir rejim olan demokrasiye desteği artırmaktadır. Bu durum, diktatörlüğe karşı demokrasinin başarı şansını yükseltmekte ve demokrasiye karşı yapılan darbelerin başarısızlıkla sonuçlanmasına yol açmaktadır (Glaeser ve Ponzetto, 2007: 77-94).

Dünya üzerinde, eğitim ve iktisadi büyüme bakımından -hiç değilse nicel olarak- benzer seviyelerde olan, ancak siyasi rejim bakımından zıt kutuplarda bulunan ülkeler mevcuttur. Ancak, eğitim seviyesinin düşük olduğu ülkelerde baskı rejimleri daha kolay yerleşebilmektedir. Eğitim ve siyasi rejim arasındaki tutarsızlıklar, politik bunalımlara neden olmaktadır. Esasında, bu tutarsızlıkların birçoğu eğitimin içerik ve yönteminden kaynaklanmaktadır. Öyle ki, her rejim, vatandaşlarına kendi politik amaçlarına uygun davranışlar kazandırmaktadır. Bu politik kültür, bireylerin içinde buldukları rejimi tanımalarına, kendi yetki ve sorumluluklarının neler olduğunu bilmelerine ve bu konuda gerekli düşünce ve davranış alışkanlıkları kazanmalarına yol açmaktadır. Böyle bir politik kültürün geliştirilmesi ise, ancak eğitim sisteminin bütünüyle bu davranışların gelişmesine uygun bir yaşantı sağlaması ile mümkündür (Karasar, ty: 65).

Okullarda verilen eğitim, bireylere milli ideolojiyi, değerleri ve idealleri kazandırarak, onları mevcut siyasal düzene bağlı vatandaşlar olarak yetiştirmektedir. Eğitimli bireyler, vatandaşlık görevlerinin farkına varmakta ve politika ile daha yakından ilgilenmektedir. Dolayısıyla, bireylerin eğitimli olması, modern liberal demokrasinin işlemesi için gerekli olan kontrolü kullanmada daha fazla bilgi ve yetkiye sahip olmalarını sağlamaktadır. Bu çerçevede düşünüldüğünde, eğitimin, mevcut siyasal düzenin korunmasına yardımcı olduğu söylenebilmektedir. Ancak, eğitimin görevi bununla sınırlı kalmamaktadır. Eğitim, bir yandan mevcut siyasal düzenin devamlılığını sağlarken, diğer yandan ülkenin yönetiminde rol alacak liderlerin yetiştirilmesinde de önemli rol oynamaktadır (Lutz vd., 2010: 253).

Demokrasi ile yönetilen ülkelerde, seçmenlik, bireylerin en önemli hak ve görevlerinden birisidir. Bireylerin bu hak ve görevlerini en iyi biçimde yerine getirmeleri, başka bir deyişle iyi seçmen kitlesinin yetiştirilmesi, eğitim ile mümkün

olmaktadır (Print, 2007: 328-330). Eğitim, bireylere, demokratik yaşamın gerektirdiği bilgi, davranış ve tutumları kazandırarak, iyi birer seçmen olmalarını sağlamaktadır. Eğitim seviyesi yükseldikçe, vatandaşlar, seçme görevlerini yerine getirirken daha titiz davranmakta ve yerinde karar vermektedir. Dolayısıyla, demokrasi, bireylerin, ekonomiye zarar veren politikacıları (kötü liderleri) tahliye etmesine neden olmaktadır (Drury vd., 2006: 124). Ayrıca, eğitilmiş bireyler, seçme, seçilme ve vatandaşlık görevlerini yerine getirmekle kalmamakta demokratik bir yaşam şeklinin oluşmasına da katkı sağlamaktadırlar (Marga, 2009: 141-153).

Eğitimin, bireylere kendini ifade etme, liderlik, toplumsal sorumluluk ve bağlılık duygusunu aşıladığı ve demokratikleşmeye katkıda bulunduğu herkes tarafından bilinen ve kabul edilen bir gerçektir. Ancak, demokrasi ve iktisadi büyüme arasındaki ilişki tartışmalı olup, bu konuda kuramsal olarak otoriter model, demokratik model ve kuşkucu model olmak üzere üç görüş bulunmaktadır (Sirowy ve Inkeles, 1990: 128):

• *Otoriter model:* Bu modele göre, demokratik yönetim şekli, iktisadi büyümeyi engellemektedir. Başka bir deyişle, demokrasi ve iktisadi büyüme birbirlerine rakip olarak görülmektedir. İktisadi büyümenin hızlı bir şekilde gerçekleşmesi, otoriter rejimlerin varlığına bağlıdır. Bu görüşün desteklenmesinin üç nedeni bulunmaktadır (Sirowy ve Inkeles, 1990: 128-129):

▪ *Erken demokrasi eylemi, işlevsiz sonuçlanmış ve yavaş büyümeye neden olmuştur:* İktisadi büyüme, demokrasinin önkoşulu olup, büyüme ve demokrasi arasındaki ilişki, “önce büyüme, daha sonra demokrasi” olmak üzere ardışık bir şekilde sıralanmaktadır. Bu konudaki ilk çalışma, Seymour Martin Lipset tarafından 1959 yılında yapılmıştır. Bu tarihe kadarki çalışmalarda demokrasinin bazı sosyal koşullara bağlı olduğu vurgulanmaktadır. Oysa ki, Lipset, demokrasinin sadece sosyal koşullara bağlı olmadığını, iktisadi kalkınmanın da gerçekleştirilmesi gerektiğini ön plana çıkarmış; Avrupalı ve İngilizce konuşan ülkeler ile Latin Amerika ülkelerini, istikrarlı demokrasiler ve istikrarlı diktatörlükler olarak sınıflandırmıştır. Ülkelerin gelir düzeyleri arttıkça, demokrasiyi devam ettirme olasılıklarının da artacağı, çalışmanın temel hipotezini oluşturmuştur. Bu hipotezi test etmek amacıyla,

ele alınan ülkelerin iktisadi servet, sanayileşme, kentleşme ve eğitim gibi çeşitli iktisadi kalkınma endeksleri kullanılmıştır. İktisadi servet, “demokrasi için başlangıç koşulu” nu ifade etmektedir. Elde edilen bulgulara göre, sosyo-ekonomik gelişme düzeyi yüksek olan ülkelerin demokrasiye geçme olasılıkları daha fazladır. Ayrıca, bir ülke ne kadar zenginse, demokrasiyi devam ettirme olasılığı da o kadar yüksektir. Başka bir deyişle, gelir düzeyi arttıkça, demokrasiler daha güçlü bir yapı sergilemektedir (Lipset, 1959: 69-105).

Kaynak kullanımını belirli bir eşik değere ulaşmadan ve sınıf yapısı uyumlaştırılmadan demokratik rejimin uygulanması, onun işlevsiz sonuçlanmasına neden olmaktadır. Bu işlevsiz sonuçlar arasından en önemlisi, politik istikrarsızlıktır. Gelişmekte olan ülkelerdeki politik kurumlar, zayıf ve kırılımandır. Hükümet üzerinde demokratik sistemin katılımcı kurumları tarafından yaratılan büyük bir baskı bulunmakta ve istikrarsızlığın kaynağı daha da artmaktadır. Demokratik rejimin benimsenmesi durumunda, yoksullar, taleplerini ifade edebilmektedir. Politik seçkinler ve onların partileri ise seçimlerde taraftar kazanmak için bu taleplerin en azından bir kısmını yerine getirmek zorundadır. Dolayısıyla, gelişmekte olan ülkelerde demokratik rejimin uygulanması, bu ülkelerin taşıyabileceğinden daha fazla sorumluluk yüklenmesine neden olmakta ve iç düzenin sağlanması zorunluluk haline gelmektedir. Üçüncü dünya ülkelerinde bölgesel, sınıfsal, dinsel ve etnik bakımdan heterojenlikten kaynaklanan iç çatışmaların devam etmekte olduğu göz önüne alınırsa, bu ülkelerde politik ve sivil özgürlüklerin önünü açan demokratik rejimin uygulanması durumunda, toplumsal bölünme daha da artmakta ve hükümetin hızlı ve etkin karar alması güçleşmektedir. Bu nedenle, otoriter rejimler, anlaşmazlık ve çatışmaları baskı altına almakta daha güçlüdürler. Bu iç çatışma ve istikrarsızlıklar sadece seçim politikaları ile sınırlı olsa bile, demokrasiler, doğaları gereği, iktisadi bozulmalara neden olabilmektedir. Çünkü, demokrasiler, hükümet görevlilerinin yetkilerinin, uzun dönemde gelişme sağlayıcı politikalardan kısa dönemde çıkar sağlayıcı politikalara kaymasını sağlamaktadır (Sirowy ve Inkeles, 1990: 129-130).

Singapur'un eski başbakanı Lee Kuan Yew, bir ülkenin gelişmesinde ihtiyaç duyduğu şeyin demokrasiden ziyade “disiplin” olduğunu vurgulamıştır. Ona göre,

“demokrasi coşkunluğu (temel medeni ve siyasi hakların genişletilmesi)”, iktisadi gelişmeye engel olan disiplinsiz ve düzensiz eğilimlere yol açmaktadır. Gerçekten, Doğu Asya ekonomilerinin (Hong Kong, Singapur, Güney Kore, Tayvan ve Çin) hiçbiri, olağanüstü gelişme gösterdikleri yıllarda maddi anlamda demokrasiye sahip değillerdir. Bu durum, demokrasinin gelişme ile uyumsuz olduğu yönünde kanıya neden olmaktadır. Demokrasi ancak gelişmeden feragat edilerek elde edilebilmektedir. Bhagwati'nin deyimiyle, demokrasi ve gelişme arasındaki değiş-tokuş ilişkisi “zalim bir ikilem”dir (Bhagwati, 2002: 151).

▪ *Demokratik rejimler, hızlı büyümeyi sağlayıcı politikaların etkin bir şekilde uygulanmasını gerçekleştirememiştir:* Demokrasiler, karar almadaki etkinliği azaltmakta, tutarsız politikalara neden olmakta ve istikrarsızlığın artmasına yol açmaktadır. Bunların hepsi iktisadi büyümenin yavaşlamasını sağlamaktadır. Oysa ki, otoriter rejimler, hızlı iktisadi büyümeyi sağlayıcı politikaların etkin bir şekilde uygulanmasını kolaylaştırmaktadır. İktisadi büyümenin gerçekleşmesi, bu rejimin sosyal ve politik istikrarı sağlaması aracılığıyla dolaylı yoldan olmaktadır. Çünkü, sosyal ve politik istikrar, ekonomiyi dış etkilerden soyutlamakta ve tek beyin gücünün oluşmasını sağlamaktadır. Bunun yanı sıra, otoriter rejimler, iktisadi büyümeyi pek çok kanal aracılığıyla doğrudan da etkileyebilmektedir. Bunlardan bazıları, otoriter rejimlerin, emek piyasası üzerinde sıkı kontroller uygulamaya ve geleneksel kalıpların dışına çıkmak için zor kullanılmaya elverişli olmasıdır. Ayrıca, otoriter rejimler, tüketim ve tasarruflar üzerinden de iktisadi büyümeyi etkilemektedir. Yoksul bir ekonomide, toplam üretim, yeni fabrikalar inşa edilmeden, eğitim seviyesi artırılmadan, ulaşım ve iletişim gibi altyapı hizmetleri geliştirilmeden ve yeni teknolojiler kullanılmadan hızla yükseltilememektedir. Bunların hepsi tasarruf oranındaki ve sermaye birikimindeki artışa bağlıdır. Tasarruf artışının ve sermaye birikiminin sağlanması için otoriter rejime ihtiyaç duyulmaktadır (Sirowy ve Inkeles, 1990: 130).

▪ *Geçmişteki deneyimlere bağlı olarak, mevcut dünya, gelişme sürecinde, geniş çaplı devlet müdahalelerine gereksinim duymuştur:* Üçüncü dünya ülkelerinin karşı karşıya olduğu ulusal ve uluslararası koşullar iktisadi gelişmelerini engellemektedir. 19. yüzyılda birçok Avrupa ülkesinin iktisadi gelişme deneyiminin aksine, daha



sonra gelişme gösteren ülkeler, demografideki, sınıf yapısındaki, teknolojik gelişme seviyesindeki, finansal yapıdaki, kırsal ve kentsel dinamiklerdeki, uluslararası bağlantılardaki (çok uluslu şirketler gibi) farklılıklardan dolayı farklı stratejiler uygulamışlardır. Ülkelerin sahip olduğu bu farklı özelliklerden dolayı, otoriter rejimler, en uygun ulusal stratejilerin benimsenmesinde daha iyidir. Örneğin, otokratik hükümetler, çok uluslu şirketlerin etkilerine direnmede daha güçlüdür. Otoriter rejimlerin uygulanmasını destekleyenler arasında her ne kadar görüş ayrılıkları olsa da, ortak düşünce, demokrasinin, iktisadi büyümeyi engellemesidir (Sirowy ve Inkeles, 1990: 131).

Demokratik rejimlere nazaran otokratik rejimlerin iktisadi büyümeyi olumlu etkilediğini savunanlara göre, demokratik ülkelerde geniş seçmen kitlesini oluşturan yoksullar, cari tüketim üzerinde daha fazla baskı oluşturmaktadır. Demokrasiler, sosyal grupların çıkarlarına yönelik taleplerini artırmaktadır. Bu gruplar, ücret artışı için politik güçlerini kullanmakta ve bu popülist baskılar neticesinde yatırımlar azalarak iktisadi büyüme olumsuz yönde etkilenmektedir. Otokratik rejimler ise, cari tüketimi kolayca sınırlayabilmekte ve tasarruf artışı için baskı yaratabilmektedir. Bu anlamda, otokratlar gerek işçi sendikalarının ücretlere ilişkin taleplerini ve gerekse tüketicilerin taleplerini baskılamada daha güçlüdürler (Baum ve Lake, 2003: 334-335).

•*Demokratik model:* Bu modele göre, demokrasi ve iktisadi büyüme birbirlerini tamamlayıcı ve pekiştirici kavramlardır. Bu kavramlar birbirinden ayrı olarak düşünüldüğünde büyük olumsuzlukların yaşandığını tarih göstermektedir. Herhangi bir büyüme stratejisinin başarılı olabilmesi için demokratik katılım gerekli olduğu gibi, demokrasinin başarısı için de büyümeyi teşvik eden iktisadi ve sosyal altyapının geliştirilmesi zorunludur (Boutros-Ghali, 2003: 10-11).

Liberal demokrasi, iktisadi büyüme için temel kurumdur. İşbirliği ve ifade özgürlüğü, hukukun üstünlüğü, çok partili sistemler ve seçimler, insan haklarının korunması ve kuvvetler ayrılığı gibi liberal değerler, iktisadi büyümenin yer alacağı kurumsal çerçeve ve süreci yaratmaktadır. Bu açıdan bakıldığında, demokrasi, ülkenin iktisadi açıdan güçlendirilmesini kolaylaştırmakta, istikrarlı bir yatırım

ortamı sağlamakta, ulusal enerji ve kaynakların iktisadi büyüme doğrultusunda mobilizasyonunu hızlandırmaktadır (Adejumobi, 2000: 4-5). Demokrasi, vatandaşları çalışmaya ve yatırım yapmaya teşvik etmekte, kaynakların etkin dağılımını ve serbest bilgi akışını sağlamakta, kar maksimizasyonu güdüsünün özgür ve güvenli bir ortamda yürütülmesine neden olmakta, ülkelerin dış tehditlere karşı güçlü olmasına yol açmakta, mülkiyet haklarını güvence altına almakta (Mahmood vd., 2010: 78; Shen, 2002: 20-21), hükümet müdahalesini sınırlandırmakta, kamunun talebine (eğitim, sağlık ve adalet gibi) karşılık verebilmekte (Baum ve Lake, 2003: 333-347; Lake ve Baum, 2001: 587-621; Rodrik, 1998: 997-1032), piyasanın kusursuz bir şekilde işlemesine yardımcı olmaktadır (Rodrik, 2000(a): 3-31). Dolayısıyla, demokrasi, istikrarlı ve uzun dönem büyümeyi teşvik etmektedir.

Demokrasiler, kaynakların yeniden dağılımında ve iktisadi büyümenin gerçekleşmesinde otoriter rejimlerden daha güçlü bir yapı sergilemektedir. Otoriter rejimler bazen kısa dönemde daha hızlı iktisadi büyüme gösterebilmekle birlikte, uzun dönemde büyümenin sürdürülmesi için demokrasiye ihtiyaç duyulmaktadır. Ayrıca, temel hak ve özgürlüklerin mevcudiyeti, iktisadi büyüme için gerekli sosyal ortamı yaratmaktadır. Temel hak ve özgürlüklerin korunması ve genişletilmesi, vatandaşları çalışmaya, tasarruf ve yatırım yapmaya teşvik eden beklentilerinin güvence altına alınması ile gerçekleşmektedir. İktisadi büyüme için gerekli başka bir husus da iktisadi pluralizm (çoğulculuk) dir. İktisadi pluralizm, yenilikçi ve rekabetçi teknolojilerin ortaya çıkmasını sağlamaktadır. İktisadi pluralizmin ayakta kalması ve gücü için politik pluralizm gereklidir. Politik pluralizm, değişim için elverişli şartların oluşmasına zemin hazırlamakta, girişimcilerin risk almasını sağlamakta ve iktisadi büyümeyi tetiklemektedir (Sirowy ve Inkeles, 1990: 132-134).

Otoriter rejimlere kıyasla demokratik rejimler, eğitim, seyahat, çalışma ve iletişimde daha az kısıtlamalara sahip bir çevre yaratmakta ve yenilikçi ve girişimci süreçlerin gelişimini kolaylaştırmaktadır. Bhagwati'ye göre, demokrasi, sadece rekabetçi piyasaların gelişmesine eşlik ettiğinde iktisadi büyümeyi tetiklemektedir. Çünkü, bir ülkedeki demokratik kurumlar, yeni teknolojilerin üretimini kolaylaştırırsa bile, rekabetçi piyasaların olmadığı durumda, bu teknolojileri etkin yeniliklere

dönüştürme olanağı sınırlanacaktır. Dolayısıyla demokrasi ve rekabetçi piyasalar, iktisadi büyümenin sürdürülmesinde ikiz ayaklardır (Bhagwati, 2002: 158-159).

• *Kuşkucu model:* Bu model, demokrasi ve iktisadi büyüme arasında sistematik bir ilişkinin varlığına şüphe ile yaklaşmaktadır. İktisadi performans, doğası gereği değişken bir yapı sergilediğinden, ülkedeki yönetim sistemi ile iktisadi büyüme arasında net bir ilişki bulunmamaktadır. Siyasi parti sisteminin yapısı (iki partili sisteme karşı çok partili sistem), hükümet müdahalesinin şekli ve seviyesi, ülkenin izlediği sanayileşme modeli (emek-yoğun modele karşı sermaye-yoğun model) ve kültürel çevre gibi faktörler demokrasi ve iktisadi büyüme arasındaki ilişkinin nasıl şekilleneceğini belirlemektedir. Örneğin, bu faktörler içerisinde hükümet müdahalesi, demokrasi ve iktisadi büyüme arasındaki doğrudan ilişkiyi ortadan kaldırmaktadır (Sirowy ve Inkeles, 1990: 134).

Siyasi rejimin niteliği, bir ülkenin iktisadi büyüme oranını belirlemeyebilir. Bazı ülkelerde otoriter rejimler iktisadi disiplin ve yapısal reformlar için kayda değer bir esneklik göstermekte ve bu ülkelerde iktisadi büyüme oranları da yüksek seviyelerde olmaktadır. 1970 ve 1980'lerde Latin Amerika'daki bürokratik otoriter rejim ile 1980'ler ve 1990'ların başlarında Doğu Asya'daki gelişmeci otoriter rejimler bu konuda bilgi vermektedir. İktisadi büyümede farklılık yaratan etmen, rejim türleri ya da siyasi yönetim değil, devletin doğasıdır. İktisadi büyümenin gerçekleşebilmesi, gelişmeci bir devletin varlığına bağlıdır. Gelişmeci bir devletin inşası, yapısal ve süreç olarak iki boyuta sahiptir. Yapısal boyut, iktisadi büyümede özel sektör ile yakın ilişkileri düzenleyen, iktisat politikalarının etkin bir şekilde uygulanmasını sağlayan güçlü bir bürokrasinin ve kamu kurumlarının inşasını; süreç boyutu ise, iktisadi büyümeyi taahhüt eden gelişmeci seçkinlerin yetiştirilmesini içermektedir. Bu seçkinler, hukukun üstünlüğüne inanan ve yatırım yapılmadan önce iktisadi ortamı düzenleyen kişilerdir (Adejumobi, 2000: 6-11.).

Siyasi seçkinlerin sahip oldukları yetenekler, sanayileşme sürecinde önemli rol oynamaktadır. Bu nedenle, siyasi seçkinler, yeni teknolojilerin yaratacağı potansiyel imkanları fark edebilmeli ve sanayileşme için gerekli kamu yatırımlarını destekleme

gücüne sahip olmalıdır. Bir ülkenin sanayileşmesinde, rejim türlerinden ziyade siyasi seçkinlerin yetenekleri belirleyici rol oynamaktadır (Boschini, 2006: 887-888).

Demokrasi ve iktisadi büyüme arasındaki ilişkinin güçlü olduğu yönündeki beklentiye rağmen, bazı demokratik rejimlerin bazı otoriter rejimlerden daha kötü performans gösterdikleri görülmektedir. Bu konuda kesin olan husus, demokrasilerin maddi anlamda büyümeyi sağlamasalar bile, insan haklarını korumaları ve bu nedenle büyük ölçüde insani gelişmeye katkıda bulunmalarıdır (Ingham, 1995: 206).

Demokrasi ve iktisadi büyüme arasındaki ilişkiyi inceleyen ampirik literatür arasında farklar bulunmaktadır. Bazı çalışmalara göre, demokrasi ve iktisadi büyüme arasında pozitif, bazılarında göre negatif ilişki vardır. Bunların yanı sıra, bu iki değişken arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığını bulan çalışmalar da mevcuttur.

Helliwell, 125 ülkenin 1960-1985 yıllarına ait verilerini kullanarak, demokrasi ve iktisadi büyüme arasındaki ilişkiyi analiz etmiştir. İktisadi büyümenin demokrasi üzerindeki etkisinin güçlü ve pozitif, demokrasinin iktisadi büyüme üzerindeki negatif etkisinin ise düşük düzeyde olduğu sonucuna ulaşmıştır. Ancak, eğitim ve yatırım aracılığıyla dolaylı etkisi yüksek seviyededir. Başka bir deyişle, demokrasi, nüfusun daha eğitilmiş olmasını sağlayarak iktisadi büyüme üzerinde etkili olabilmektedir. Dolayısıyla, demokrasinin iktisadi büyüme üzerindeki net etkisini sistematik olarak tanımlamak mümkün değildir (Helliwell, 1994: 225-248).

Feng, politik istikrar ve büyüme ile demokrasi ve büyüme arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Feng'e göre, demokrasinin iktisadi büyüme üzerindeki doğrudan etkisi belirsiz olmasına karşın, dolaylı etkisi politik istikrarı sağlaması aracılığıyla gerçekleşmektedir. Demokrasi, rejim kopukluklarını engellemekte, sistemin uyumlu hale gelmesini sağlayamakta, anayasaya aykırı hükümet değişikliklerini azaltarak istikrarlı politik bir ortam yaratmakta ve politik sistemler içerisinde önemli yere sahip hükümet değişiklikleri için esneklik ve fırsat sunmaktadır. Demokrasinin bu dolaylı etkileri yatırım ve eğitim ile birlikte düşünüldüğünde, sürekli büyüme kaçınılmaz hale gelmektedir (Feng, 1997: 391-414).

Baum ve Lake, 128 ülkenin 1967-1997 yıllarına ait verilerini kullanarak, demokrasinin iktisadi büyüme üzerinde doğrudan ve dolaylı etkilerini tahmin etmeye çalışmışlardır. Demokrasinin büyüme üzerinde doğrudan etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Daha sonra, demokrasinin eğitim ve sağlık aracılığıyla iktisadi büyüme üzerindeki dolaylı etkileri araştırılmıştır. Beşeri sermayenin göstergesi olarak, doğuştan yaşam beklentisi ve ortaöğretimdeki okullaşma oranları kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre, demokrasi, yoksul ülkelerde yaşam beklentisini artırarak, yoksul olmayan ülkelerde ise ortaöğretimdeki okullaşma oranlarını yükselterek iktisadi büyüme üzerinde dolaylı etkiye sahiptir. Yoksul ülkelerde demokrasi seviyesindeki artış, her yıl yaşam beklentisini %68'e, yoksul olmayan ülkelerde ise ortaöğretimdeki okullaşma oranlarını %26'ya kadar çıkararak iktisadi büyümeyi olumlu yönde etkilemektedir (Baum ve Lake, 2003: 333-347).

Barro, 100 ülkenin 1960-1990 yıllarına ait verilerini kullanarak, demokrasi ve iktisadi büyüme arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Demokrasinin ölçütü olarak öznel politik özgürlük indekslerini kullanmıştır. Hukukun üstünlüğünün benimsenmesi, serbest piyasaların geçerli olması, hükümet harcamalarının düşük seviyede kalması ve beşeri sermayenin yüksek düzeyde olması iktisadi büyüme üzerinde olumlu etkiye sahiptir. Bu değişkenler ve başlangıç kişi başına GSYİH sabit iken, demokrasinin büyüme üzerindeki toplam etkisi istatistiksel olarak anlamsızdır. Politik özgürlüğün düşük düzeyde olduğu ülkelerde daha fazla demokrasi, büyümeyi hızlandırmakta; orta düzeyde olduğu ülkelerde ise büyümeyi yavaşlatmaktadır. Dolayısıyla, bu iki değişken arasında doğrusal olmayan bir ilişki mevcuttur. Başka bir deyişle, demokrasi ve iktisadi büyüme arasındaki ilişki ters "U" şeklindedir. Bireylerin sağlık durumları ve eğitim seviyeleri gibi değişkenler ile ölçülen yaşam standardındaki gelişmeler, politik özgürlükleri de artırmaktadır (Barro, 1996(b): 1-27). Mohtadi ve Roe ise, basit iki sektörlü içsel bir büyüme modeli geliştirerek, hem çok genç hem de olgun demokrasilerin, demokratikleşmenin orta aşamalarında bulunan ülkelerden daha hızlı büyüyeceğini göstermişlerdir. Bu durum, rant kollamadan kaynaklanmaktadır. Rant kollayanlar monopolistik rekabetçi gibi hareket etmektedir. Toplumların demokratikleşme seviyeleri arttıkça bilgi ve ayrıcalıkların dağılımı daha

açık ve eşit hale gelmekte ve rant kollayan sayısı yükselmektedir. Ancak daha sonra her bir rant kollayanın rantı, rant kollayanın sayısındaki artışla birlikte azalmaktadır. Demokrasi olgunlaştıkça, bu dışlama etkisinden ve rant kollayanlar arasındaki rekabet artışından dolayı toplam rantlar düşmektedir. Dolayısıyla, iktisadi rantlar, genç demokrasilerde artmakta ve demokrasi olgunlaştığında azalmaktadır. Bu durum ters “U” etkisi ile gösterilmektedir. İktisadi büyüme ise genç demokrasilerde azalmakta ve demokrasi olgunlaştığında yükselmektedir. Bu durum ise “U” etkisi ile ifade edilmektedir (Mohtadi ve Roe, 2003: 445-466).

Persson’a göre, demokrasi, uzun dönem iktisadi performansı destekleyen yapısal politikaların benimsenmesinde önemli sonuçlara sahiptir (Persson, 2005: 1). Persson’un ulaştığı bu sonuç ile, daha sonra Tabellini ile birlikte yaptığı çalışmanın sonuçları örtüşmektedir. Persson ve Tabellini’ye göre, demokrasinin iktisadi büyüme üzerinde doğrudan etkisi bulunmamakla birlikte, bu etki sadece beklenen getirileri artırması aracılığıyla dolaylı yoldan gerçekleşmektedir. Dolayısıyla, demokrasi, iktisadi performansı, yatırım kararları ve gelecekteki siyasi rejimle ilgili beklentiler aracılığıyla etkilemektedir. Bu durum, gelecekteki demokrasi beklentisinin, şundaki iktisadi performansın önemli bir belirleyicisi olduğu anlamına gelmektedir. İstikrarlı bir demokrasi, iktisadi büyümenin daha hızlı gerçekleşmesini sağlayan önemli bir faktördür (Persson ve Tabellini, 2006: 2-4).

Doucoulagos ve Ulubaşoğlu, derledikleri 483 regresyon sonuçlarından demokrasi ve iktisadi büyüme arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalardaki 84 tanesini tahmin etmeye çalışmışlardır. Tahminlerin %15’inde negatif ve istatistiksel olarak anlamlı, %21’inde negatif ve istatistiksel olarak anlamsız, %37’sinde pozitif ve istatistiksel olarak anlamsız, %27’sinde ise pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmuştur. Sonuçların farklılık göstermesinin nedeni, çalışmaların bazılarında demokrasi ve iktisadi büyüme arasında fiziksel yatırım kanalı, diğerlerinde ise, beşeri sermaye ya da politik istikrarsızlık kanalı üzerinde yoğunlaşılmasıdır. Doucoulagos ve Ulubaşoğlu’nun analizinden elde edilen sonuçlara göre, demokrasi, iktisadi büyüme üzerinde doğrudan değil, dolaylı etkiye sahiptir. Bu dolaylı etki, beşeri sermaye ve iktisadi özgürlüklerin yüksek, enflasyon oranının ve politik istikrarsızlığın düşük düzeyde olması aracılığıyla gerçekleşmektedir. Ayrıca,

demokrasi ve iktisadi büyüme arasındaki ilişkinin büyüklüğü bölgeler arasında farklılık göstermektedir. Örneğin, Latin Amerika'da demokrasinin iktisadi büyüme üzerindeki etkisi yüksek iken, Asya'da düşük düzeyde kalmaktadır. Genel olarak bakıldığında, demokrasinin ekonomiye zarar verici etkisinin bulunmadığı ve net etkinin negatif olmadığı görülmektedir (Doucouliagos ve Ulubaşoğlu, 2008: 61-83).

Yüksek performansa sahip Asya ekonomilerinin büyüme ve demokrasileri arasındaki ilişkiyi inceleyen Tang ve Yung, 8 ülkenin hiçbirinde büyümeden demokrasiye doğru istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulamamışlardır. Geleneksel görüşün aksine, yüksek performanslı ekonomilerde hızlı iktisadi büyümenin demokratikleşme üzerindeki etkisi çok küçüktür. Bu durum, hızlı iktisadi büyümenin demokratikleşme için zorunlu olmadığını göstermektedir. Aksine, demokrasiden büyümeye doğru istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki (pozitif veya negatif) bulunmaktadır. Ancak bu etki 8 ülkenin hepsi için geçerli değildir. Güney Kore, Tayvan ve Tayland için demokratikleşmenin iktisadi büyüme üzerindeki etkisi negatif iken; Hong Kong, Endonezya, Malezya, Filipinler ve Singapur için pozitifdir (Tang ve Yung, 2008: 244-253).

Rock, Asya'da demokrasinin iktisadi büyümeyi yavaşlatıp yavaşlatmadığını analiz etmiştir. Demokrasinin iktisadi büyümeyi yavaşlattığı hipotezi reddedilmiş, tam tersine büyümenin nedeni olduğu ve yatırımları artırdığı görüşü desteklenmiştir (Rock, 2009: 941-952).

Narayan ve diğerleri, 30 Sahra-Altı Afrika ülkesinin 1972-2001 yıllarına ait verilerini kullanarak, demokrasi ve iktisadi büyüme arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Bu ülkelerden bazıları için demokrasi seviyesindeki artışın reel GSYİH üzerindeki etkisinin pozitif, diğerleri için ise negatif olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Narayan vd., 2011: 900-910).

Literatürde demokrasi ve iktisadi büyümedeki değişkenlik (volatility) arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar da mevcuttur. Demokratik ülkelerde iktisadi büyümenin daha az değişkenlik gösterdiği yönünde güçlü kanıtlar bulunmaktadır. Rodrik'e göre, demokrasi ve iktisadi büyümedeki değişkenlik arasındaki ilişki

negatiftir, istatistiksel olarak anlamlıdır ve nicel olarak büyüktür (Rodrik, 2000(b): 140-144). Almeida ve Ferreira'ya göre, daha az demokratik ülkeler, daha demokratik ülkelere nazaran daha değişken büyüme oranlarına sahiplerdir. Yazarların deyimiyle, otokrasi, iktisadi büyümenin sağlanmasında bir reçete değildir (Almeida ve Ferreira, 2002: 225-257).

Yang, 138 ülkenin 1968-2002 yıllarına ait verilerini kullandığı çalışmasında, demokrasi ve iktisadi büyümedeki değişkenlik arasındaki ilişkinin negatif olduğunu destekleyen kanıtlar bulunmasına rağmen, büyümedeki değişkenliği azaltmada demokrasinin etkisinin yüksek olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Bu iki değişken arasındaki ilişki toplumun etnik yapısına bağlıdır. Etnik heterojenliğin yüksek seviyede olduğu ülkelerde demokrasi, büyümedeki değişkenliği azaltmada anlamlı iken; düşük seviyede olduğu ülkelerde bu ilişki anlamsızdır (Yang, 2008: 562-572).

Görüldüğü gibi, literatürde demokrasinin iktisadi büyümeyi olumlu yönde etkilediğini savunan çalışmalar, daha çok bu etkinin doğrudan değil dolaylı olarak gerçekleştiğini vurgulamaktadır. Genel olarak bakıldığında, demokrasi ve iktisadi büyüme arasındaki ilişkinin yedi kanal aracılığıyla gerçekleştiği söylenebilmektedir. Bunlar, politik istikrarsızlık, yönetim kalitesi ve politik bozulmalar, hükümet büyüklüğü, beşeri sermaye, gelir dağılımı eşitsizliği, dışa açıklık ve fiziksel sermaye birikimidir (Tavares ve Wacziarg, 2001: 1343-1348):

• *Politik istikrarsızlık*: Politik istikrarsızlık, gelecekteki politikalar hakkında belirsizlik yaratmakta ve iktisadi kaynakları yönlendirme yetkisini elinde bulunduran yöneticilerin yağmacı davranış içerisine girmelerini teşvik etmektedir. Demokrasinin önemli özelliklerinden biri, iktidardakilerin izlenmesi için şeffaflık sağlamasıdır. Uygulanan politikaların şeffaf olması, politik istikrarsızlığı azaltmaktadır. Böyle bir durumda, belirsizlik de azalacağı için, yatırımlar ve iktisadi büyümede artış olmaktadır (Tavares ve Wacziarg, 2001: 1344).

Otoriter rejimlere nazaran demokrasiler, toplumsal çatışmaları yönetmede daha güçlü bir yapı sergilemektedir. Bunun nedeni, politik ortam ve kurumların, sisteme zarar vermeksizin, rakiplere arzuladıkları değişimi gerçekleştirme imkanı



tanımasıdır. Bazı politikacılar, demokrasilerin, politik istikrarsızlığa neden olduğunu ve iktisadi büyümeyi zayıflattığını savunmaktadır. Ancak, ampirik çalışmalar bunun doğru olmadığını göstermektedir. Diktatörlüklerden ziyade demokrasilerde, sosyo-politik huzursuzluklar ve iktidar değişimleri daha sık meydana gelmektedir. Ancak, bunlar, iktisadi büyümeyi zayıflatmamaktadır. 1950 ve 1990 yılları arasındaki demokrasiler, toplumsal ayaklanma ve gösterileri iki kat, grevleri ise üç kat daha fazla tecrübe etmişlerdir. İktidar değişimleri gibi olaylar demokrasilerde iktisadi büyümeyi yavaşlatmazken, diktatörlüklerde yavaşlatmıştır. Diktatörlükler, ortalama olarak her 12 yılda bir şiddetli politik ayaklanmalara ve savaflara eğilimli iken, demokrasilerde bu süre 21 yıla çıkmaktadır. Ayrıca, savaflar, diktatörlüklerde iktisadi anlamda daha büyük sıkıntıya neden olmaktadır. Demokrasiler ise, iç çatışmaları azaltmakta ve politik ve iktisadi krizlerin oluşmasını engellemektedir (UNDP, 2002: 57).

Literatürdeki birçok çalışma, sosyo-politik istikrarsızlığın politik ve iktisadi açıdan belirsizlik yaratarak, üretim, yatırım ve emek arzı ile ilgili iktisat politikası kararlarını amaçlarından saptırdığını ve iktisadi büyümeyi olumsuz yönde etkilediğini savunmaktadır. Ancak, bazı çalışmalara göre, sosyo-politik istikrarsızlık ve büyüme arasında anlamlı ve negatif bir ilişki bulunmamaktadır. Örneğin, Butkiewicz ve Yanikkaya'nın sosyo-politik istikrarsızlığın iktisadi büyüme üzerindeki etkilerini araştırdıkları çalışmanın bulgularına göre, bu iki değişken arasında basit ve doğru yönlü bir ilişki bulunmamaktadır. Özellikle, hükümet ve sosyal istikrarsızlık ölçütlerinin iktisadi büyüme üzerindeki etkisi anlamsız ve bazı durumlarda pozitif iken, siyasal şiddet göstergelerinin büyüme üzerindeki etkisi anlamlı ve negatiftir. Ayrıca, sosyo-politik istikrarsızlığın iktisadi büyüme üzerindeki olumsuz etkisi, orta ve yüksek gelirlili ve güçlü demokrasiye sahip ülkelerde, düşük gelirlili ve zayıf demokrasiye sahip ülkelere daha fazladır. Başka bir deyişle, sosyo-politik istikrarsızlığın etkisi, daha demokratik ve iktisadi büyüme oranı daha yüksek olan ülkelere daha büyüktür (Butkiewicz ve Yanikkaya, 2005: 629-645).

• *Yönetim kalitesi ve politik bozulmalar:* İhtiyari güce sahip yöneticiler, çoğunluğun zararına ve içlerinden küçük bir kesimin yararına olan politikalar izleyebilmektedir. Demokrasiler ise, yönetim kalitesini olumlu yönde etkilemekte,

suistimalleri önlemeyi kolaylaştırmakta ve iktisadi büyüme katkı sağlamaktadır (Tavares ve Wacziarg, 2001: 1344-1345).

Yönetim kalitesinin yüksek olduğu otoriter rejimlerde, yüksek iktisadi büyüme oranlarına rastlamak mümkündür. Ancak, yönetim kalitesi, demokratik ülkelerde daha yüksektir. Güçlü demokratik kurumlar, yozlaşma eğilimine sahip hükümet görevlilerinin faaliyetlerini sınırlandırarak yönetim kalitesini etkilemektedir. Güçlü demokratik kurumlara sahip ülkelerde, şeffaflık ve hesap verebilirlik mekanizmaları etkinlik kazanmakta ve yozlaşma azalmaktadır. Bu durum, teknolojik gelişmeyi ve iktisadi büyüme teşvik etmektedir. Aksine, şeffaflık ve hesap verebilirlik mekanizmalarının etkin olmaması, yozlaşmayı artırmaktadır. Yozlaşmadaki artış, bir ülkede yeni sermaye mallarını üreten ve satan girişimciler ve firmalar açısından vergi görevi görmektedir. Bu durum, yeniliklerin ve teknolojik gelişmenin önünü tıkamaktadır. Politik hakların genişlemesi, yozlaşmanın bu zararlı etkisini azaltarak ve yeni sermaye mallarının icadını ve üretimini teşvik ederek teknolojik gelişmeyi ve iktisadi büyüme artırmaktadır. Farklı ülkelere ait ampirik çalışmalar, demokrasinin 1960 ve 1990 yılları arasında toplam faktör verimliliğinin önemli bir belirleyicisi olduğunu göstermektedir. Ancak, demokrasinin toplam faktör verimliliğine katkıda bulunabilmesi için, yüksek yönetim kalitesine sahip güçlü demokratik kurumların mevcudiyeti gerekmektedir. Yönetim kalitesinin düşük olduğu ülkelerde, demokrasinin iktisadi büyüme üzerindeki etkisi de düşük düzeyde kalmaktadır (Rivera-Batiz, 2002: 225-247).

• *Hükümet büyüklüğü*: Kuramsal çalışmaların bir kısmında, politik kurumların yapısı ve hükümet büyüklüğü arasındaki ilişki, kamu tüketim harcamalarının GSYİH'ye oranı ile ölçülmektedir. Bazı çalışmalarda, vergilerin iktisadi faaliyetlerin cesaretini kırdığı ve yüksek vergilerle finansmanın hükümetin oy sayısını azalttığı ortaya konurken bazılarında ise, demokrasilerde politika yapımının çıkar gruplarının etkisi altında olduğu ve bu çıkar gruplarının taleplerinin hükümet büyüklüğünü artırdığı savunulmaktadır. Hükümet büyüklüğünün artması, iktisadi büyüme üzerinde olumsuz etki yaratmaktadır (Tavares ve Wacziarg, 2001: 1345-1346).

Hükümet büyüklüğü ya da hükümet müdahalesinin yüksek seviyede olması yozlaşmayı artıran bir husustur (Lapalombara, 1994: 337-338). Yozlaşma ile birlikte kamu harcamalarının hem miktarı hem de kompozisyonu etkilenmektedir. Önemli harcamalar için tahsis edilen fonlar bir daha geri döndürülemeyecek şekilde ortadan kaybolmaktadır (Blackburn ve Sarmah, 2008: 343). Kamu fonları rüşvetin daha kolay toplandığı alanlara yönelmektedir. Bürokratlar kişisel gelirlerini artırmak için rüşvet alamadıkları ithal malların ülkeye girişini yasaklarken, rüşvet alabildikleri malların ülkeye girişini teşvik eden politikalar uygulamaktadır. Dolayısıyla, üretim ve tüketim amacıyla ithal edilen mallar, üretici ve tüketicilerin teknolojik ihtiyaçları ya da zevk tercihlerinden çok bürokratların yozlaşma fırsatları tarafından belirlenmektedir. Bu durum yoksul ülkelerin zaten sınırlı olan kaynaklarını eğitim ve sağlık sektörleri yerine altyapı ve savunma projelerine harcamalarına yol açmaktadır. Çünkü, eğitim ve sağlık harcamaları, hükümetin rant sağlama olanağını azaltmakta ya da ortadan kaldırmaktadır. Dolayısıyla, hükümet bu tür harcamalarda bulunmak istememektedir. Vazgeçilmiş olan bu eğitim ve sağlık projelerinin getirilerinin büyüklüğü düşünüldüğünde yozlaşmanın sosyal maliyetinin ne denli büyük olabileceği anlaşılmaktadır (Tanzi ve Davoodi, 1997: 20; Shleifer ve Vishny, 1993: 615-616; Mauro, 1998: 277-278).

Yozlaşmanın etkileri bununla sınırlı değildir. Yozlaşma, eğitim eşitsizliğini artırmakta ve eğitim ve sağlık hizmetlerinin kalitesini düşürmektedir (Gupta vd., 2000: 4-29). Dolayısıyla, yozlaşma, insani gelişme üzerinde olumsuz etki yaratan ve onu yavaşlatan bir olgudur. Yozlaşmanın yüksek seviyede olduğu ülkeler, daha düşük insani gelişme düzeyine sahiplerdir (Akçay, 2006: 29-48).

Literatürde, yozlaşmanın iktisadi büyüme üzerindeki etkileri konusunda çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Örneğin, Mauro, 70 ülke için, öznell yolsuzluk endeksi ile iktisadi büyüme oranı arasında anlamlı negatif bir ilişki olduğunu göstermiştir. Mauro'ya göre, yozlaşma, yatırımların düşmesine ve bunun sonucunda iktisadi büyümenin azalmasına yol açmaktadır (Mauro, 1995: 681-706). Lambsdorff ise, yozlaşmanın, sermayenin verimliliğini azalttığını bulmuştur. Lambsdorff, yozlaşmayı, bürokrasi kalitesi, insan hakları, hükümet istikrarı, yasa ve kurallar olmak üzere dört alt bileşene ayırmıştır. Yasa ve kurallar dikkate alınmadığında,

diğer bileşenler, verimlilik üzerinde anlamlı ve pozitif etkiye sahiptir. Özellikle, bürokrasi kalitesinin olmaması, yozlaşmanın, verimliliği olumsuz etkilemesine yol açmaktadır (Lambsdorff, 2003: 457-469). Pellegrini ve Gerlagh, yozlaşmanın, ülkenin dışa açıklığını ve yatırım oranını (ya da iktisadi büyüme üzerinde yatırımların pozitif etkisini) azaltarak iktisadi büyümeyi olumsuz etkilediği sonucuna ulaşmışlardır (Pellegrini ve Gerlagh, 2004: 429-446).

• *Beşeri sermaye*: Demokrasi, beşeri sermayenin iki önemli bileşeni olan eğitim ve sağlık yatırımlarını artırarak iktisadi büyümeye katkıda bulunmaktadır (Helliwell, 1994: 225-248). Siyasi rejimlerdeki farklılıklar, farklı sosyal tercihlere neden olarak iktisadi büyümeyi etkileyebilmektedir. Demokrasiler, nüfusun temel ihtiyaçlarının karşılanmasına diktatörlüklerden daha duyarlı olduklarından, beşeri sermaye birikimini teşvik etmektedirler. Eğitim ve demokrasi arasındaki ilişki, eğitimin, demokrasiye olan talebi artırmasından kaynaklanmaktadır. Dolayısıyla, beşeri sermaye birikimi, demokrasi ve iktisadi büyüme arasındaki önemli kanallardan biri haline gelmektedir (Tavares ve Wacziarg, 2001: 1346-1347).

Demokrasi ve iktisadi büyüme arasındaki ilişkide fiziksel, beşeri, sosyal ve politik sermaye rol oynamaktadır. Bir ülkede uzun süreden beri demokratik rejimin benimsenmesi, bu dört tür sermayeyi artırarak büyüme performansı üzerinde olumlu etki doğurmaktadır. Dolayısıyla, bir ülkede demokratik rejim ne kadar uzun ömürlü olursa bunun beşeri sermaye üzerindeki etkisi de o kadar fazla olmaktadır. Bunun nedeni, beşeri sermayenin doğası gereği uzun bir süreyi kapsamasıdır (Gerring vd., 2005: 327).

• *Gelir dağılımı eşitsizliği*: Siyasi rejimden etkilenen bireylerin sosyal tercihleri, gelir dağılımı eşitsizliğinin ne düzeyde olacağını belirlemektedir. Diktatörlükten demokrasiye geçiş sürecinde, ortak karar almada yoksul kesimin tercihlerine daha fazla ağırlık verilmesi gerekmektedir. Yoksul kesim, politik süreci kendi yararları doğrultusunda kullanabilmekte ve hükümeti gelir dağılımı eşitsizliğini azaltmaya yönelik politikalar izlemesi konusunda etkileyebilmektedir. Gelir dağılımı eşitsizliğinin yüksek seviyede olması, vergi oranlarının yükselmesine

ve iktisadi büyümenin azalmasına yol açmaktadır (Tavares ve Wacziarg, 2001: 1347).

Başlangıç kişi başına gelir seviyeleri (başlangıç gelir dağılımı eşitsizliği), ülkelerin demokratikleşme olasılıklarını, demokrasiye geçiş sürecindeki demokratikleşme hızlarını ve herhangi bir zamandaki ortalama büyüme oranlarını pozitif (negatif) yönde etkilemektedir (Bourguignon ve Verdier, 2000: 307-308).

Yoksulluğun giderilmesi ve kıtlıkların önlenmesinde demokrasinin rolü büyüktür. Demokrasi; seçimlerin, çok partili politikaların ve basın özgürlüğünün oluşmasında politik teşvikler sağlamaktadır. Bunların olduğu ülkelerde kalıcı kıtlıklar yaşanmamıştır. Demokrasi ve kıtlıkların olmaması arasında ilişki kurmak oldukça basittir. Kıtlıklar, dünyanın farklı ülkelerinde milyonlarca insanın ölümüne neden olmuştur. Ancak, ölen kişilere bakıldığında bunların hükümdar, yönetici, kral, devlet başkanı, bürokrat, patron, askeri lider ve komutan olmadıkları görülmektedir. Seçimlerin, muhalif partilerin ve basın özgürlüğünün olmaması durumunda, iktidar grupları, yaptıkları zarar verici uygulamaların cezasız kalacağını düşünerek sorumsuzca davranabilmektedir. Ayrıca, bu gruplar, kıtlıkları önlemede başarısız olmaları durumunda politik sonuçlara katlanmak zorunda da kalmamaktadır. Öte yandan, demokrasiler, kıtlıkların cezasını iktidar gruplarına ve politik liderlere ödetmektedir. Bu durum onlara insanları tehdit eden kıtlıkları önlemede politik teşvik sağlamaktadır. Demokrasi ve kıtlık arasındaki ilişki bakımından Hindistan deneyimi buna güzel bir örnek teşkil etmektedir. 1947'de bağımsızlığını kazanana kadar Hindistan'da kıtlıklar artarak devam etmiştir. Son kıtlık (en büyüklerinden biri), 1943 yılının bahar ve yazında meydana gelen ve 2-3 milyon insanın ölümüne neden olan Bengal kıtlığıdır. Bağımsızlık ve çok partili demokratik sistemin yerleşmesinden sonra, bazen ürün kaybı ve satın alma gücünde büyük kayıplar olmasına rağmen (örneğin, 1968, 1973, 1979 ve 1987'de), büyük kıtlıklarla karşılaşılmamıştır (Sen, 1999: 178-180).

• *Dışa açıklık*: Politik özgürlüğün boyutu, ekonominin dışa açıklık derecesini etkileyebilmektedir. Korumacı politikalar, çok sayıda tüketicinin zararına az sayıda üreticiye fayda sağlamaktadır. Otokrasilere kıyasla demokrasilerde, tüketicilerin

tercihlerine daha fazla ağırlık verilmektedir. Bu nedenle, demokratik ülkelerde korumacılık daha düşük seviyededir (Tavares ve Wacziarg, 2001: 1347).

Ekonominin dışa açıklık derecesi, iktisadi büyüme üzerinde pozitif etkiye sahiptir. Uluslararası ticaret, ekonomilerin rekabetçi avantaj sağlamalarına fırsat vererek hem kişi başına durağan durum gelir seviyesini artırmakta hem de büyüme sürecine geçişi sağlamaktadır. Ayrıca, ticaret, ulusal piyasalardaki rekabet düzeyini artırmakta, yeni teknolojilerin piyasaya sunulmasını teşvik etmekte, bölgesel ya da küresel birleşmeler vasıtasıyla daha büyük piyasalara açılma fırsatı vermekte ve politik disiplin artışına yönelik teşvikler sunmaktadır (Tavares ve Wacziarg, 2001: 1347-1348).

Demokrasi, iktisadi serbestleşmeyi güçlendirmektedir. Serbestleşme, iktisadi büyüme üzerinde pozitif etkiye sahip olduğundan, demokrasinin büyüme üzerindeki toplam etkisi de pozitiftir. Demokrasiye kapsamlı bir serbestleşme eşlik etmediği takdirde, geçiş döneminin başlarında iktisadi büyüme üzerindeki etkisi negatif olabilmektedir (Fidrmuc, 2003: 586-599).

• *Fiziksel sermaye birikimi:* Politik süreç, ulusal gelirin sermaye ve emek arasındaki dağılımının emeğin lehine gerçekleşmesini sağlayabilmektedir. Çünkü, emeğin bağlı olduğu sendikalar bulunmaktadır. Ceteris paribus, demokrasilerde, ücret seviyesinin yüksek olması, sermayenin getirisini azaltmakta ve bu yüzden yatırım teşvikleri düşmektedir. Öte yandan, mülkiyet haklarının daha iyi korunması sağlanarak ve sözleşmelerin yürürlüğe konması kolaylaştırılarak yatırımların getirileri artırılabilir. Bunlar, politik, sosyal ve iktisadi belirsizliğin azaltılmasıyla gerçekleştirilebilmektedir (Tavares ve Wacziarg, 2001: 1348).

Demokrasilerde yatırımların olumsuz etkileneceğini ileri süren görüşe göre, insanlar, kendi istekleriyle tüketimlerini kısmamakta ve tasarruf ve yatırımlarını artırmamaktadır. Yatırımları artırmak, gelecekteki fayda için bugün fedakarlık yapmayı başka bir deyişle, uzun vadeli bir vizyona sahip olmayı gerektirmektedir. Demokrasiler, popüler olmayan önlemleri uygulamaya koyamamalarına karşın, otoriter rejimler bu önlemleri kullanabilmektedir. Dolayısıyla, demokrasilerde,

yatırımlar başarısızlıkla sonuçlandığından, iktisadi büyüme olumsuz etkilenmektedir. Yatırımların olumlu etkileneceğini ileri süren görüşe göre, demokrasi, yatırımları ve iktisadi büyümeyi olumlu yönde etkilemektedir. Yatırımlar, özgürlük ikliminin, serbest bilgi akışının ve devletin keyfi gücüne karşı mülkiyet haklarının varlığı durumunda artış göstermektedir. Otokratik hükümetler, iktisadi koşulların öngörülememesine neden olabilmektedir. Çünkü, bu hükümetlerin herhangi bir zamanda “oyunun kurallarını” değiştirme kabiliyetlerini kontrol etmek zordur. İktisadi koşulların öngörülememesi durumunda, girişimciler yatırımdan kaçınmaktadır (Kurzman vd., 2002: 6).

Özetle, eğitimin demokrasi üzerindeki etkisi öncelikle politik katılımı artırması aracılığıyla gerçekleşmektedir. Eğitim, vatandaşların, seçme görevlerini yerine getirirken daha titiz davranmalarına ve yerinde karar vermelerine neden olarak iyi birer seçmen olarak yetişmelerini sağlamaktadır. Eğitimin demokratikleşmeye katkıda bulunduğu herkes tarafından kabul edilen bir gerçek olmasına rağmen, demokrasi ve iktisadi büyüme arasındaki ilişki tartışmalıdır. Ancak, demokratik modelin ifade ettiği gibi, demokrasi ve iktisadi büyüme, birbirlerini tamamlayıcı ve pekiştirici kavramlardır. Bu nedenle, demokrasi, eğitim ve iktisadi büyüme arasındaki ilişkide, bir kanal görevi görebilmektedir.

#### **2.1.4. Suç Psikolojisi Kanalı**

Suça ilişkin faaliyetler; eğitim, gelir seviyesi, işsizlik oranı, yaş, ırk, cinsiyet gibi faktörlere bağlı olarak çeşitlilik göstermektedir (Brown, 2001: 269-296). Bu nedenle, bu faktörlerin suça ilişkin faaliyetler üzerindeki etkileri ayrı ayrı analiz edilebilmektedir. Her ne kadar bu faktörlerden bazılarının (örneğin, ırk ve cinsiyet) etkisi belirsiz olsa da, eğitimin, bu türden faaliyetler içerisine girme ihtimalini düşürdüğü yönünde yaygın bir düşünce bulunmaktadır (Rickman ve Witt, 2007: 172). Eğitim, diğer faktörler üzerinde az ya da çok etkili olduğundan birincil öneme sahip olup, dört kanal aracılığıyla suça ilişkin faaliyetleri etkilemektedir (Lochner, 2010(a): 11):

• *Eğitim, ücret oranını yükselterek suçun fırsat maliyetini artırmaktadır:* Ücretler ve işsizlik oranı ile suça ilişkin faaliyetler arasında ilişki bulunmaktadır. İşsizlik oranı yükseldikçe ve ücret oranı azaldıkça suçlarda artış olmaktadır (Machin ve Megnir, 2004: 958-959). Eğitim, ücretleri artırmakta ve işsiz kalma olasılığını azaltmaktadır. Böylece suçun fırsat maliyeti artmakta ve suça ilişkin faaliyetlerde azalma olmaktadır. Yüksek ücretler, suçun fırsat maliyetini iki farklı şekilde artırmaktadır (Lochner, 2010(b): 239):

▪ Suç işlemek, üretken faaliyetlere katılımın dışında ayrı bir zaman gerektirmektedir. Suçun planlanması ve hedefin belirlenmesi için gereken zaman ise önemlidir.

▪ Her bir suçun daha önce belirlenmiş olan mahkumiyet süresi bulunmaktadır. Dolayısıyla, bu süre, emek piyasasında iyi ücret ve fırsatlara sahip olan bireyler açısından maliyet unsuru oluşturmaktadır.

Hırsızlık, uyuşturucu satıcılığı gibi mala yönelik suçlar ciddi şekilde plan yapmayı ve zaman harcamayı gerektirmektedir. Öte yandan, saldırı gibi şiddete yönelik suçlarda planlama ve uygulama açısından daha az zaman harcanmakta ancak bu türden suçların mahkumiyet süresi daha uzun olmaktadır. Dolayısıyla her ne şekilde olursa olsun suça ilişkin faaliyetler içerisine girmek maliyetlidir (Lochner, 2010(b): 239). Ücret ya da işsizlik oranındaki olumsuz değişimler hem mala hem de şiddete yönelik suçlar üzerinde pozitif etkiye sahiptir (Gould vd., 2002: 45-61). Bu bağlamda, eğitim ile şiddet ve mala yönelik suç türleri arasında negatif ilişki bulunmakta (Edmark, 2005: 362-365), başka bir deyişle eğitim arttıkça bireylerin suça ilişkin faaliyetlerinde azalma olmaktadır (Wolfe ve Haveman, 2002: 113).

Eğitim, bireylerin gelecekte elde edecekleri ücretleri de artırmakta ve okula devam eden gençlerin devam etmeyenlere kıyasla suç işleme olasılığını azaltmaktadır. Diğer bir deyişle, eğitim gören gençlerin okulu bitirdikten sonra ücretlerinin yüksek olacağını bilmeleri, eğitimlerini tamamlamalarını sağlamakta ve suça ilişkin faaliyetlerinin azalmasına neden olmaktadır (Lochner, 2010(b): 240).



Ücret ve işsizlik oranı ile suça ilişkin faaliyetler arasındaki ilişkiye göç olgusu içerisinde de sıklıkla rastlanmaktadır. Köyden kente ya da buldukları ülkeden başka bir ülkeye göç edenler suç işleme davranışı üzerinde pozitif yönde baskı oluşturabilmektedir. Köyden kente ya da buldukları ülkeden başka bir ülkeye göç eden eğitimsiz ve niteliksiz nüfus, göç ettikleri ülkede iktisadi engellerle karşılaşmaktadır. Bu kişiler, ya iş bulamamakta ya da geçici ve güvensiz işlerde çalışmaktadırlar. Ayrıca, iktisadi fırsatlar sınırlı olduğundan, yasal işlerden ziyade yasal olmayan işlere girişmektedirler. Gelir adaletsiz dağıldığı için bu kişiler hızla yoksullaşmakta ve göç ettikleri bölgedeki ya da ülkedeki yüksek hayat standardında yaşayan kişilere özenerek sınıf atlamak ve zengin olmak için hem mala hem de şiddete yönelik suçlara yönelebilmektedirler (Reid vd., 2005: 759-763). Dolayısıyla, iktisadi durum, ırksal farklılıklar ve bunun gibi nedenler sosyal örgüt üzerinde olumsuz etki yaratmakta ve göç edilen ülkede sosyal kargaşaya yol açarak suç oranını artırmaktadır (Ochsen, 2010: 53).

• *Eğitim, suça karşı finansal ya da ruhsal etki yaratmaktadır:* Sosyalleşme, arkadaş edinme ve aile dışında ilişkiler kurma eğitim hayatının ilk yıllarında büyük önem taşımaktadır (Farrell vd., 2004: 629). Okullar öğrencilerini daha iyi vatandaş olmaları ve çevrelerine daha iyi davranmaları için sosyalleştirmektedir. Bu çerçevede, eğitim, bireyleri suça iten ruhsal yapılarını değiştirmektedir (Lochner, 2010(b): 239).

• *Eğitim, sabır ve risk üstlenme davranışları aracılığıyla suça ilişkin faaliyetleri etkilemektedir:* Eğitim bireylerin daha sabırlı olmalarını sağlamakta (Becker ve Mulligan, 1997: 731) ve bunun yanı sıra risk tercihlerini de etkilemektedir. Eğitim sayesinde daha sabırlı ve risk almaya karşı daha dikkatli olan bireylerin suç işlemleri engellenmiş olmaktadır (Lochner, 2010(b): 239-240).

• *Eğitim, bireylerin yaşlıları ya da sosyal çevreleri aracılığıyla suça ilişkin faaliyetleri üzerinde etkili olmaktadır:* Okul yaşamı boyunca, bireylerin sosyal çevreleri ve sosyal ilişkileri, yaşlılarıyla etkileşimleri vasıtasıyla oluşmakta, gelişmekte ve şekillenmektedir (Morrow, 1999: 746). Yaşlılar ve sosyal çevre, eğitim ve suçun önemli belirleyicileridir. Okulu bırakan gençler, onları suç işlemeye

eğilimli hale getiren yaşlılarından çok kolay etkilenmektedir. Benzer şekilde, çetelere katılan gençler, yaşlıları tarafından okulu bırakma konusunda teşvik edilmektedir. Eğer gençler çetelere ve suça ilişkin faaliyetlere katılırsa ve uyuşturucu satıcılığı yaparsa verilen eğitim yararlı olmayacaktır (Lochner, 2010(b): 240). Dolayısıyla, bireyin çevresi hem onun suç işlemesini engellemede hem de suça teşvikte büyük rol oynamaktadır (Case ve Katz, 1991: 1-24).

Ampirik çalışmaların birçoğunda, yaş-suç ve eğitim arasında ilişki bulunduğu kanıtlanmıştır. Her ne kadar ülkeler arasında suç işleme yaşı arasında farklılık olsa da, suçların ergenliğin sonuna kadar artış gösterdiği ve sonra azalmaya başladığı ifade edilmektedir (Grogger, 1998: 757). Ergenlik döneminde ve yetişkinlik döneminin başlarında suçlar en yüksek seviyeye ulaşmakta ve bu dönemden sonra azalma göstermektedir. Bu azalmada eğitimin büyük payı bulunmaktadır. Daha eğitilmiş bireylerin suç-yaş profilleri ile daha az eğitilmiş bireylerin suç-yaş profilleri arasında farklılık vardır. Daha eğitilmiş kişilerin suç profilleri daha erken yaşlarda azalma gösterirken, daha az eğitilmiş kişilerin suç profilleri daha ileri yaşlarda azalma göstermektedir (Hansen, 2003: 141-156). Dolayısıyla, ergenlik döneminin sonuna kadar verilen eğitimin, bireylerin suça ilişkin faaliyetleri üzerindeki etkisi büyüktür.

Eğitim görülen kurumun kalitesi de suça ilişkin faaliyetler üzerinde etkilidir. Kalite yükseldikçe hem şiddete hem de mala yönelik suçlarda azalma olmaktadır (Lochner, 2010(a): 34).

Eğitimdeki artış yukarıda anlatılan kanallar aracılığıyla suça ilişkin faaliyetleri azaltırken aynı zamanda suçun marjinal getirisini artırabilmektedir (Lochner ve Moretti, 2004: 158). Bunun anlamı, eğitimin suçlar için teşvik unsuru olabilmesidir. Eğitimdeki artış hile, sahtecilik ve ihtilas (zimmete geçirme) gibi beyaz yaka suçlarını artırabilmektedir. Eğer suç işlemenin getirisi, suçu işleyenlerin yasal ücretlerinden yüksekse bu türden suçlarda artış olmaktadır (Lochner, 2004: 812). Ancak bu durum, daha çok eğitim dışında kişinin sahip olduğu özelliklerden (örneğin, ahlak gibi) kaynaklanmakla birlikte, eğitimin suç oranını azalttığı gerçeğini değiştirmemektedir. Dolayısıyla, her ne şekilde olursa olsun, eğitim, bireylerin suça ilişkin faaliyetlerinin azalmasını sağlamaktadır (Beşballı ve Tarı Özgür, 2011: 2222).

Suçlar, toplum üzerinde önemli etkiye sahiptir. Suça ilişkin faaliyetler bir yandan yasadışı mal ve hizmetlerin tüketimine imkan sağlarken diğer yandan gerek kamu ve gerekse özel sektöre büyük maliyetler yüklemektedir. Bu maliyetler içerisinde çalıntı ve hasarlı mallar, yaşam kayıpları ve güvenlik harcamaları yer almaktadır. Son yıllardaki çalışmalar, suçun sosyal maliyetlerini tahmin etmeye çalışmakta ve bunun toplum üzerinde nasıl önemli bir yük oluşturduğunu göstermektedir (Detotto ve Otranto, 2010: 330). Örneğin, Freeman, 1980-1995 yılları arasındaki dönem için Amerika'daki suçların toplam maliyetini, GSYİH'nin yaklaşık %2'si olarak hesaplamıştır. Ayrıca, GSYİH'nin %2'lik bir kısmı da suçu kontrol ve önleme faaliyetlerine ayrılmaktadır. O tarihlerde, Kaliforniya eyaletinin mahkumlar için yapmış olduğu harcamalar, yükseköğretim harcamalarından daha yüksektir. 1980 yılında mahkumlara ayrılan bütçe %2 iken, 1995'te %9.9'a yükselmiştir. Yükseköğretim harcamaları ise, aynı tarihler için %12.6'dan %9.5'e düşürülmüştür (Freeman, 1996: 37-39). Benzer şekilde, Anderson, Amerika'da suça ilişkin faaliyetlerin toplam yıllık maliyetini, GSYİH'nin %11.9'u olarak hesaplamıştır (Anderson, 1999: 611-638). Her iki çalışma da suçların ekonomiye yüklemiş olduğu maliyet konusunda fikir sahibi olunmasını sağlamaktadır.

İktisat literatüründe, suçun tanım ve maliyetlerine ilişkin çok fazla çalışma olmasına rağmen, yasal iktisadi faaliyete zarar verici etkisi ihmal edilmektedir. Esasında, suçlar, ekonomide vergi görevi görmektedir. Başka bir deyişle, suçlar, ekonomide belirsizlik ortamı yaratarak gerek yurtiçi gerekse doğrudan yabancı yatırımların cesaretini kırmakta, firmaların rekabetini azaltmakta, kaynak dağılımını bozmakta ve iktisadi büyüme üzerinde olumsuz sonuçlara neden olmaktadır (Detotto ve Otranto, 2010: 330-331).

Suç ve iktisadi büyüme arasındaki ilişkiyi ampirik olarak inceleyen birçok çalışma bulunmaktadır. Örneğin, Cardenas, 65 ülkenin 1971-1999 yıllarına ait verilerini kullanarak, suç ve büyüme oranları arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Suça ilişkin değişken olarak, ortalama cinayet oranları kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre, suçun iktisadi büyüme üzerindeki etkisi negatif, anlamlı ve nicel olarak çok büyüktür. Cinayet oranlarındaki %1'lik artış, kişi başına GSYİH artışında %0.3

puanlık azalmaya yol açmaktadır. Dolayısıyla, yüksek cinayet oranlarına sahip ülkeler, düşük kişi başına gelire sahip olmakta ve daha yavaş büyümektedir (Cardenas, 2007: 249-254).

İtalya özelinde yapılan birçok ampirik çalışma bulunmaktadır. Örneğin, Mauro ve Carmeci, İtalya'daki 19 bölgenin 1963-1995 yıllarına ait verilerini kullanarak, suç (cinayet oranları), işsizlik ve iktisadi büyüme oranları arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Elde edilen sonuçlara göre, yüksek işsizlik ve suç oranları, uzun dönemde, hasıla artışından ziyade hasıla düzeyi üzerinde negatif etkiye sahiptir (Mauro ve Carmeci, 2007: 450-457). Detotto ve Pulina, İtalya'nın 1970-2004 yıllarına ait verilerini kullanarak, kayıtlı bazı suçların sayıları (hırsızlık, suça teşebbüs ya da işlenen kasıtlı cinayet, soygun, gasp ve adam kaçırmaya, dolandırıcılık, mala yönelik suçlar, toplam suçlar), suçtan caydırıcı göstergeler ve iktisadi değişkenler arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Suç türleri ile istihdam-büyüme arasındaki ilişki ayrı ayrı analiz edilmiştir. Örneğin, kişi başına reel gelirdeki bir artış, hırsızlıkta yaklaşık %3'lük bir azalmaya neden olmaktadır. Bu durum, İtalya'da iktisadi büyümenin hırsızlıkları azaltmaya yardımcı olabileceğini göstermektedir. Ayrıca, hırsızlıktaki %1'lik bir artış, istihdam artışında %0.04 azalmaya; kasıtlı cinayetlerdeki %1'lik artış, reel hasılda %0.06 azalmaya; mala ilişkin suçlardaki %1'lik artış ise reel hasılda %0.7 azalmaya neden olmaktadır. Genel olarak bakıldığında, bütün suç türlerinin istihdamda ve üretimde daralma yarattığı görülmektedir (Detotto ve Pulina, 2009: 1-13). Detotto ve Otranto, İtalya'nın 1979-2002 yıllarına ait verilerini kullanarak, suçların iktisadi performans üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Suç göstergesi olarak kasıtlı cinayet sayısı kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre, kasıtlı cinayetler, reel GSYİH üzerinde etkilidir. Suç oranlarındaki %1'lik bir artış, ortalamada, reel iktisadi büyüme oranını ayda %0.00040 azaltmaktadır. Ayrıca, suçlar, iktisadi büyüme yavaşladığında, başka bir deyişle ekonomide durgunluk eğilimleri gözlemlendiğinde daha büyük etkiye sahiptir. Çünkü, suçlar, iktisadi genişleme için gereken kaynakların başka alanlarda kullanılmasını sağlamaktadır. Durgunluk dönemi boyunca, suç oranlarında %1'lik bir artış, ortalamada, reel iktisadi büyüme oranını ayda %0.00041, yılda %0.00022 azaltmaktadır. Dolayısıyla, iktisadi büyüme üzerinde suçun etkisi büyük ölçüde konjonktür dalgalanmalarıyla ilişkilidir (Detotto ve Otranto, 2010: 332-341).

Chen, Tayvan'ın 1976-2005 yıllarına ait verilerini kullanarak, işsizlik, gelir ve suç arasındaki uzun dönem nedensellik ilişkisini analiz etmiştir. Suç göstergesi olarak, toplam hırsızlıklar, şiddete yönelik suçlar ve dolandırıcılık kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre, işsizlik-gelir-hırsızlık ve işsizlik-gelir-dolandırıcılık arasında uzun dönem ilişki bulunmakla birlikte, işsizlik-gelir-toplam suçlar arasındaki ilişki nötrdür. Uzun dönemde, nedensellik ilişkisi, işsizlikten gelire, toplam suçlardan gelire, hırsızlıktan gelire, dolandırıcılıktan gelire doğru olmaktadır (Chen, 2009: 115-123).

Literatürde, suçların iktisadi büyüme üzerinde etkili olduğunu savunan çalışmalar çoğunlukta olmakla birlikte, iktisadi büyümenin suçlar üzerinde etkili olduğunu savunan çalışmalar da bulunmaktadır. Örneğin, Habibullah ve Baharom, Malezya'nın 1973-2003 yıllarına ait verilerini kullanarak, farklı suç türleri (saldırı) ve reel GSMH arasındaki ilişkiyi analiz etmişlerdir. Suç göstergeleri, toplam suçlar, şiddete yönelik suçlar, cinayet, cinayete teşebbüs, silahlı soygun, soygun, tecavüz, saldırı, mala yönelik suçlar, gündüz yapılan hırsızlıklar, gece yapılan hırsızlıklar, kamyon-kamyonet hırsızlığı, araba hırsızlığı, motosiklet hırsızlığı ve hırsızlık olarak 15 kategoriye ayrılmıştır. Elde edilen bulgulara göre, bütün suç türleri için nedensellik ilişkisi, iktisadi koşullardan suça doğru olmaktadır. Başka bir deyişle, suçların iktisadi büyüme üzerinde değil, iktisadi büyümenin suçlar üzerinde etkisi bulunmaktadır (Habibullah ve Baharom, 2008: 1-6).

Suç ve iktisadi büyüme arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaların birçoğunda, yukarıdaki örneklerden de görüleceği gibi, suça ilişkin değişkenler olarak, kayıtlı cinayet sayıları, ortalama cinayet sayıları, saldırı, tecavüz, hırsızlık, dolandırıcılık, zimmete para geçirme, uyuşturucu kaçakçılığı, uyuşturucu bulundurma, rüşvet ve yolsuzluk, şüpheli sayıları, kişisel davalar ve mahkum sayıları kullanılmaktadır. Ancak, terörist saldırılar da suç kapsamında değerlendirilmekte olup, iktisadi açıdan dört önemli etkiye sahiptir (Abadie ve Gardeazabal, 2008: 1-4):

- Terörist saldırılar, ülkenin beşeri ve fiziksel sermaye stokunu azaltmaktadır.
- Terörizm, belirsizliği artırarak yatırımların beklenen getirisinin azalmasına ve doğrudan yabancı yatırımların düşmesine neden olmaktadır. Çünkü, yatırımcılar, şiddete daha az eğilimli ülkeleri tercih etmektedir.
- Terörizm, hükümetin kaynaklarını büyümeyi artırıcı yatırımlardan terörle mücadele gibi büyüme-nötr harcamalara kaydırmasına yol açmaktadır.
- Terörizm, ulaştırma, turizm ve ticaret gibi bir ülke için hayati öneme sahip sektörleri olumsuz yönde etkileyerek iktisadi büyüme oranlarının azalmasını sağlamaktadır.

Gaibulloev ve Sandler, 18 Batı Avrupa ülkesinin 1971-2004 yıllarına ait verilerini kullanarak, ulusal ve uluslararası terörizmin, kişi başına gelir artışı üzerindeki etkilerini analiz etmişlerdir. Elde edilen bulgulara göre, ulusal terörizme nazaran uluslararası terörizm, kişi başına gelir artışı üzerinde daha büyük negatif marjinal etkiye sahiptir. Milyon kişi başına her ilave uluslararası terörist olay, iktisadi büyümeyi %0.4 puan azaltmaktadır (Gaibulloev ve Sandler, 2008: 411-423). Dolayısıyla, terörist saldırılar suç kapsamında değerlendirildiğinde, iktisadi büyüme üzerinde ne kadar büyük etkiye sahip olduğu görülmektedir.

Özetle, bireyleri suç işlemeye iten birçok faktör bulunmaktadır. Eğitim, bireylerin ücretlerini yükselterek, ruhsal yapılarını değiştirerek, daha sabırlı ve risk üstlenmeye karşı daha dikkatli olmalarını sağlayarak suça ilişkin faaliyetleri etkilemektedir. Suçlar, hükümetin kaynaklarını büyümeyi artırıcı yatırımlardan büyüme-nötr harcamalara kaydırmasına ve kaynak dağılımının bozulmasına, yarattığı belirsizlik ortamından dolayı yurtiçi ve doğrudan yabancı yatırımların cesaretinin kırılmasına, firmaların rekabetinin azalmasına ve sonuç olarak iktisadi büyümenin olumsuz yönde etkilenmesine neden olmaktadır. Dolayısıyla, suçlar; eğitim ve iktisadi büyüme arasındaki ilişkide, bir kanal görevi görebilmektedir.

## 2.2. EĞİTİMİN İKTİSADİ BÜYÜMEYİ ETKİLEME ÖLÇÜTLERİ

Bir ekonominin sahip olduğu, emek, fiziksel sermaye, beşeri sermaye, doğal kaynak, girişimci ve teknoloji seviyesinden oluşan kaynaklarının nicelik ve niteliği üretim kapasitesini belirlemektedir. Üretim faktörlerinin hem miktar olarak artması hem de nitelik olarak iyileşmesi üretim kapasitesinde de artışa neden olmaktadır.

Beşeri sermaye oluşumu ve birikiminin temel unsurlarından biri eğitimidir. Dolayısıyla, bir ülkenin beşeri sermaye potansiyeli, eğitime ilişkin nicel ve nitel özellikler tespit edilerek belirlenebilmektedir. Buradan hareketle, bu başlık altında, eğitimin nicel ve nitel ölçütlerinin neler olduğu incelenmektedir.

### 2.2.1. Eğitimin Nicel Ölçütleri

Okula kayıtlı öğrenci sayıları, okullaşma oranları, ortalama eğitim süreleri (eğitim seviyesi), beklenen eğitim süreleri, sınıf büyüklükleri, öğrenci-öğretmen oranları ve eğitim harcamaları gibi göstergeler beşeri sermayenin eğitime bağlı potansiyelini ifade eden nicel ölçütlerdir. Çünkü bu değişkenler, öğrencilerin bilişsel becerilerindeki gelişmeleri açıklamamaktadır.

Okullaşma oranı, brüt ve net okullaşma oranı olarak iki şekilde hesaplanan bir büyüklüktür. Brüt okullaşma oranı, örgün eğitim içerisinde ilgili öğrenim türündeki tüm öğrencilerin, ait olduğu öğrenim türündeki teorik yaş grubunda bulunan toplam nüfusa bölünmesi ile elde edilmektedir.  $A$  toplam öğrenci sayısını ve  $B$  teorik yaş grubundaki toplam nüfusu göstermek üzere, brüt okullaşma oranı  $A/B$ 'dir (MEB, 2010: XV). Örneğin, ilköğretimdeki brüt okullaşma oranı, ilköğretime kayıtlı bütün öğrencilerin sayısının, ilköğretim çağında olan toplam nüfusa bölünmesi ile hesaplanmaktadır. İlköğretime kayıtlı bazı öğrenciler, ülkedeki ilköğretimin teorik yaş grubunun altında ya da üzerinde olabilecekleri için bu oran %100'ü geçebilmektedir (World Bank, 1994: 243).

Net okullaşma oranı ise, örgün eğitim içerisinde ilgili öğrenim türündeki teorik yaş grubunda bulunan öğrencilerin, ait olduğu öğrenim türündeki teorik yaş grubunda bulunan toplam nüfusa bölünmesi ile elde edilmektedir.  $A$  teorik yaş grubundaki öğrenci sayısını ve  $B$  teorik yaş grubundaki toplam nüfusu göstermek üzere, net okullaşma oranı  $A/B$ 'dir (MEB, 2010: XV). Örneğin, ilköğretimdeki net okullaşma oranı, ilköğretime kayıtlı öğrencilerin sadece teorik yaşta olanların sayısının, bu yaş grubundaki toplam nüfusa bölünmesi ile hesaplanmaktadır. Net okullaşma oranı, tanımından da anlaşılacağı üzere %100'ü geçmemektedir (World Bank, 1994: 243).

Okullaşma oranları okul öncesi eğitim, ilköğretim, ortaöğretim ve yükseköğretim için ayrı ayrı hesaplanabilmektedir. Ancak tanımlarından da anlaşılacağı üzere, farklı düzeylerdeki okullaşma oranları, bir ülkede sadece eğitimin yaygınlığı hakkında fikir vermektedir. Oysa ki, bir ülkede okula kayıtlı öğrenci sayılarının fazla olması ya da okullaşma oranının yüksek seviyede olması o ülkede eğitim kalitesi hakkında bilgi vermemektedir. Bu nedenle, okullaşma oranı nicel bir değişkendir.

Ortalama eğitim süresi, bir yetişkinin örgün eğitimde geçirdiği ortalama süreyi (yılı) ifade eden bir kavramdır (Kavak, 2010: 92). İktisadi analizlerde eğitimin göstergesi olarak ortalama eğitim süresinin kullanılması, bir yıllık eğitim süresinin üstü kapalı olarak, eğitim sistemi ne olursa olsun bilgi ve becerilerde aynı artışı yarattığının varsayılması anlamına gelmektedir. Başka bir deyişle, analizlerde ortalama eğitim süresi kullanıldığında, beşeri sermaye üzerinde, Papua Yeni Gine'deki bir yıllık eğitim süresinin Japonya'daki bir yıllık eğitim süresi ile aynı artışı yarattığı ve onların eşdeğer oldukları kabul edilmektedir. Oysa ki, gerek Papua Yeni Gine ve Japonya'da gerekse Gana ve Peru'da herhangi bir okuldaki ortalama bir öğrenci ile Finlandiya ve Kore'de herhangi bir okuldaki ortalama bir öğrencinin herhangi bir eğitim yılındaki bilgi miktarları aynı değildir. Dolayısıyla, bir yıllık bir eğitim süresi, aynı miktarda bilginin edinildiği anlamına gelmemektedir. Bilgi ve beceriler, eğitim sisteminin verimliliğine, öğretmenlerin kalitesine, eğitim altyapısına ya da müfradata bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Bu nedenle, eğitimin iktisadi büyüme üzerindeki etkisi analiz edilirken, öğrencilerin ne kadar süre okula devam



ettiklerinden ziyade, okulda ne kadar öğrendikleri üzerinde yoğunlaşılması gerekmektedir. Ayrıca, ortalama eğitim süresinin iktisadi analizlerde kullanılması, formal eğitimin, eğitimin ana kaynağı olduğunu ve öğrenmeyi etkileyen okul-dışı faktörlerin kalitesindeki değişimlerin eğitimin sonuçları üzerinde önemsiz etkiye sahip olduğunu farzetmek anlamına gelmektedir. Başka bir deyişle, ortalama eğitim süresi, insanın sahip olduğu bütün bilgi ve becerilerin formal eğitimden geldiğini varsaymaktadır. Ancak, bilgi gelişimi ve bilişsel beceriler üzerinde, aile, akranlar, kültür ve benzeri gibi okul-dışı faktörler doğrudan ve güçlü etkiye sahiptir. İktisadi büyüme analizlerinde, okul-dışı faktörlerin ihmal edilmesi ölçüm hatalarının ortaya çıkmasına neden olmaktadır (Hanushek ve Wößmann, 2007: 21-25).

Beklenen eğitim süresi, bir ülkenin halihazırda çocuklarına sunduğu örgün eğitim süreleri dikkate alınarak, belirli bir yaştaki (genellikle beş yaşındaki) çocukları için gelecekte beklenen ortalama eğitim süresini yansıtmaktadır (Kavak, 2010: 78). Ortalama eğitim süresi, nasıl ki yukarıda sayılan nedenlerden dolayı nitel bir ölçüt olarak değerlendirilemiyorsa, beklenen eğitim süresi de aynı nedenlerden dolayı nitel bir ölçüt olarak değerlendirilemez.

Sınıf büyüklüğü, derslik başına düşen öğrenci sayısını ifade eden bir kavramdır. Sınıf büyüklüğü ile bir sınıfta bulunan öğrencilerin başarıları arasında negatif ilişki olabilmektedir. Bunun nedeni, sınıf küçük olduğunda, öğrenci ve öğretmen arasındaki ilişkinin kuvvetli olacağı düşüncesidir. Daha küçük sınıflarda, öğrenciler elde ettikleri başarıya göre gruplandırıldığından dikkat düzeyleri de daha yüksek olmaktadır. Buna karşın, sınıf büyüklüğü ve öğrenci başarısı arasındaki ilişkinin pozitif olması da muhtemeldir. Başka bir deyişle, daha büyük sınıflardaki öğrenciler, daha küçük sınıflardaki öğrencilere nazaran daha iyi bir performans gösterebilmektedir. Dolayısıyla, öğrenci başarısı ve sınıf büyüklüğü arasındaki ilişki kesin olmayıp birçok faktörün etkisi ile (örneğin, farklı ülkelerdeki öğrenme kültürü ile ilgili faktörler gibi) farklı şekiller alabilmektedir (OECD, 2010(a): 171). Buradan hareketle, öğrencilerin bilişsel becerilerinin ve başarılarının değerlendirilmesinde, derslik başına düşen öğrenci sayılarını kullanmak, genelleme yapmayı imkansız hale getireceğinden, nicel bir ölçüt olup, nitel olarak değerlendirilmesi hatalara yol açabilmektedir.

Öğrenci-öğretmen oranı, örgün eğitim içerisinde ilgili öğrenim türüne kayıtlı öğrenci sayısının aynı öğrenim türündeki öğretmen sayısına oranıdır. Bu oran eğitimin nicel bir ölçütüdür. Öğrenci-öğretmen oranının nitel bir ölçüt olduğunu belirten ve bu oranın düşük olduğu ülkelerde iktisadi büyüme oranlarının yüksek olacağına dikkat çeken çalışmalar bulunmasına rağmen, bu oran, öğrenci başarıları üzerindeki etkiyi yansıtmamaktadır. Bunun nedeni, öğrenci başarıları ve bilişsel beceriler üzerinde birçok faktörün (okul-içi ve okul-dışı) etkili olmasıdır. Örneğin, öğretmenlerin birçoğu öğrencilerin öğrenme psikolojileri hakkında eksik bilgi ve tecrübeye sahipse ya da öğretme materyalleri (bilgisayar gibi) yetersizse, öğrenci-öğretmen oranının düşük olması öğrenci başarılarını yansıtan bir faktör olmayacaktır. Dolayısıyla, iktisadi büyüme analizlerinde, bu oranın nitel bir ölçüt olarak kullanılması, öğrenci başarılarının sadece öğretmen sayısına yüklendiği anlamına gelecek ve ortaya çıkan sonuç gerçek durumu yansıtmayacaktır.

Bu değişkenlerin yanı sıra eğitimle ilgili parasal göstergeleri yansıtan öğrenci başına eğitim harcamaları, öğrenci başına kamu eğitim harcamalarının kişi başına GSYİH içerisindeki payları, kamu eğitim harcamalarının GSYİH içerisindeki payları, kamu eğitim harcamalarının toplam kamu harcamaları içerisindeki payları gibi değişkenler de nicel ölçütlerdir. Örneğin, kamu eğitim harcamalarının GSYİH içerisindeki payı, gelirden eğitim kurumlarına tahsis edilen kaynakların bir ölçüsünü sağlamaktadır. Kamu eğitim kurumlarının öğrenci başına yaptıkları harcamalar ise, öğretmen maaşları, kredi ve burs sistemleri, eğitim süresi, öğretme materyal ve tesis maliyetleri ve okula kayıtlı öğrenci sayıları tarafından belirlenmektedir. Ancak bazı ülkelerde, okula kayıtlı öğrenci sayılarının artması ile (özellikle yükseköğretim) kamu eğitim kurumlarının öğrenci başına yaptıkları harcama artışlarının aynı oranda olmadığı görülmektedir. Bu durum, sayılan diğer belirleyiciler için de geçerli olabilmektedir. Dolayısıyla, burada önemli olan kaynağın en çok nereye tahsis edildiğidir. Eğer kaynaklar öğrencilerin bilişsel becerilerini geliştirici alanlara tahsis ediliyorsa o halde kamu eğitim harcamalarıyla ilgili göstergelerin tamamı eğitim kalitesini gösterebilir. Ancak, bunların tek tek ayrıştırılması imkansız olduğundan ve tahsis edilen kaynakların öğrenci başarısıyla arasındaki ilişki kesin olmadığından çalışmada nicel ölçüt sınıflandırması içerisinde değerlendirilmektedir.

### 2.2.2.Eğitimin Nitel Ölçütleri

İktisadi büyüme literatüründeki ampirik çalışmaların büyük bir kısmı, eğitimin iktisadi büyüme üzerindeki etkisini ölçmek için, nicel ölçütlerden yararlanmaktadır. Nicel ölçütlerdeki değişimler ile iktisadi büyüme arasındaki ilişkileri analiz eden çalışmaların sonuçları, eğitimin iktisadi büyümeyi artırdığı yönündedir. Oysa ki, beşeri sermaye oluşumu ve birikiminin ön koşulu olarak sadece eğitimdeki nicel artışları göz önüne almak eksik bir yaklaşımdır. Bu nedenle, son yıllarda, eğitimin nicel ölçütlerindeki gelişmelerden ziyade nitel ölçütlerindeki gelişmeler iktisadi büyümenin temel göstergelerinden biri haline gelmiştir. Bu ölçütler, eğitimin etkin ve verimli olarak yapılıp yapılmadığını ifade etmekte ve öğrencilerin bilişsel becerilerindeki gelişmeleri açıklamaktadır.

Eğitimin niteliğini ölçmek her ne kadar zor ve tartışmalı bir konu olsa da, öğrencilerin uluslararası testlerden almış oldukları puanlar, nicel ölçütlerden farklı olarak, bilişsel becerilerdeki performansların değerlendirilmesini sağlamaktadır. Bu nedenle, eğitimin kalitesi, öğrencilerin, bilgileri akılda tutma, hatırlama, ilişkileri-benzerlikleri ve farklılıkları bulma, nesnelere sınıflandırma ve problem çözme gibi bilişsel becerilerini yansıttıkları bu uluslararası sınavlarla ölçülebilmektedir.

1960'lı yıllardan bu yana öğrencilerin matematik, fen ve okuma becerilerinin uluslararası platformda değerlendirilmesine yönelik sınavlar düzenlenmektedir. Bu sınavların uygulanmasında, OECD ve Uluslararası Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşu (International Association for the Evaluation of Educational Achievement, IEA) olmak üzere iki önemli kuruluş yer almaktadır. Bu kuruluşlar birbirlerinden bağımsız çalışmakla birlikte, her ikisi de öğrencilerin bilişsel becerilerini ölçmeye yönelik sınavlar düzenlemesi bakımından önem taşımaktadır. Buna bağlı olarak, IEA ve OECD'nin günümüze değin yapmış olduğu çalışmalar ayrı başlıklar altında incelenmekte ve bu çalışmaların içeriğinden ve amacından bahsedilmektedir.

### 2.2.2.1. IEA Çalışmaları

Öğrenci başarılarını değerlendirmede görevli bir kuruluş olan IEA'nın temelleri 1958 yılında atılmış ve 1967 yılında tüzel bir kişilik kazanmıştır. O tarihlerde bir grup bilim adamı, eğitim psikoloğu, sosyolog ve psikometrist Almanya'nın Hamburg kentindeki UNESCO Eğitim Enstitüsü'nde okul ve öğrencilerin değerlendirilmesindeki problemleri tartışmak üzere bir araya gelmişlerdir. Katılımcılar, etkin bir değerlendirme için eğitim girdi ve çıktılarının incelenmesi gerektiği fikrine varmışlardır. IEA'nın kurucuları, dünyayı, farklı eğitim sistemlerinin gençlerin eğitiminde optimal sonuçlara ulaşılması için farklı yolların denendiği doğal bir eğitim laboratuvarı olarak görmüşlerdir. Eğitim üzerinde anlamlı ve tutarlı etkiye sahip olan faktörlerin belirlenmesi amaçlanmıştır.

IEA, 1964 yılından bu yana öğrenci başarılarını değerlendirmeye yönelik 14 uluslararası çalışma yapmıştır. Bu çalışmalardan 6 tanesi (Birinci Uluslararası Matematik Çalışması (First International Mathematics Study, FIMS), Birinci Uluslararası Fen Çalışması (First International Science Study, FISS), Okuduğunu Anlama Çalışması ya da Birinci Uluslararası Okuma Becerileri Çalışması (Reading Comprehension Study, FIRS), İkinci Uluslararası Matematik Çalışması (Second International Mathematics Study, SIMS), İkinci Uluslararası Fen Çalışması (Second International Science Study, SISS), Okuma Becerileri Çalışması ya da İkinci Okuma Becerileri Çalışması (Reading Literacy Study, SIRS)) 1995 öncesi dönemde yapılmıştır. IEA, 1995 itibariyle ise belirli döngülerde tekrarlanan çalışmalar yapmaya başlamıştır. Bu çalışmalardan ilki, öğrencilerin matematik ve fen alanlarındaki başarılarını değerlendirmeye yönelik olan ve 4 yıllık aralıklarla tekrarlanan TIMSS 1995, TIMSS-R (TIMSS 1999), TIMSS 2003, TIMSS 2007 ve TIMSS 2011'dir. İkincisi, öğrencilerin okuma becerilerindeki başarılarını değerlendirmeye yönelik olan ve 5 yıllık aralıklarla tekrarlanan PIRLS 2001, PIRLS 2006 ve PIRLS 2011'dir. Bu duruma dayanılarak, IEA çalışmaları, 1995 Öncesi IEA Çalışmaları ve 1995 Sonrası IEA Çalışmaları olarak ikiye ayrılmıştır. 1995 Öncesi IEA Çalışmaları tek bir başlık altında incelenmiş, 1995 Sonrası IEA Çalışmaları ise TIMSS ve PIRLS olarak ikiye ayrılmıştır.

### 2.2.2.1.1. 1995 Öncesi IEA Çalışmaları

IEA'nın yaptığı ilk çalışma, eğitim başarısının daha geniş ölçekte değerlendirilmesini amaçlayan Pilot On İki-Ülke Çalışması (Pilot Twelve-Country Study)'dir. Çalışmaya 12 eğitim sistemindeki 13 yaşındaki öğrenciler (toplam 9918 öğrenci) katılmıştır ve buna ilişkin veriler 1960 yılında toplanmıştır. (Bkz. EK 1) Çalışma, sekiz dilde matematik, okuduğunu anlama, coğrafya, fen ve sözel olmayan yetenekler olmak üzere beş alanı kapsamıştır. Araştırma sonucunda, katılımcı ülkelerin bu beş alandaki güçlü ve zayıf yönlerini gösteren ulusal profilleri çizilmiştir (Foshay vd., 1962: 1-68). Bu araştırmayı takiben günümüze kadar matematik, fen ve okuma becerileri alanlarında IEA tarafından toplam 14 çalışma yapılmıştır.

IEA'nın Pilot On İki-Ülke Çalışması'ndan sonra yaptığı ilk çalışma FIMS'dir. Bu çalışma, eğitim alanında farklı eğitim sistemlerinin sonuçlarını araştırmak amacıyla yapılmış ve öğrenciler sadece matematik alanındaki testlere tabi tutulmuştur. FIMS'e 12 eğitim sistemi katılmıştır ve veriler 1964 yılında toplanmıştır. (Bkz. EK 1) Hedef nüfus 1a, 1b, 3a ve 3b olarak dört öğrenci örneklemini kapsamıştır. 1a, testin yapıldığı dönemde 13 yaşındaki öğrencileri; 1b, büyük bir çoğunluğu 13 yaşında olan sınıf seviyesindeki öğrencileri; 3a, ortaöğretimin son senesinde olup gelecekteki meslekleri için eğitimlerinin büyük bir kısmında matematik dersi alan öğrencileri; 3b, ortaöğretimin son senesinde olup matematik dersini sadece tamamlayıcı olarak alan öğrencileri temsil etmiştir. Çalışmaya 132775 öğrenci katılmıştır (Husen, 1967: 45-53).

IEA 1970'li yılların başında Altı Branş Çalışması (Six Subject Survey) adı altında çeşitli araştırmalar yapmıştır. Altı Branş Çalışması; FISS, FIRS, Edebiyat Eğitimi Çalışması, Yabancı Dil Olarak İngilizce Çalışması, Yabancı Dil Olarak Fransızca Çalışması, Vatandaşlık Eğitimi Çalışması olmak üzere altı araştırmayı kapsamıştır. Altı Branş Çalışması'na yaklaşık 258000 öğrenci katılmış ve veriler 1970-1971 yıllarında toplanmıştır. Bu çalışmalardan FISS ve FIRS, IEA'nın daha sonra yaptığı fen ve okuma becerilerine yönelik sınavlara ışık tutması bakımından ayrı bir öneme sahiptir.

FISS, fenin üç alanı olan biyoloji, kimya ve fizik alanlarında, öğrenci başarılarının uluslararası anlamda değerlendirilmesi amacıyla yapılmıştır. Çalışmaya 19 eğitim sistemi katılmıştır. (Bkz EK 1) Çalışma, I, II ve IV olmak üzere üç hedef nüfusu kapsamıştır. I, testin yapıldığı dönemde 10 yaşındaki öğrencileri; II, testin yapıldığı dönemde 14 yaşındaki öğrencileri; IV, ortaöğretimin son senesindeki öğrencileri temsil etmiştir (Comber ve Keeves, 1973: 9-10).

Sözel yeteneğin bir ölçütü olan FIRS, okuduğunu anlamaya, hızlı okumaya ve kelime bilgisini ölçmeye yönelik testleri kapsamıştır. Çalışmaya 15 eğitim sisteminden 10 yaşındaki, 14 yaşındaki ve ortaöğretimin son senesindeki öğrenciler katılmıştır. (Bkz. EK 1) Okul dışı çevre, okuma materyallerinin uygunluğu, eğitim ile ilgili uygulamalar, öğrencilerin ilgi ve tutumları, okuma alışkanlıkları, görme-işitme-konuşma eksikliklerinin mevcudiyeti gibi faktörler, öğrencilerin okuma başarılarının belirlenmesi için başlıca araştırma alanları olmuştur (IEA, 2013(c)).

IEA, ikinci matematik çalışması olan SIMS'e ilişkin verileri 1980-1982 yılları arasında toplamıştır. Çalışmaya 20 eğitim sistemi katılmıştır. (Bkz. EK 1) Hedef nüfus, A ve B olarak ikiye ayrılmıştır. A, büyük bir çoğunluğu 13 yaşında olan sınıf seviyesindeki öğrencileri; B, ortaöğretimin son senesindeki öğrencileri temsil etmiştir (Robitaille ve Garden, 1989: 63). 13 yaş grubu öğrencilere aritmetik, cebir, geometri, ölçme ve betimsel istatistik olmak üzere beş; ortaöğretimin son senesindeki öğrencilere ise, kümeler, bağıntılar ve fonksiyonlar, sayı sistemleri, cebir, geometri, temel fonksiyonlar ve hesaplamalar, olasılık ve istatistik olmak üzere altı alt test uygulanmıştır. Çalışmaya 125000'den fazla öğrenci katılmıştır (Robitaille ve Garden, 1989: 102-143).

IEA, ikinci fen çalışması olan SISS'e ait verileri 1983-1984 yıllarında toplamıştır. Çalışmaya 23 eğitim sistemi katılmıştır. (Bkz. EK 1) Hedef nüfus, 1, 2 ve 3 olarak üçe ayrılmıştır. 1, 10 yaşındaki öğrencileri; 2, 14 yaşındaki öğrencileri; 3, ortaöğretimin son senesindeki öğrencileri temsil etmiştir. Çalışmaya 200000'den fazla öğrenci katılmıştır (Postlethwaite ve Wiley, 1992: 3-4).

IEA'nın okuma branşına yönelik ikinci çalışması olan SIRS'a ilişkin veriler 1990-1991 yılında toplanmıştır. Çalışmaya 32 eğitim sistemi katılmıştır. (Bkz. EK 1) Hedef nüfus ayrı ayrı 9 ve 14 yaşındaki öğrencileri kapsamıştır. Bu çalışmada, okuma becerilerinin ve bu becerilerin ülkeler arasındaki ilişkilerinin araştırılmasında kullanılan uluslararası geçerliliği olan test ve anketlerin düzenlenmesi, çalışmaya katılan eğitim sistemlerindeki okuma becerilerine ilişkin başarı seviyelerinin belirlenmesi, 9 ve 14 yaşındaki öğrencilerin gönüllü okuma faaliyetlerinin incelenmesi, okuma becerilerine ilişkin politika ve eğitim uygulamalarındaki farklılıkların ortaya çıkarılarak bunların öğrencilerin başarıları ile gönüllü okuma faaliyetleri arasındaki ilişkilerinin belirlenmesi, okuma becerilerindeki değişmelerin takip edilmesine yönelik ulusal bazlı veriler sağlanması amaçlanmıştır (IEA, 2013(d)).

#### **2.2.2.1.2.1995 Sonrası IEA Çalışmaları**

IEA, ilki 1995 yılında olmak üzere TIMSS ve PIRLS adları altında belirli bir döngüde tekrar eden iki önemli çalışma yapmaya başlamıştır. TIMSS ve PIRLS, IEA tarafından düzenlenmekte ve IEA'nın Boston College'deki TIMSS&PIRLS Uluslararası Çalışma Merkezi tarafından yürütülmektedir (Mullis vd., 2009(a): 1-8; Mullis vd., 2009(b): 1-2). Bunun yanı sıra, TIMSS projesine, Hamburg'taki IEA Veri İşleme ve Araştırma Merkezi, Ottawa'daki Kanada İstatistik ve Princeton'daki Test Eğitim Merkezi gibi uluslararası boyutta birçok araştırma kuruluşu yardımcı olmaktadır (Mullis vd., 2009(a): 147). Bu başlık altında 1995 Sonrası IEA Çalışmaları TIMSS ve PIRLS olmak üzere ikiye ayrılarak incelenmiştir.

##### **2.2.2.1.2.1. TIMSS**

TIMSS projesinin amacı, matematik ve fen bilimleri alanlarındaki eğitim-öğretimi geliştirmek amacıyla ülkelerin eğitim sistemleri hakkında karşılaştırmalı veri toplamaktır. Başka bir deyişle, proje, öğrencilerin matematik ve fen bilimleri alanlarında kazandıkları bilgi ve becerilerin değerlendirilmesine yönelik bir tarama araştırmasıdır. Bu amaç doğrultusunda, öğrencilerin matematik ve fen bilimleri alanındaki performansları, eğitim sistemleri, öğretim programları, öğrenci özellikleri,

öğretmen ve öğrencilerin karakteristik özellikleri ile ilgili bilgiler toplanmaktadır (EARGED, 2011: 1).

İlk TIMSS projesine (TIMSS 1995) 46 eğitim sistemi katılmıştır. Hedef nüfus, 3. ve 4. sınıf öğrencileri (9 yaş), 7. ve 8. sınıf öğrencileri (13 yaş) ve ortaöğretimin son senesindeki öğrencileri kapsamış, çalışmaya ait veriler 1994-1995 yıllarında toplanmıştır. (Bkz. EK 1) İlki bu tarihlerde yapılan sınav, bunu takip eden her dört yılda bir (1999, 2003, 2007 ve 2011 olmak üzere) uygulanmıştır (Mullis vd., 2009(a): 1-8).

İkinci TIMSS projesi, Üçüncü Uluslararası Matematik ve Fen Çalışması-Tekrar (TIMSS-R ya da TIMSS 1999) adı altında yapılmış ve çalışmaya 38 eğitim sistemi katılmıştır. Çalışmaya ait veriler 1998-1999 yıllarında toplanmıştır. Hedef nüfus sadece 8. sınıf öğrencilerini kapsamıştır. (Bkz. EK 1)

TIMSS 1995'in üçüncü döngüsü olan TIMSS 2003, Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Çalışması adı altında, toplam 51 eğitim sisteminde, hem 4. hem de 8. sınıf seviyesinde yapılmış, bu çalışmaya ait veriler 2002-2003 yıllarında toplanmıştır. Bu tarihten sonraki dördüncü ve beşinci döngüler olan TIMSS 2007 ve TIMSS 2011, her iki seviyede de yapılmaya devam etmiştir. TIMSS 2007'ye toplam 62, TIMSS 2011'e ise toplam 64 eğitim sistemi katılmıştır. (Bkz. EK 1)

#### **2.2.2.1.2.2. PIRLS**

IEA'nın 1995'ten sonra gerçekleştirdiği çalışmalardan ikincisi PIRLS'dir. İlki 2001 yılında uygulanan bu proje, bunu takip eden her 5 yılda bir (2001, 2006 ve 2011 olmak üzere) uygulanmıştır. Tıpkı TIMSS ile olduğu gibi, PIRLS ile, öğrencilerin okuma becerileri alanındaki var olan durumları belirlenmekte ve zaman içerisinde söz konusu becerilerdeki gelişme, katılımcı ülkeler tarafından takip edilmektedir (Mullis vd., 2009(b): 1-2).

PIRLS ile amaçlanan; ilköğretim 4. sınıf öğrencilerinin okuma becerilerini, okuma alışkanlıklarını, öğrencilere okuma becerisini kazandırmak için öğretmenlerin



uyguladıkları öğretim yöntemlerini, öğretim materyallerinin yeterli olup olmadığını, öğrencilerin okuma becerilerini kazanmalarında ailelerinin katkılarını uluslararası standart test ve anketlerle belirlemek ve projeye katılan ülkelerin verileri ile karşılaştırarak benzerlik ve farklılıkları ortaya çıkarmaktır (EARGED, 2003: 1).

#### **2.2.2.2. OECD Çalışmaları**

OECD, ortak uluslararası düzen içerisinde, öğrencilerin başarılarıyla ilgili olarak eğitim sisteminin sonuçlarını değerlendirmek amacıyla 1990'ların ortalarında Uluslararası Öğrenci Başarısını Belirleme Programı (Programme for International Student Assessment, PISA) adı altında bir proje yürütmeye başlamıştır. Bu projenin planlanması ve uygulanması, Avustralya Eğitim Araştırmaları Konseyi (Australian Council for Educational Research, ACER) tarafından yönetilen uluslararası bir konsorsiyum aracılığıyla gerçekleştirilmektedir. PISA araştırması, önce Ulusal Eğitim Sistemleri Göstergeleri (Indicators of National Education Systems, INES) kapsamında başlamış olup, şimdi bundan bağımsız olarak yürütülmektedir. PISA ile ilgili olarak önemli kararlar OECD'nin Katılımcı Ülkeler Kurulu (Board of Participating Countries) tarafından verilmektedir (OECD, 1999: 3-4).

PISA projesinin temelleri resmi olarak 1997 yılında atılmış ve 2000 yılından itibaren üçer yılda bir ölçümler yapılmaya başlanmıştır. İlk ölçüm yılı olan 2000 yılında PISA projesine 43, 2003 yılında 41, 2006 yılında 57 ve 2009 yılında 65 ülke katılmıştır. (Bkz. EK 2)

PISA, OECD ülkelerinde ve birçok partner ülkedeki 15 yaş grubu öğrencilerin zorunlu eğitimleri sonunda, günümüz bilgi toplumunda karşılaşılabilecekleri durumlar karşısında ne ölçüde hazırlıklı yetiştirildiklerini belirlemek amacıyla geliştirilmiş ortak bir girişimdir. Dolayısıyla, PISA, bu yaş grubundaki öğrencilerin kazandıkları bilgi ve becerilerin değerlendirilmesine ve uluslararası platformda ülkelerin eğitim performanslarının karşılaştırılmasına imkan sağlamaktadır. Bu değerlendirme yöntemi, öğrencilerin okulda müfredat kapsamında ele alınan konuları ne derece öğrendiklerini değil, gerçek hayatta karşılaşılabilecekleri durumlar karşısında sahip oldukları bilgi ve becerileri kullanabilme yeteneğini sınamaktadır. PISA testleri,

okuma becerilerini, matematik okuryazarlığını ve fen okuryazarlığını (ve bu bilişsel testlere ilave olarak öğrenci, veli ve okul anketlerini) içermekte olup, sonuçlar üçer yıllık dönem halinde yayımlanmaktadır. PISA, öğrencilerin bilgi düzeylerini belirlemekle birlikte, bu bilgi ve tecrübeleri günlük yaşama uygulama, çeşitli durumlarla ilgili problemleri yorumlama ve çözme yeteneğini de ölçmektedir. Dolayısıyla, buradaki okuryazarlık kavramı daha geniş bir anlam ifade etmektedir. PISA, 2000 yılından bu yana üçer yıllık aralıklarla yapılmakta olup her uygulama döneminde üç konu alanı olan okuma becerileri, matematik ve fen okuryazarlığından birisi temel alan olarak belirlenmektedir. Ancak, diğer iki alan da yapılan değerlendirme kapsamına dahil edilmektedir. 2000 yılında okuma becerileri, 2003 yılında matematik okuryazarlığı, 2006 yılında ise fen okuryazarlığı alanları temel alan olarak seçilmiştir. Dolayısıyla, 9 yıllık bir döngüde bu alanlardan her biri, bir kez temel alan olmaktadır (OECD, 2005: 12-13).

PISA okuma becerilerine ilişkin değerlendirme çerçevesi, PISA 2000’de kullanılan çerçeve program gözden geçirilerek geliştirilmiş ve 2009’da yenilenmiştir. PISA 2000’de öğrencilerin verilen bilginin ne kadarını hatırladıkları incelenirken, PISA 2009’da bilgiye ne seviyede ulaşabilecekleri de incelenmiştir. PISA 2000’de öğrencilerin okuduklarını ne kadar iyi yorumlayabildikleri incelenirken, PISA 2009’da okuduklarını ne kadar iyi bir araya getirebildikleri ya da bütünleştirebildikleri de incelenmiştir. Son olarak, PISA 2009’da, PISA 2000’deki gibi öğrencilerin okuduklarını nasıl değerlendirdikleri ve yansıttıkları da dikkate alınmıştır (EARGED, 2010: 5).

PISA 2009’da her bir alandaki becerilerin ölçüm ve değerlendirilmesine ilişkin özet tablo verilmiş olup, bu değerlendirme alanları genel olarak, öğrencilerin her bir alanda sahip olması gereken bilgi, yetenek, problem karşısındaki durumları, öğrenmeye yönelik tutum ve eğilimleri şeklinde tanımlanmaktadır (OECD, 2010(b): 22-23).

2009 yılında, okuma becerileri, matematik ve fen okuryazarlığı alanlarında 6’şar yeterlilik seviyesi belirlenmiştir. Yeterlilik seviyelerini gösteren özet tablo aşağıda verilmiştir:

**Tablo 1. PISA 2009: Alanlar ve Yeterlilik Seviyelerinin Minimum Puanları**

SEVİYELER	OKUMA BECERİLERİ	MATEMATİK OKURYAZARLIĞI	FEN OKURYAZARLIĞI
6	698	669	708
5	626	607	633
4	553	545	559
3	480	482	484
2	407	420	409
	335 (1a)	358	335
1	262 (1b)		

**Kaynak:** (OECD, 2010(b): 47-147).

Tablo 1, ilgili alanlarda, öğrencilerin, farklı zorluklarda olan soruları çözümlene yeterliliklerini göstermekte olup, yeterlilik seviyeleri 1 ve 6 arasında değişmektedir. Her alanda 1. seviye en düşük, 6. seviye ise en yüksek yeterlilik seviyesini ifade etmektedir. Okuma becerileri alanında 1. seviye, 1a ve 1b olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. 1b en alt seviyedeki yeterlilikleri, 1a ise 1b'den daha yüksek seviyedeki yeterlilikleri göstermektedir.

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### AMPİRİK ANALİZ

İkinci Bölüm’de eğitimin nitel ve nicel ölçütlerinin neler olduğu detaylı olarak incelenmiştir. Çalışmanın bu bölümünde ise, ilk olarak, ülkelerin eğitim durumu nitel ölçütler dahilinde grafik analizlerle değerlendirilmiştir. Başka bir deyişle, IEA ve OECD tarafından yapılan uluslararası çalışmalara katılan ülkelerin ortalama test puanlarının grafiklerle ön analizleri yapılmıştır. Daha sonra, bu analizler, hem nicel hem de nitel ölçütler göz önüne alınarak ve iktisadi büyüme ile ilişkilendirilerek ampirik çalışma ile desteklenmiştir.

#### 3.1.İKTİSADİ ÖN ANALİZLER

Bir ülkenin beşeri sermaye potansiyeli, eğitime ilişkin nicel ve nitel özellikler tespit edilerek belirlenebilmektedir. İkinci Bölüm’de eğitimin nicel ve nitel ölçütlerinin neler olduğu açıkça incelenmiştir. Bu başlık altında, eğitimin nitel ölçütlerine dayalı bir ön analiz gerçekleştirilmiştir. Bunun nedenleri şunlardır:

- Ekonometrik analizde, IEA ve OECD çalışmalarına katılan bütün ülke örnekleminin göz önüne alınması ve ülke örnekleminin büyük olması nedeniyle bu ülkelerin tamamına ait okula kayıtlı öğrenci sayıları, okullaşma oranları, ortalama eğitim süreleri (eğitim seviyeleri), beklenen eğitim süreleri, sınıf büyüklükleri, öğrenci-öğretmen oranları ve eğitim harcamaları gibi nicel göstergelerin bazılarında ulaşılabilmiş olması,

- Analiz konusu ülkelerin nicel göstergelerine ulaşılmış olsa bile, bu verilerin, tablo ya da grafik analiz yapmayı güçleştirilmesi,

- Belirli ülke ya da ülke grupları ile analizin çalışmanın amacına uygun olmadığı düşünülmesidir.

Eğitimin niteliğini ölçmek her ne kadar zor ve tartışmalı bir konu olsa da, öğrencilerin uluslararası testlerden almış oldukları puanlar, bilişsel becerilerdeki performansların değerlendirilmesini sağlamaktadır. İkinci Bölüm’de açıkça belirtildiği gibi, bu testler IEA ve OECD çalışmalarından oluşmaktadır. Bu başlık altında her iki kuruluşun yaptığı çalışmalardaki öğrenci performanslarını ifade eden ortalama test puanlarının grafiklerle ön analizleri yapılmıştır.

### **3.1.1. IEA Çalışmaları**

İkinci Bölüm’de değinildiği üzere, IEA, 1964 yılından bu yana öğrenci başarılarını değerlendirmeye yönelik 14 uluslararası çalışma yapmıştır. Bu çalışmalardan 6 tanesi 1995 öncesi dönemde yapılmıştır. 1995 itibarıyla ise belirli döngülerde tekrarlanan çalışmalar yapılmaya başlanmıştır. Bu duruma dayanılarak, bu başlık altında da IEA çalışmaları, 1995 Öncesi IEA Çalışmaları ve 1995 Sonrası IEA Çalışmaları olarak ikiye ayrılmıştır. 1995 Öncesi IEA Çalışmaları tek bir başlık altında incelenmiş, bu çalışmalara katılan ülkelerin başarılarının göstergesi olan test puanları ayrı ayrı grafiklerle analiz edilmiştir. 1995 Sonrası IEA Çalışmaları ise TIMSS ve PIRLS olarak ikiye ayrılmış yine bu çalışmalara katılan ülkelerin başarılarının göstergesi olan test puanları ayrı ayrı incelenmiştir.

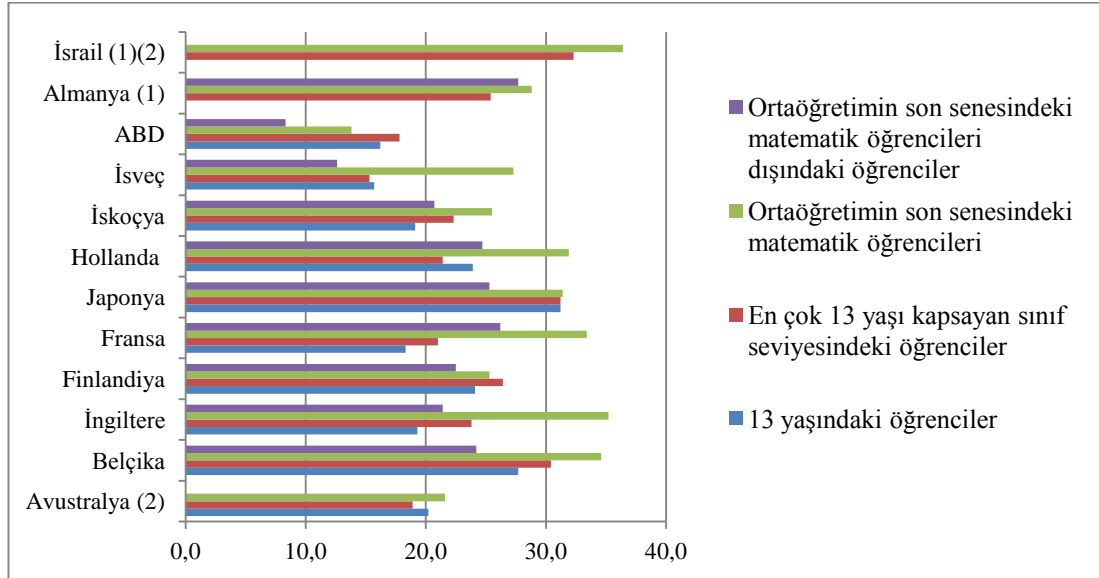
1995 Öncesi IEA Çalışmaları’nın analizine geçmeden önce bütün çalışmalarda kullanılan puan sistemine değinmek yararlı olacaktır. 1991 öncesi yapılan sınavların tamamında Yüzde-Doğru (Percent-Correct Form, PC) ölçeği kullanılmıştır. Bu ölçek, %100 üzerinden bir değerlendirme ile öğrencilerin ne kadar başarılı olduklarını yansıtmaktadır. Bu sayı, elde edilen toplam puan sayısının toplam puan sayısına bölünüp 100 ile çarpılmasıyla oluşturulmaktadır. 1991 yılında IEA’nın SIRS çalışmasıyla birlikte bu tarihten sonraki bütün sınavlarda Madde Tepki Kuramı Yeterlilik Ölçeği (Item-Response Theory Proficiency Scale, IRT) kullanılmaya başlanmıştır. IRT, bireylerin yeteneklerinin matematiksel yöntemlerle kestirilmesidir. Bu kurama göre, bireylerin belli bir alandaki doğrudan gözlemlenemeyen yetenekleri ya da özellikleri ile bu alanı sorgulayan sorulardan oluşan test maddelerine verdikleri cevaplar arasında bir ilişki bulunmakta ve bu ilişki matematiksel olarak ifade

edilebilmektedir. IRT'nin temel varsayımı, teste tabi olan bireyin tabi olduğu teste ilişkin performansının ve bireyin özellikleri olarak adlandırılan yeteneklerinin tanımlanması; bu özelliklerle ilişkili olarak bireylerin yetenek puanlarının tahmin edilerek, madde ve test performanslarının açıklanıp kestirilebileceği esasına dayanmaktadır. Kısacası, bu kuram, bir ya da birden fazla özellik sayesinde bir kişinin bir testte gösterebileceği performansın kestirilebileceğini varsaymaktadır.

### 3.1.1.1. 1995 Öncesi IEA Çalışmaları

IEA'nın 1964 yılında yaptığı ilk çalışma olan FIMS'e ilişkin sonuçlar Grafik 1'de gösterilmiştir. Bu grafik içerisinde, 13 yaşındaki öğrencilerin (10 ülke), en çok 13 yaş kapsayan sınıf seviyesindeki öğrencilerin (12 ülke), ortaöğretimin son senesindeki matematik öğrencilerinin (12 ülke) ve ortaöğretimin son senesindeki matematik öğrencileri dışındaki öğrencilerin (10 ülke) başarıları toplu halde verilmiştir.

**Grafik 1. FIMS: Toplam Matematik Test Skorlarının Dağılımı**



(1)Çalışmaya 13 yaşındaki öğrencilerin katılmadığı ülkeleri göstermektedir.

(2)Çalışmaya ortaöğretimin son senesindeki matematik öğrencileri dışındaki öğrencilerin katılmadığı ülkeleri göstermektedir.

**Kaynak:** (Husen, 1967: 22-25).

Grafik 1'e göre, 13 yaşındaki öğrencilerin katıldığı çalışmada en yüksek başarıya sahip ülke 31,2 puanla Japonya'dır. Bu ülkeyi Belçika (27,7), Finlandiya

(24,1) ve Hollanda (23,9) takip etmektedir. En düşük başarıya sahip ülke 15,7 puanla İsveç'tir.

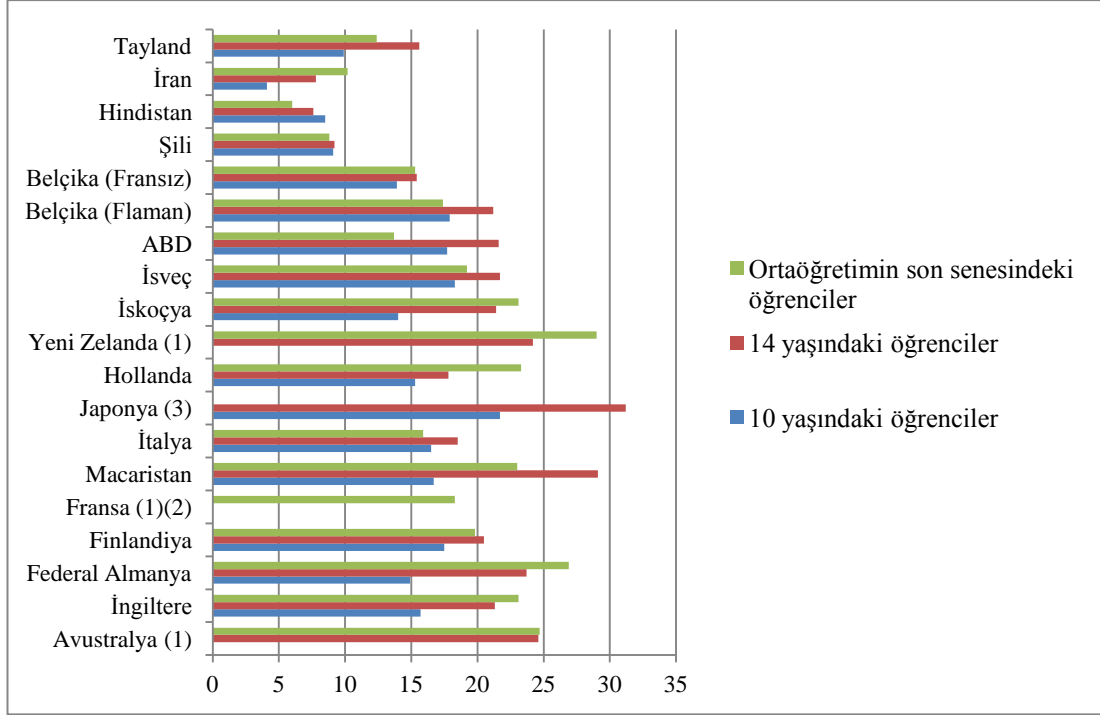
En çok 13 yaşı kapsayan sınıf seviyesindeki öğrencilerin katıldığı çalışmada en yüksek başarıya sahip ülke 32,3 puanla İsrail'dir. Bu ülkeyi Japonya (31,2) ve Belçika (30,4) izlemektedir. En düşük başarıya sahip ülke 15,3 puanla İsveç'tir.

Ortaöğretimin son senesindeki matematik öğrencilerinin katıldığı çalışmada en yüksek başarıya sahip ülke 36,4 puanla İsrail'dir. Bu ülkeyi sırasıyla İngiltere (35,2), Belçika (34,6), Fransa (33,4), Hollanda (31,9) ve Japonya (31,4) takip etmektedir. En düşük başarıya sahip ülke 13,8 puanla ABD'dir.

Ortaöğretimin son senesindeki matematik öğrencileri dışındaki öğrencilerin katıldığı çalışmada en yüksek başarıya sahip ülke 27,7 puanla Almanya'dır. Bu ülkeyi Fransa (26,2), Japonya (25,3), Hollanda (24,7) ve Belçika (24,2) izlemektedir. En düşük başarıya sahip ülke 8,3 puanla ABD'dir.

IEA'nın 1970-1971 yıllarında yaptığı ikinci çalışma olan Altı Branş Çalışması içerisinde FISS ve Okuduğunu Anlama Çalışması (FIRS) daha sonraki fen ve okuma becerileri çalışmalarına ışık tutması bakımından ayrı bir öneme sahiptir. Ancak Okuduğunu Anlama Çalışması'nın verilerine ulaşamadığından sadece FISS'a ilişkin analiz yapılmıştır. Toplam fen test skorlarının dağılımına ait sonuçlar Grafik 2'de gösterilmektedir. Bu grafik içerisinde, 10 yaşındaki öğrencilerin (16 eğitim sistemi), 14 yaşındaki öğrencilerin (18 eğitim sistemi) ve ortaöğretimin son senesindeki öğrencilerin (18 eğitim sistemi) fen başarıları toplu halde verilmiştir.

**Grafik 2. FISS: Toplam Fen Test Skorlarının Dağılımı**



(1)Çalışmaya 10 yaşındaki öğrencilerin katılmadığı eğitim sistemlerini göstermektedir.

(2)Çalışmaya 14 yaşındaki öğrencilerin katılmadığı eğitim sistemlerini göstermektedir.

(3)Çalışmaya ortaöğretimin son senesindeki öğrencilerin katılmadığı eğitim sistemlerini göstermektedir.

**Kaynak:** (Comber ve Keeves, 1973: 159).

Grafik 2'ye göre, 10 yaşındaki öğrencilerin katıldığı çalışmada en yüksek başarıya sahip ülke 21,7 puanla Japonya'dır. Bu ülkeyi İsveç (18,3), Belçika (Flaman) (17,9), ABD (17,7) ve Finlandiya (17,5) takip etmektedir. En düşük başarıya sahip ülke 4,1 puanla İran'dır.

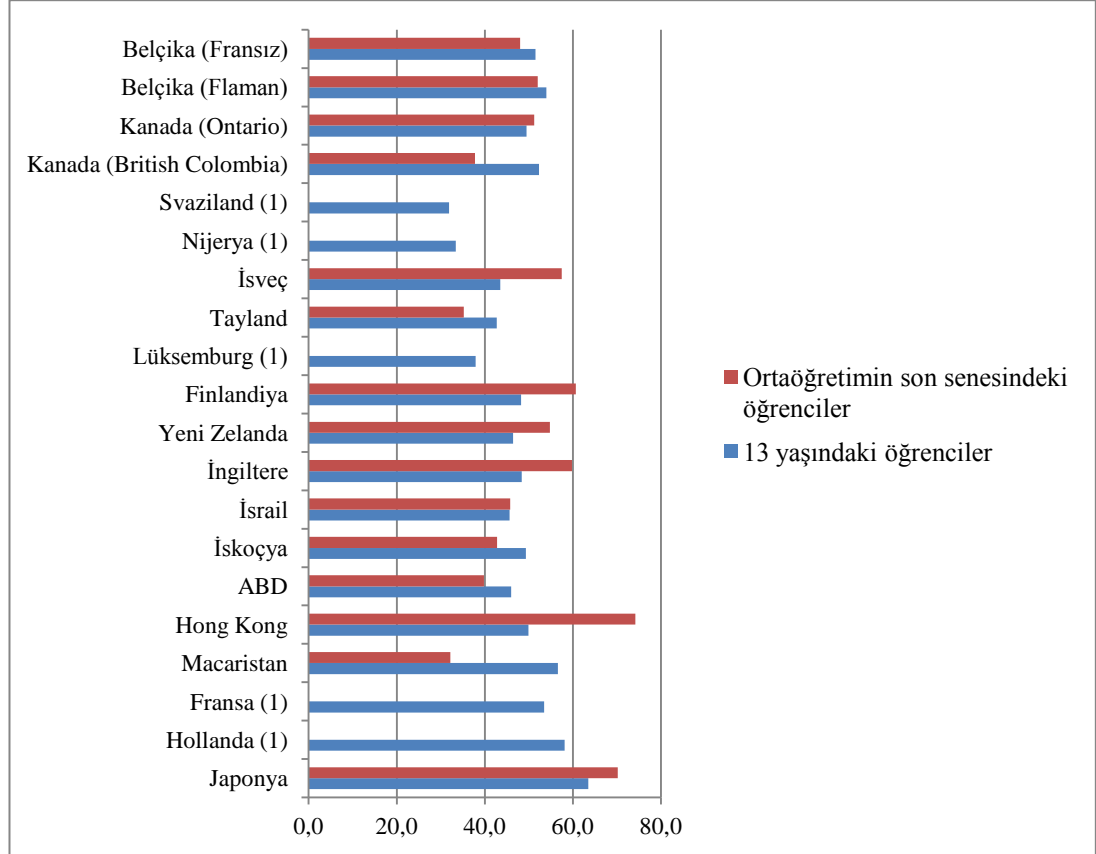
14 yaşındaki öğrencilerin katıldığı çalışmada en yüksek başarıya sahip ülke 31,2 puanla yine Japonya'dır. Bu ülkeyi Macaristan (29,1), Avustralya (24,6) ve Yeni Zelanda (24,2) izlemektedir. En düşük başarıya sahip ülke Hindistan (7,6) olmakla birlikte, düşük başarı gösteren diğer ülkeler İran (7,8) ve Şili (9,2)'dir.

Ortaöğretimin son senesindeki öğrencilerin katıldığı çalışmada en yüksek başarıya sahip ülke 29 puanla Yeni Zelanda'dır. Bu ülkeyi Federal Almanya (26,9), Avustralya (24,7) ve Hollanda izlemektedir. En düşük başarıya sahip ülke 6 puanla Hindistan'dır.



IEA'nın 1980-1982 yıllarında yaptığı çalışma olan SIMS'e ilişkin sonuçlar, Grafik 3'de verilmiştir. Grafik oluşturulurken 13 yaş grubu öğrencilere uygulanan beş alt testin ve ortaöğretimin son senesindeki öğrencilere uygulanan altı alt testin sonuçlarını ifade eden skorların basit ortalaması alınmıştır.

**Grafik 3. SIMS: Toplam Matematik Test Skorlarının Dağılımı**



(1)Çalışmaya ortaöğretimin son senesindeki öğrencilerin katılmadığı eğitim sistemlerini göstermektedir.

**Kaynak:** (Robitaille ve Garden, 1989: 102-143; Snyder, 1989: 389).

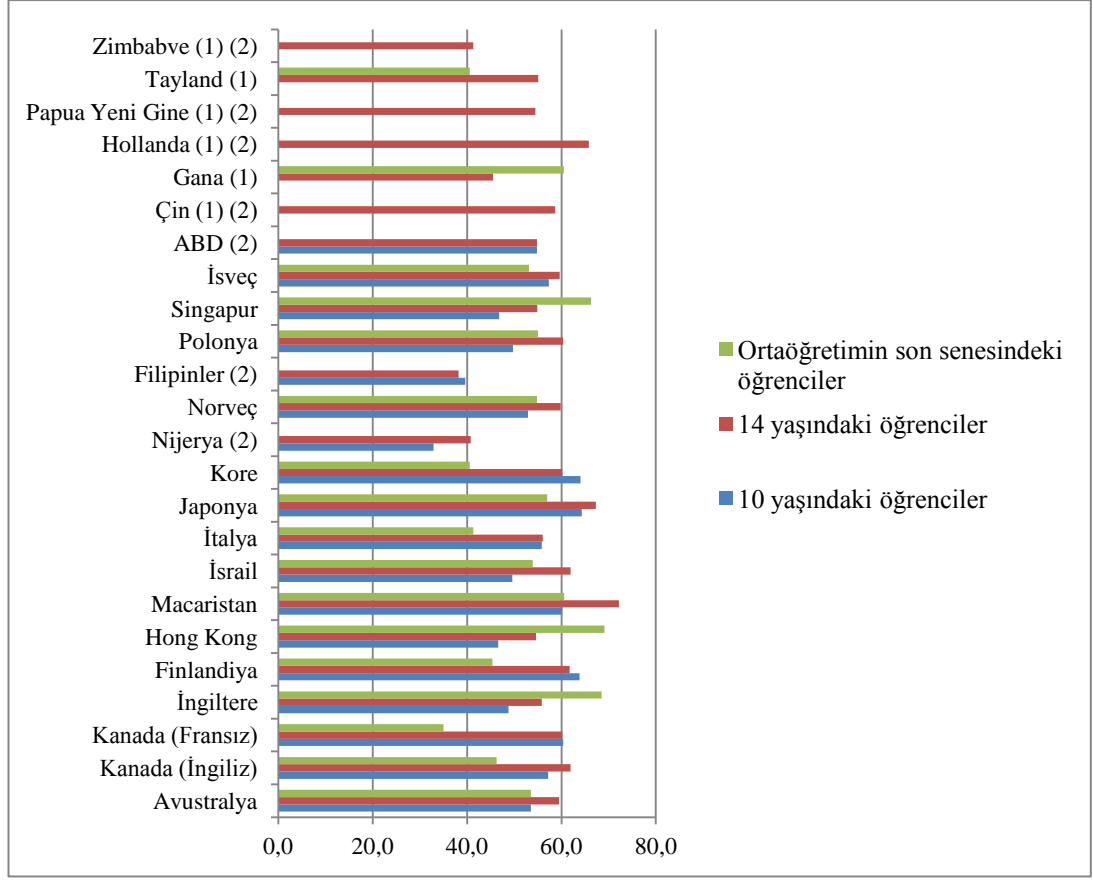
Grafik 3'e göre, 13 yaşındaki öğrencilerin katıldığı çalışmada en yüksek başarıya sahip ülke 63,5 puanla Japonya'dır. Bu ülkeyi Hollanda (58,1) ve Macaristan (56,6) takip etmektedir. En düşük başarıya sahip ülke 31,9 puanla Svaziland'dır.

Ortaöğretimin son senesindeki öğrencilerin katıldığı çalışmada en yüksek başarıya sahip ülke 74,2 puanla Hong Kong'tur. Bu ülkeyi Japonya (70,2),

Finlandiya (60,7), İngiltere (59,8) ve İsveç (57,5) izlemektedir. En düşük başarıya sahip ülke 32,2 puanla Macaristan'dır.

IEA'nın 1983-1984 yıllarında yaptığı çalışma olan SISS'e ilişkin sonuçlar, Grafik 4'de verilmiştir. Grafik hazırlanırken, 10 yaşındaki öğrenciler için 24 parça (18 eğitim sistemi), 14 yaşındaki öğrenciler için 30 parça (24 eğitim sistemi) olan veriler göz önüne alınmıştır. Ortaöğretimin son senesindeki öğrenciler için parça sayısının en fazla olduğu testler (biyoloji için 39 parça (17 eğitim sistemi), kimya için 39 parça (17 eğitim sistemi), fizik için 38 parça (17 eğitim sistemi)) seçilmiştir. Ayrıca, 10 yaş grubu için 3. ve 4. sınıf seviyesinden ve 14 yaş grubu için 7. ve 8. sınıf seviyesinden katılan İsveç'in puanlarının basit ortalaması alınmıştır. Aynı şekilde, 14 yaş grubu için 8. ve 9. sınıf seviyesinden katılan İtalya'nın puanlarının da basit ortalaması alınmıştır. Katılımcı bütün ülkeler için, ortaöğretimin son senesindeki öğrencilere uygulanan biyoloji, kimya ve fizik testlerindeki sonuçların ortalamaları alınarak grafik oluşturulmuştur.

**Grafik 4. SISS: Fen Test Skorlarının Dağılımı**



(1)Seçilen parça itibariyle 10 yaş grubu içerisinde bulunmayan eğitim sistemlerini göstermektedir.

(2)Seçilen parça itibariyle ortaöğretimin son senesindeki öğrenci grubu içerisinde bulunmayan eğitim sistemlerini göstermektedir.

**Kaynak:** (Postlethwaite ve Wiley, 1992: 55-69).

Grafik 4'e göre, 10 yaşındaki öğrencilerin katıldığı çalışmada en yüksek başarıya sahip ülke 64,3 puanla Japonya'dır. Bu ülkeyi Kore (64), Finlandiya (63,8), Kanada (Fransız) (60,4) ve Macaristan (60,2) takip etmektedir. En düşük başarıya sahip ülke 32,9 puanla Nijerya'dır.

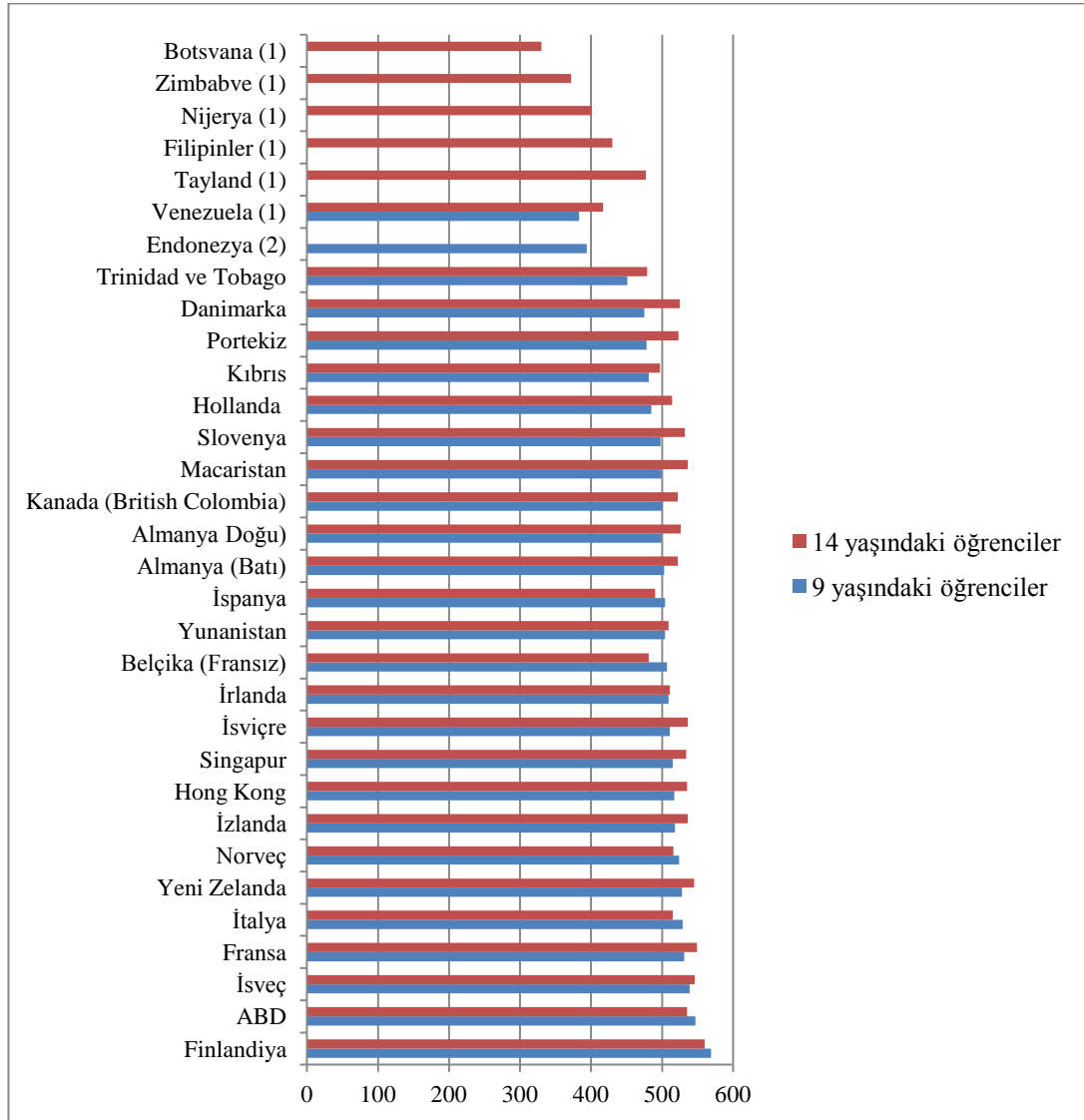
14 yaşındaki öğrencilerin katıldığı çalışmada en yüksek başarıya sahip ülke 72,2 puanla Macaristan'dır. Bu ülkeyi Japonya (67,3), Hollanda (65,8), Kanada (İngiliz) (61,9), İsrail (61,9) ve Finlandiya (61,7) izlemektedir. En düşük başarıya sahip ülke 38,2 puanla Filipinler olmakla birlikte, düşük başarı gösteren diğer ülkeler Nijerya (40,8), Zimbabve (41,3) ve Gana (45,5)'dir.

Ortaöğretimin son senesindeki öğrencilerin katıldığı çalışmada en yüksek başarıya sahip ülke 69,1 puanla Hong Kong'tur. Bu ülkeyi İngiltere (68,5), Singapur

(66,3), Macaristan (60,6) ve Gana (60,5) izlemektedir. En düşük başarıya sahip ülke 35 puanla Kanada (Fransız)'dır.

IEA'nın 1990-1991 yıllarında yaptığı çalışma olan Okuma Becerileri Çalışması (SIRS)'na ilişkin sonuçlar, Grafik 5'de verilmiştir.

**Grafik 5. SIRS: Okuma Becerileri Test Skorlarının Dağılımı**



(1)Çalışmaya 9 yaşındaki öğrencilerin katılmadığı eğitim sistemlerini göstermektedir.

(2)Çalışmaya 14 yaşındaki öğrencilerin katılmadığı eğitim sistemlerini göstermektedir.

**Kaynak:** (Binkley ve Williams, 1996: 4-5).

Grafik 5'e göre, 9 yaşındaki öğrencilerin katıldığı çalışmada en yüksek başarıya sahip ülke 569 puanla Finlandiya'dır. Bu ülkeyi ABD (547), İsveç (539) ve

Fransa (531) takip etmektedir. En düşük başarıya sahip ülke 383 puanla Venezuela'dır.

14 yaşındaki öğrencilerin katıldığı çalışmada en yüksek başarıya sahip ülke 560 puanla Finlandiya'dır. Bu ülkeyi Fransa (549), İsveç (546) ve Yeni Zelanda (545) izlemektedir. En düşük başarıya sahip ülke 330 puanla Botsvana'dır.

### **3.1.1.2. 1995 Sonrası IEA Çalışmaları**

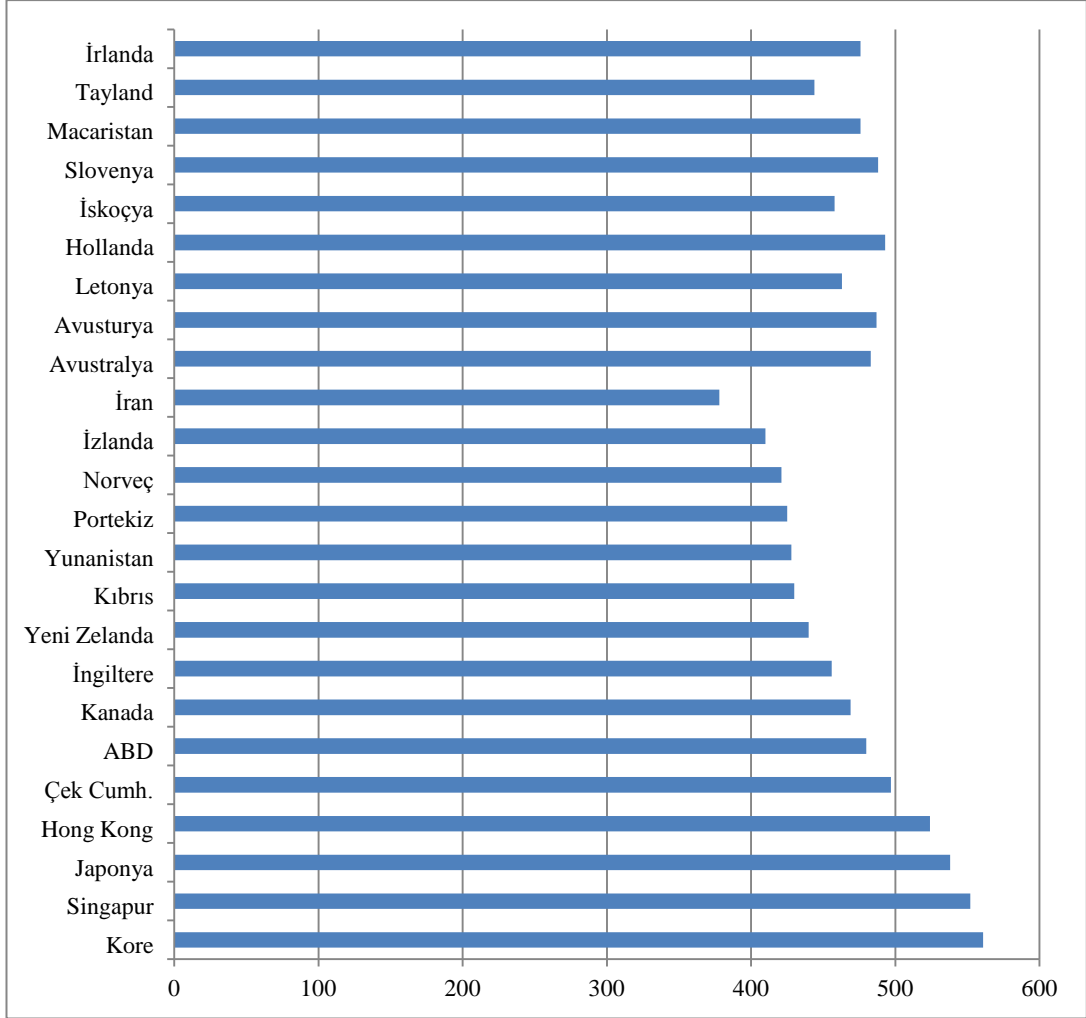
IEA'nın 1995 sonrası çalışmaları TIMSS ve PIRLS'dir. TIMSS ilki 1995 yılında olmak üzere dört yıllık aralıklarla, PIRLS ise ilki 2001 yılında olmak üzere beş yıllık aralıklarla yapılmaktadır. Bu başlık altında, bu sınavların ilk yapıldığı yıldan 2011'e kadar (2011 dahil) katılımcı ülkeler arasındaki test skorları dağılımlarının karşılaştırması yapılmaktadır.

#### **3.1.1.2.1. TIMSS**

TIMSS 1995, öğrencilerin matematik ve fen bilimleri alanlarındaki başarılarının dört yılda bir değerlendirilmesi sürecinin ilk aşamasını oluşturmaktadır. Çalışma, ilköğretim (3. ve 4. sınıf), ortaöğretim (7. ve 8. sınıf) ve ortaöğretimin son senesindeki öğrencileri kapsamaktadır. 1995 yılında, 3. ve 7. sınıf öğrencilerinin matematik ve fen bilimleri alanlarındaki başarıları ile ortaöğretimin son senesindeki öğrencilerin matematik ve fen bilimleri alanlarındaki başarıları, sonraki senelerde dört yıllık döngüyü içeren sınavlara dahil edilmemiştir. Bu nedenle, aşağıda Grafik 6, Grafik 7, Grafik 8, Grafik 9, Grafik 10 ve Grafik 11'de bu sınıf seviyelerini içeren matematik ve fen bilimleri alanlarındaki başarılar ayrı ayrı değerlendirilmiştir.

TIMSS projesi, Türkiye'de, T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı (EARGED) Ölçme ve Değerlendirme Şubesi bünyesinde kurulan TIMSS birimi tarafından yürütülmektedir. Türkiye, bu projeye 1999 ve 2007 yıllarında 8. sınıf düzeyinde, 2011 projesine 4. ve 8. sınıf düzeyinde katılmıştır.

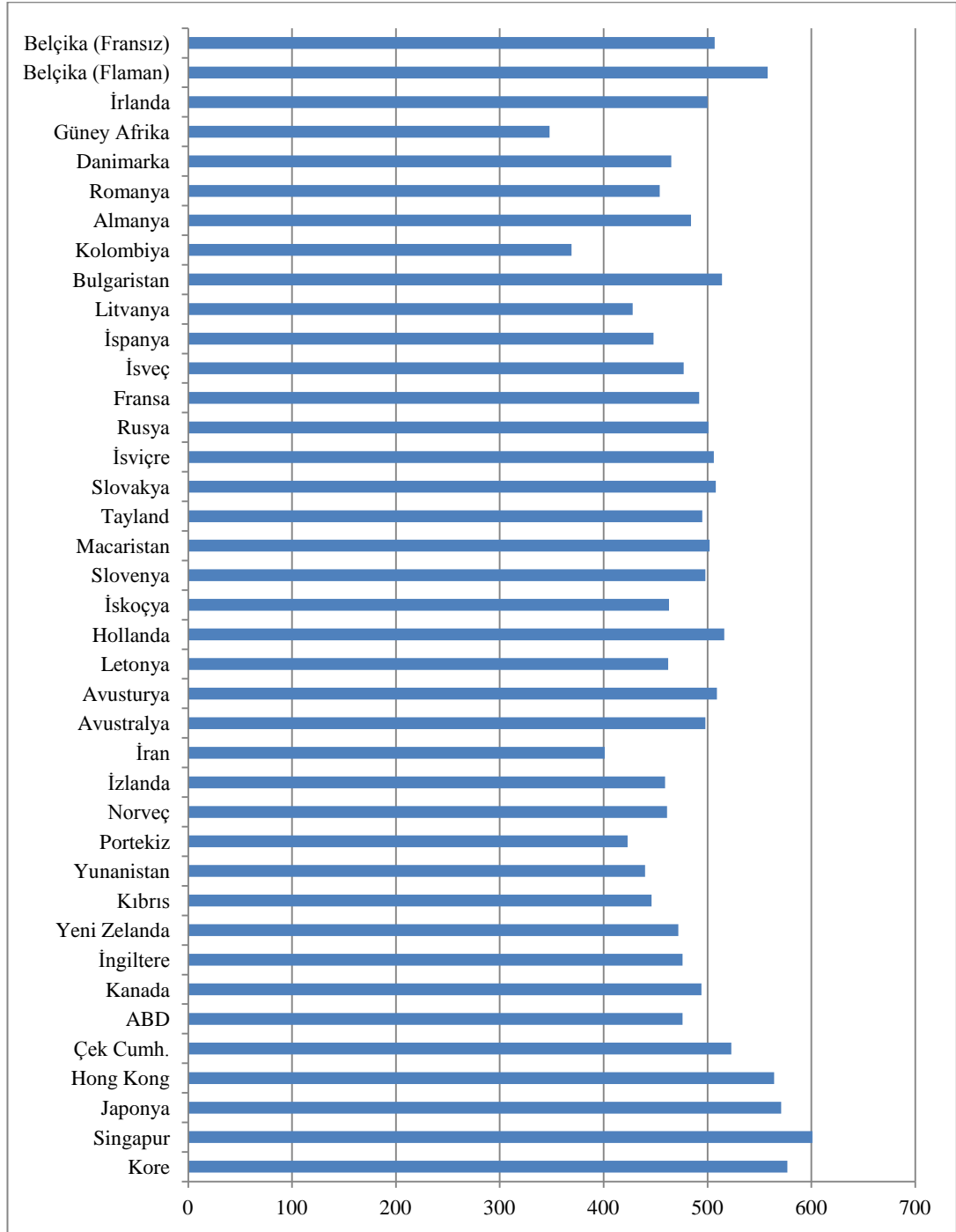
**Grafik 6. TIMSS 1995: 3. Sınıf Matematik Başarılarının Dağılımı**



**Kaynak:** (Mullis vd., 1997: 28).

1995 yılında TIMSS matematik sınavına 3. sınıf seviyesinde 24 eğitim sistemi katılmıştır. 3. sınıf matematik başarılarının dağılımı Grafik 6'da gösterilmektedir. 1995 yılında, matematik alanında 3. sınıf seviyesinden TIMSS'e katılan ülkeler arasından en yüksek başarı ortalamasına sahip ülke 561 puanla Kore olmuştur. Bu ülkeyi Singapur (552), Japonya (538) ve Hong Kong (524) takip etmektedir. En düşük başarı ortalamasına sahip ülke ise 378 puanla İran olmakla birlikte, düşük başarı gösteren diğer ülkeler İzlanda (410), Norveç (421), Portekiz (425) ve Yunanistan (428)'dir.

**Grafik 7. TIMSS 1995: 7. Sınıf Matematik Başarılarının Dağılımı**

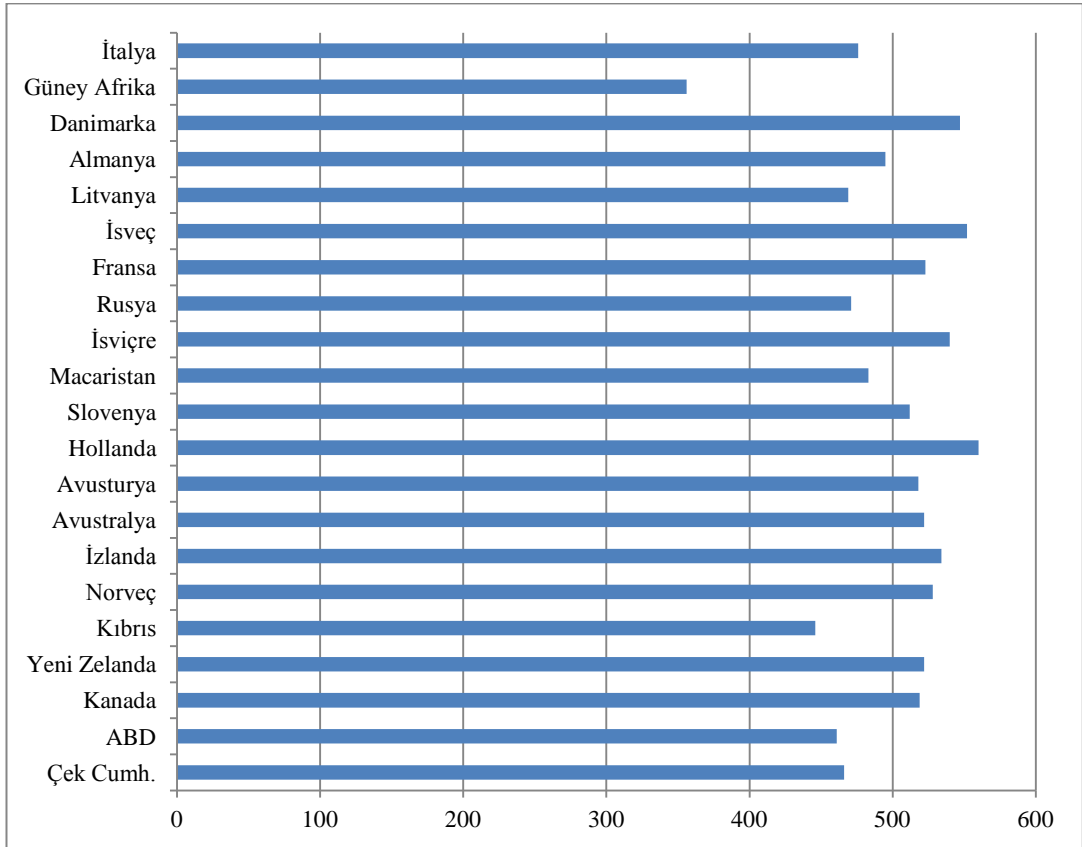


**Kaynak:** (Beaton vd., 1996 (a): 26).

1995 yılında TIMSS matematik sınavına 7. sınıf seviyesinde 39 eğitim sistemi katılmıştır. Belçika, Belçika Flaman ve Belçika Fransız olmak üzere ikiye ayrılarak incelenmiştir. 7. sınıf matematik başarılarının dağılımı Grafik 7’de gösterilmektedir. 1995 yılında, matematik alanında 7. sınıf seviyesinden TIMSS’e katılan ülkeler arasından en yüksek başarı ortalamasına sahip ülke 601 puanla Singapur olmuştur.

Bu ülkeyi Kore (577), Japonya (571) ve Hong Kong (564) takip etmektedir. En düşük başarı ortalamasına sahip ülke ise 348 puanla Güney Afrika olmakla birlikte düşük başarı gösteren diğer ülkeler, Kolombiya (369), İran (401) ve Portekiz (423)'dir.

**Grafik 8. TIMSS 1995: Ortaöğretimin Son Senesindeki Öğrencilerin Matematik Başarılarının Dağılımı**

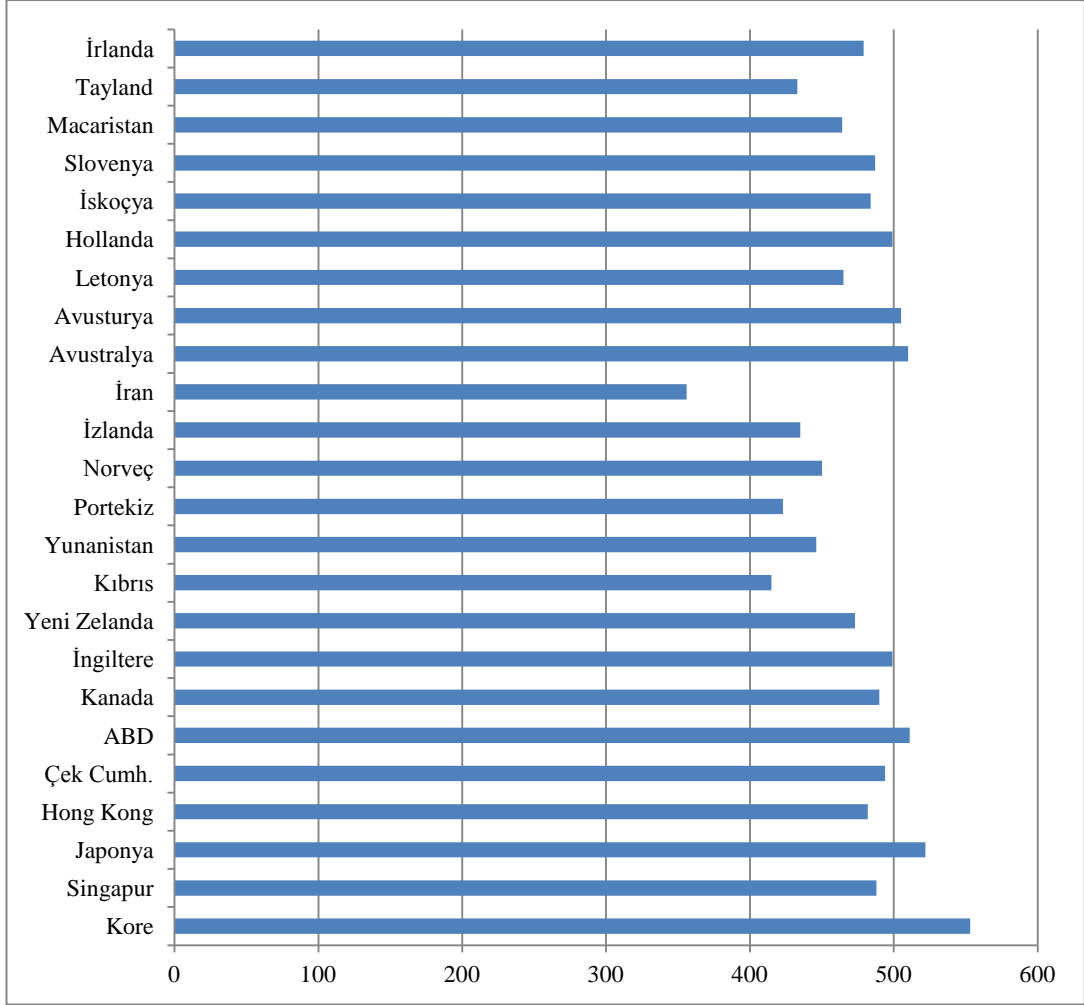


**Kaynak:** (Mullis vd., 1998: 46).

1995 yılında TIMSS matematik sınavına ortaöğretim son sınıf seviyesinde 21 eğitim sistemi katılmıştır. Ortaöğretimin son senesindeki öğrencilerin matematik başarılarının dağılımı Grafik 8'de gösterilmektedir. 1995 yılında, matematik alanında ortaöğretim son sınıf seviyesinden TIMSS'e katılan ülkeler arasından en yüksek başarı ortalamasına sahip ülke 560 puanla Hollanda'dır. Bu ülkeyi İsveç (552), Danimarka (547) ve İsviçre (540) takip etmektedir. En düşük başarı ortalamasına sahip ülke ise 356 puanla Güney Afrika olmakla birlikte, düşük başarı gösteren diğer ülkeler Kıbrıs (446), ABD (461) ve Çek Cumhuriyeti (466)'dir.



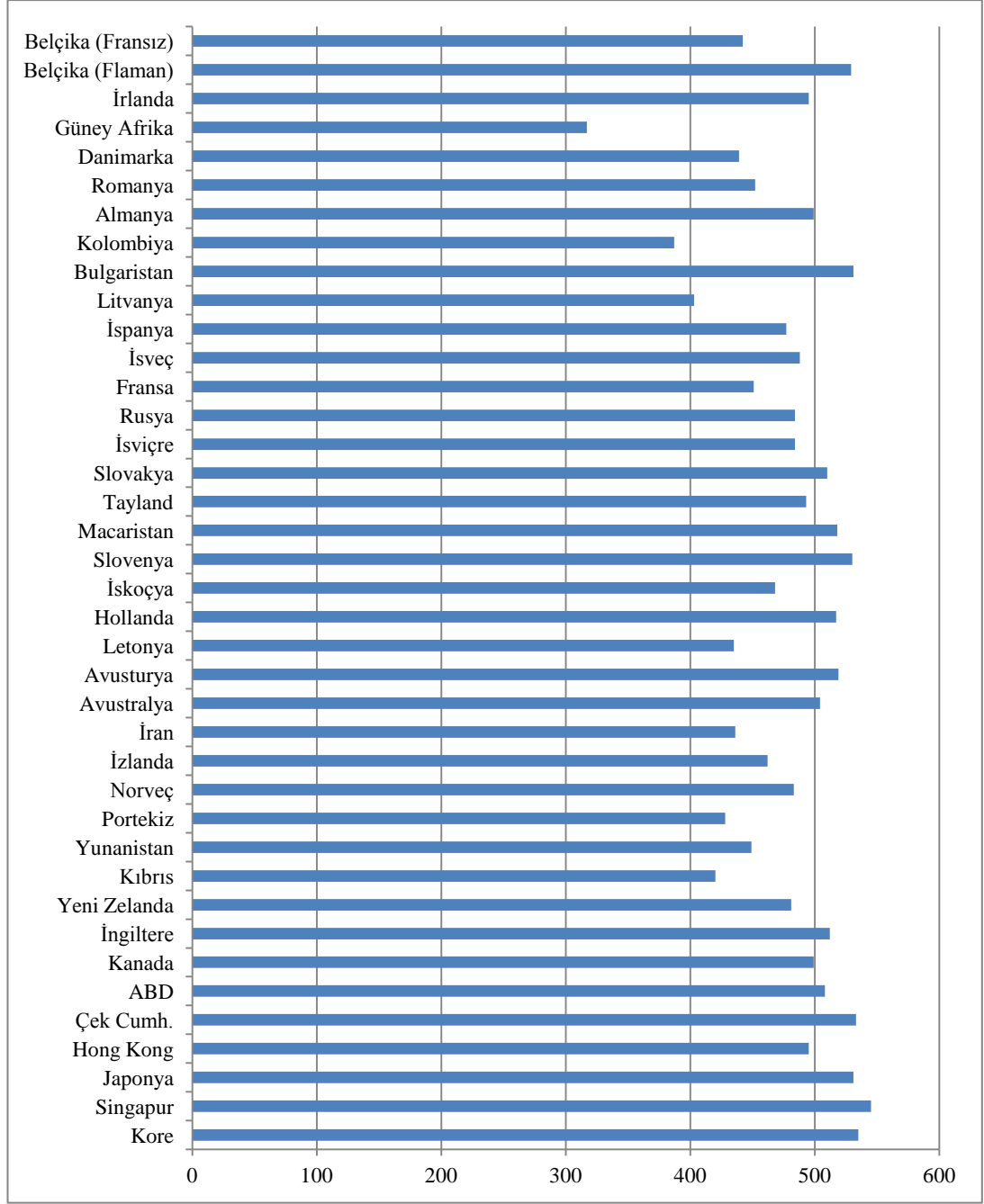
**Grafik 9. TIMSS 1995: 3. Sınıf Fen Başarılarının Dağılımı**



**Kaynak:** (Martin vd., 1997: 26).

1995 yılında TIMSS fen sınavına 3. sınıf seviyesinde 24 eğitim sistemi katılmıştır. 3. sınıf fen başarılarının dağılımı Grafik 9'da gösterilmektedir. 1995 yılında, fen alanında 3. sınıf seviyesinden TIMSS'e katılan ülkeler arasında en yüksek başarı ortalamasına sahip ülke 553 puanla Kore olmuştur. Bu ülkeyi Japonya (522), ABD (511), Avustralya (510) ve Avusturya (505) takip etmektedir. En düşük başarı ortalamasına sahip ülke 356 puanla İran olmakla birlikte, düşük başarı gösteren diğer ülkeler Kıbrıs (415), Portekiz (423) ve Tayland (433)'dür.

**Grafik 10. TIMSS 1995: 7. Sınıf Fen Başarılarının Dağılımı**

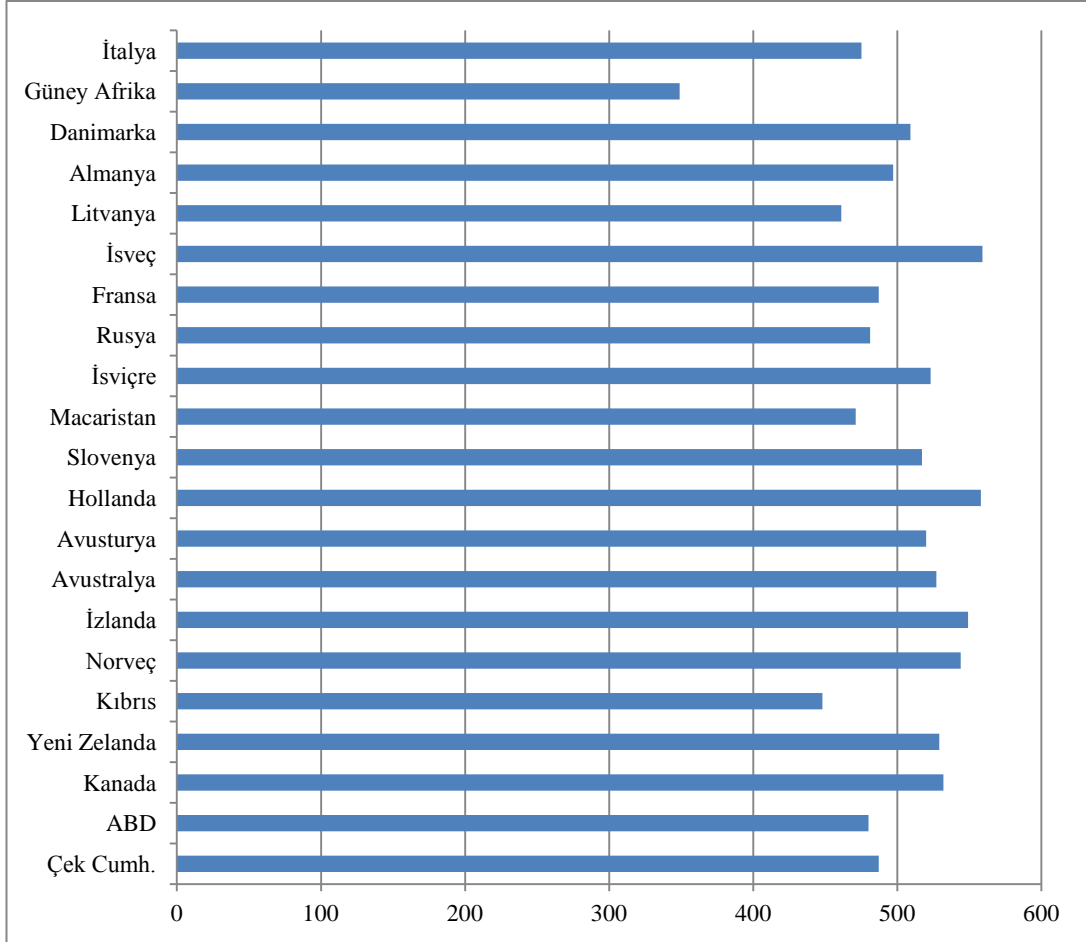


**Kaynak:** (Beaton vd., 1996 (b): 26).

1995 yılında TIMSS fen sınavına 7. sınıf seviyesinde 39 eğitim sistemi katılmıştır. Belçika, Belçika Flaman ve Belçika Fransız olmak üzere ikiye ayrılarak incelenmiştir. 7. sınıf fen başarılarının dağılımı Grafik 10'da gösterilmektedir. 1995 yılında, fen alanında 7. sınıf seviyesinden TIMSS'e katılan ülkeler arasında en yüksek başarı ortalamasına sahip ülke 545 puanla Singapur olmuştur. Bu ülkeyi Kore (535) ve Çek Cumhuriyeti (533) takip etmektedir. En düşük başarı ortalamasına

sahip ülke ise 317 puanla Güney Afrika olmakla birlikte, düşük başarı gösteren diğer ülkeler Kolombiya (387) ve Litvanya (403)'dir.

**Grafik 11. TIMSS 1995: Ortaöğretimin Son Senesindeki Öğrencilerin Fen Başarılarının Dağılımı**



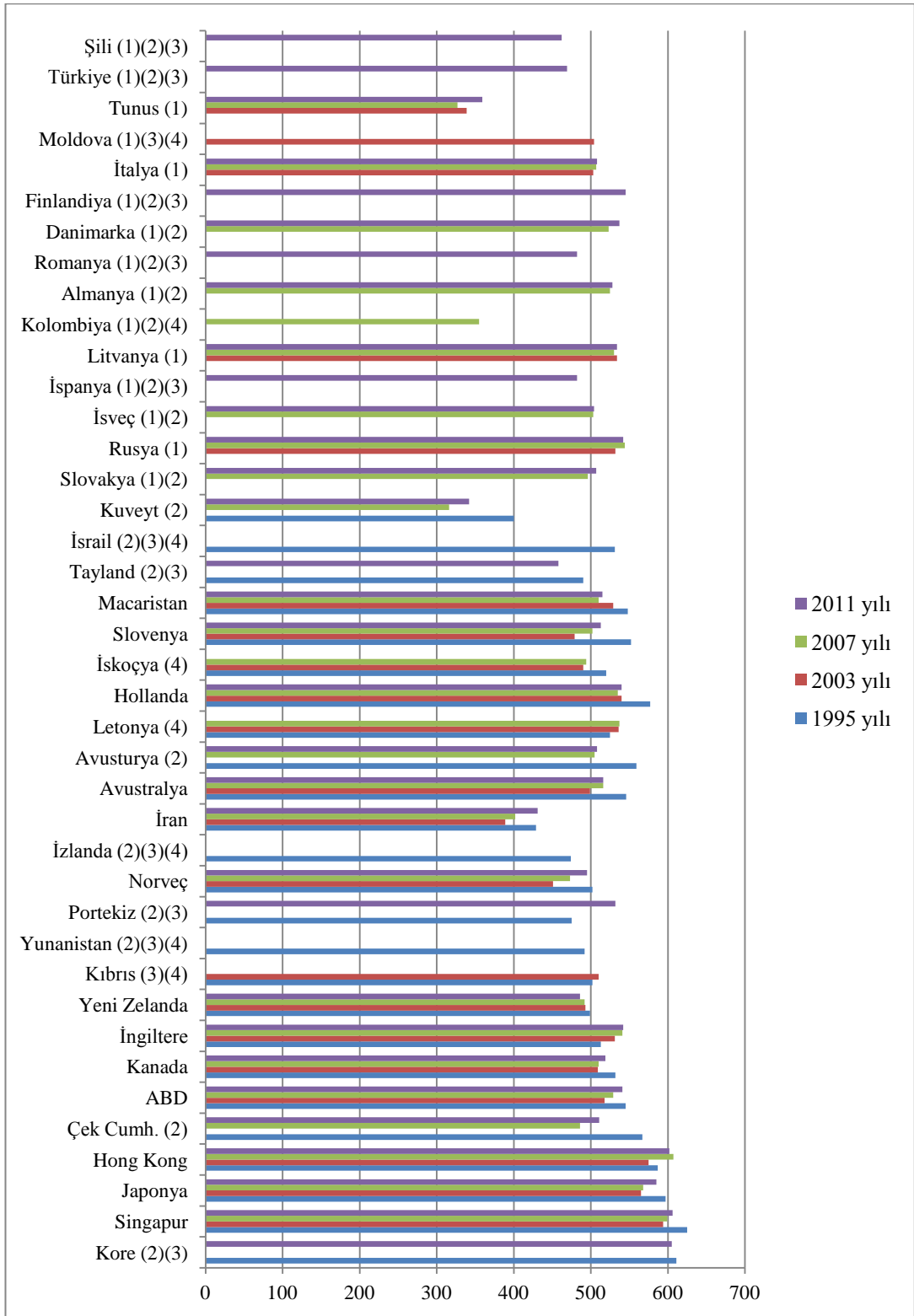
**Kaynak:** (Mullis vd. 1998: 48).

1995 yılında TIMSS fen sınavına ortaöğretim son sınıf seviyesinde 21 eğitim sistemi katılmıştır. Ortaöğretimin son senesindeki öğrencilerin fen başarılarının dağılımı Grafik 11'de gösterilmektedir. 1995 yılında, fen alanında ortaöğretim son sınıf seviyesinden TIMSS'e katılan ülkeler arasından en yüksek başarı ortalamasına sahip ülke 559 puanla İsveç'tir. Bu ülkeyi Hollanda (558), İzlanda (549) ve Norveç (544) takip etmektedir. En düşük başarı ortalamasına sahip ülke 349 puanla Güney Afrika olmakla birlikte, düşük başarı gösteren diğer ülkeler Kıbrıs (448), Litvanya (461) ve Macaristan (471)'dir.

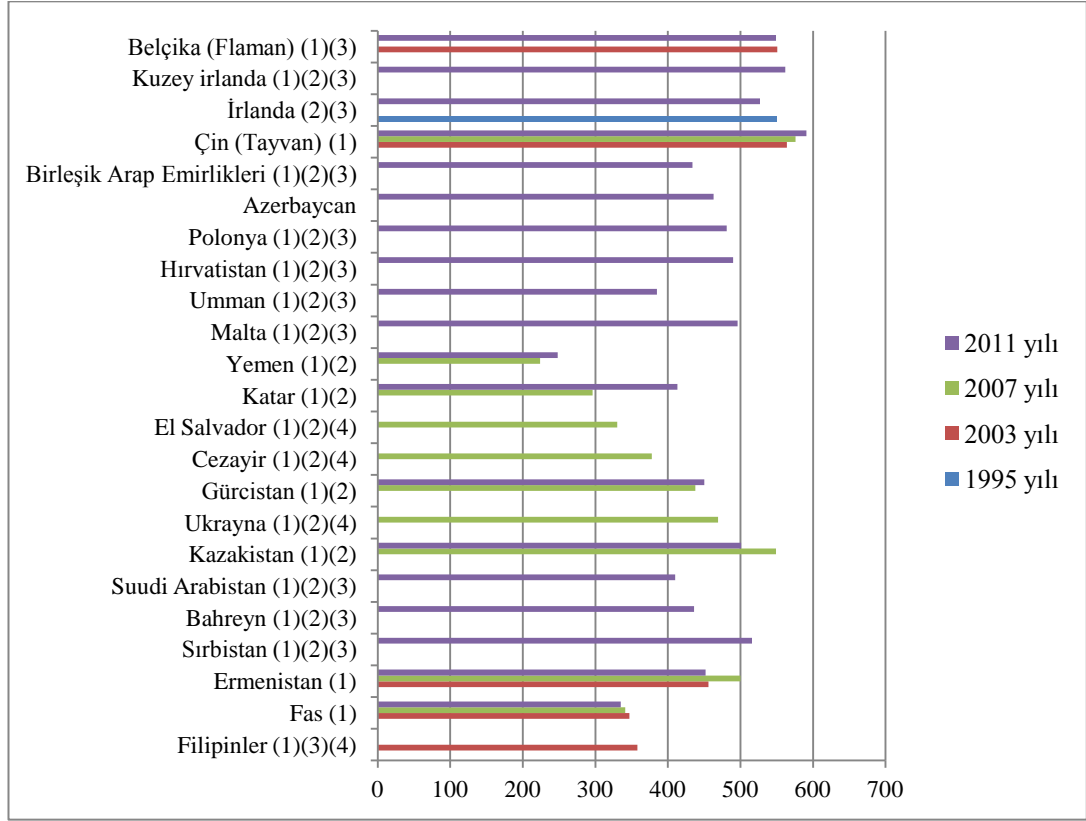
TIMSS, 1999 yılında sadece 8. sınıf düzeyinde düzenlenmiştir. 2003 yılı ve daha sonraki sınav döngüleri ise 4. ve 8. sınıf düzeyinde yapılmıştır. Bu nedenle 1995, 2003, 2007 ve 2011 yıllarında yapılan TIMSS sınavlarında 4. sınıf düzeyindeki öğrencilerin matematik ve fen başarıları; 1995, 1999, 2003, 2007 ve 2011 yıllarında yapılan TIMSS sınavlarında 8. sınıf düzeyindeki öğrencilerin matematik ve fen başarıları ortak grafikler aracılığıyla değerlendirilebilmektedir.

Grafik 12 ve Grafik 13, TIMSS 1995-2003-2007 ve 2011'e katılan eğitim sistemlerinin tamamının sırasıyla 4. sınıf matematik ve 4. sınıf fen başarılarının dağılımını göstermektedir. 4. sınıf seviyesinde yapılan TIMSS 1995'e 26, TIMSS 2003'e 25 eğitim sistemi katılmıştır. Kanada, TIMSS 2003'e Ontario ve Quebec olmak üzere karşılaştırmalı katılımcı olarak dahil olmuştur. Bu nedenle, Grafik 12 ve Grafik 13'de 2003 yılı için Kanada'nın puanı bu iki eğitim sisteminin basit ortalaması alınarak yer almıştır. TIMSS 2007'ye 36 eğitim sistemi katılmıştır. Kanada, bu çalışmaya Quebec, Ontario, Alberta ve British Columbia olmak üzere karşılaştırmalı katılımcı olarak dahil olmuş ve bu nedenle Grafik 12 ve Grafik 13'de 2007 yılı için bu dört eğitim sisteminin basit ortalaması alınmıştır. TIMSS 2011'e 50 eğitim sistemi katılmıştır. Yine Kanada, bu çalışmaya Quebec, Ontario ve Alberta olmak üzere karşılaştırmalı katılımcı olarak dahil olduğundan bahsi geçen grafiklerde 2011 yılı için bu üç eğitim sisteminin basit ortalaması alınmıştır. 2011 yılında Botswana ve Honduras bu sınavlara 6. sınıf seviyesinden katılmıştır. Yemen ise, 4. sınıf seviyesinin yanı sıra 6. sınıf seviyesinden de katılmıştır. Bu nedenle, Grafik 12 ve Grafik 13'de, Yemen'in sadece 4. sınıf seviyesindeki puanlarına yer verilmiş, 6. sınıf seviyesinden katılan Botswana ve Honduras'a yer verilmemiştir.

**Grafik 12. TIMSS 1995-2003-2007-2011: 4. Sınıf Matematik Başarılarının Dağılımı**



**Grafik 12. Devam. TIMSS 1995-2003-2007-2011: 4. Sınıf Matematik Başarılarının Dağılımı**



- (1)TIMSS 1995'e 4. sınıf matematik alanından katılmayan eğitim sistemlerini göstermektedir.  
 (2)TIMSS 2003'e 4. sınıf matematik alanından katılmayan eğitim sistemlerini göstermektedir.  
 (3)TIMSS 2007'ye 4. sınıf matematik alanından katılmayan eğitim sistemlerini göstermektedir.  
 (4)TIMSS 2011'e 4. sınıf matematik alanından katılmayan eğitim sistemlerini göstermektedir.

**Kaynak:** (Mullis vd., 1997: 24; Mullis vd., 2004: 35; Mullis vd., 2008: 34; Mullis vd., 2012 (a): 40-41).

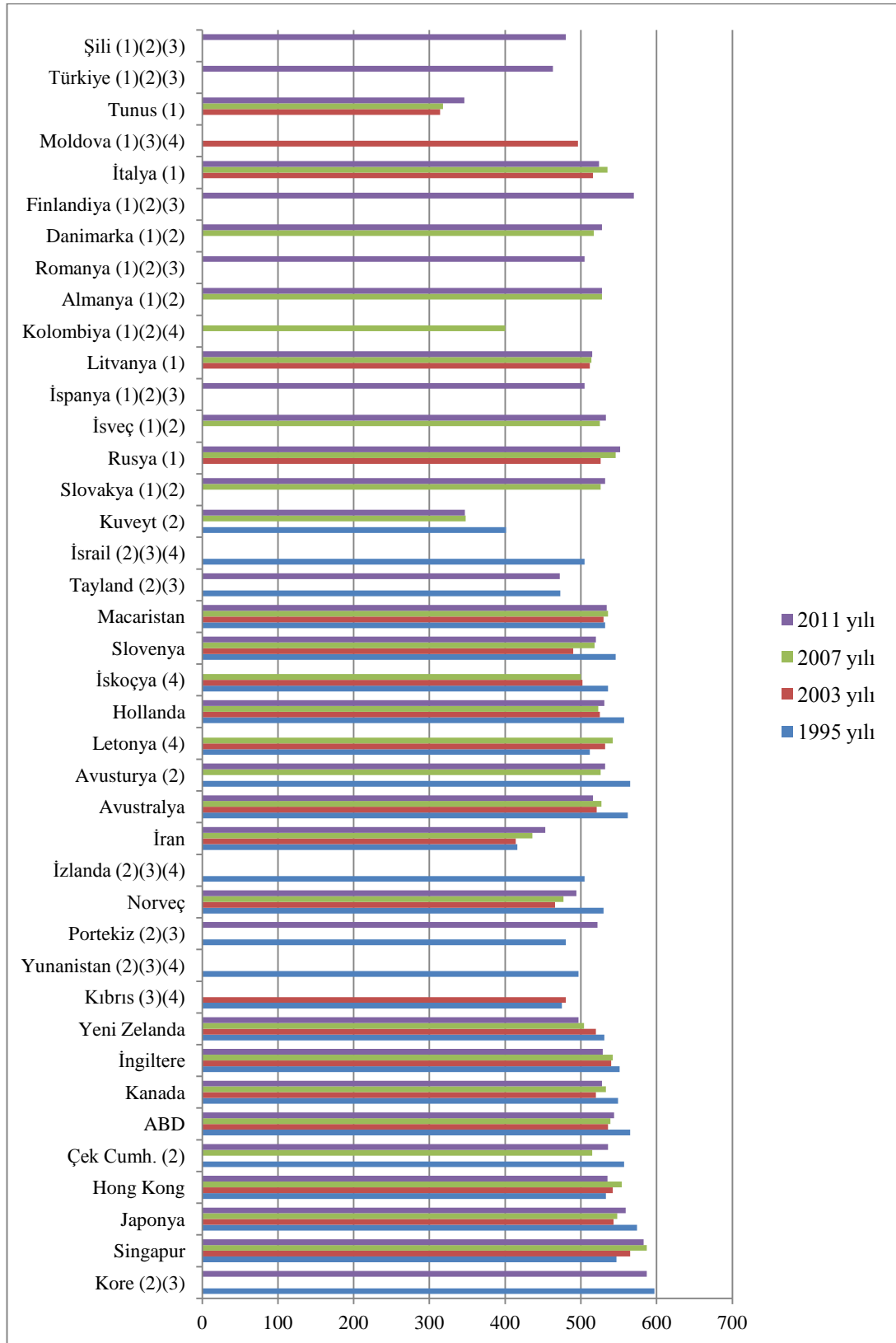
Grafik 12'ye göre, 1995 yılında, matematik alanında 4. sınıf seviyesinden TIMSS'e katılan ülkeler arasından en yüksek başarı ortalamasına sahip ülke 625 puanla Singapur olmuştur. Bu ülkeyi Kore (611), Japonya (597) ve Hong Kong (587) takip etmektedir. En düşük başarı ortalamasına sahip ülke 400 puanla Kuveyt olmakla birlikte, düşük başarı gösteren diğer ülkeler İran (429), İzlanda (474) ve Portekiz (474)'dir.

2003 yılında, en yüksek başarı ortalamasına sahip ülke 594 puanla yine Singapur'dur. Bu ülkeyi Hong Kong (575), Japonya (565) ve Çin (Tayvan) (564) takip etmektedir. En düşük başarı ortalamasına sahip ülke 339 puanla Tunus olup, düşük başarı gösteren diğer ülkeler Fas (347), Filipinler (358) ve İran (389)'dir.

2007 yılında, en yüksek başarı ortalamasına sahip ülke 607 puanla Hong Kong'dur. Bu ülkeyi Singapur (599), Çin (Tayvan) (576) ve Japonya (568) izlemektedir. En düşük başarı ortalamasına sahip ülke 224 puanla Yemen olmakla birlikte, düşük başarı gösteren diğer ülkeler Katar (296), Kuveyt (316) ve Tunus (327)'dur.

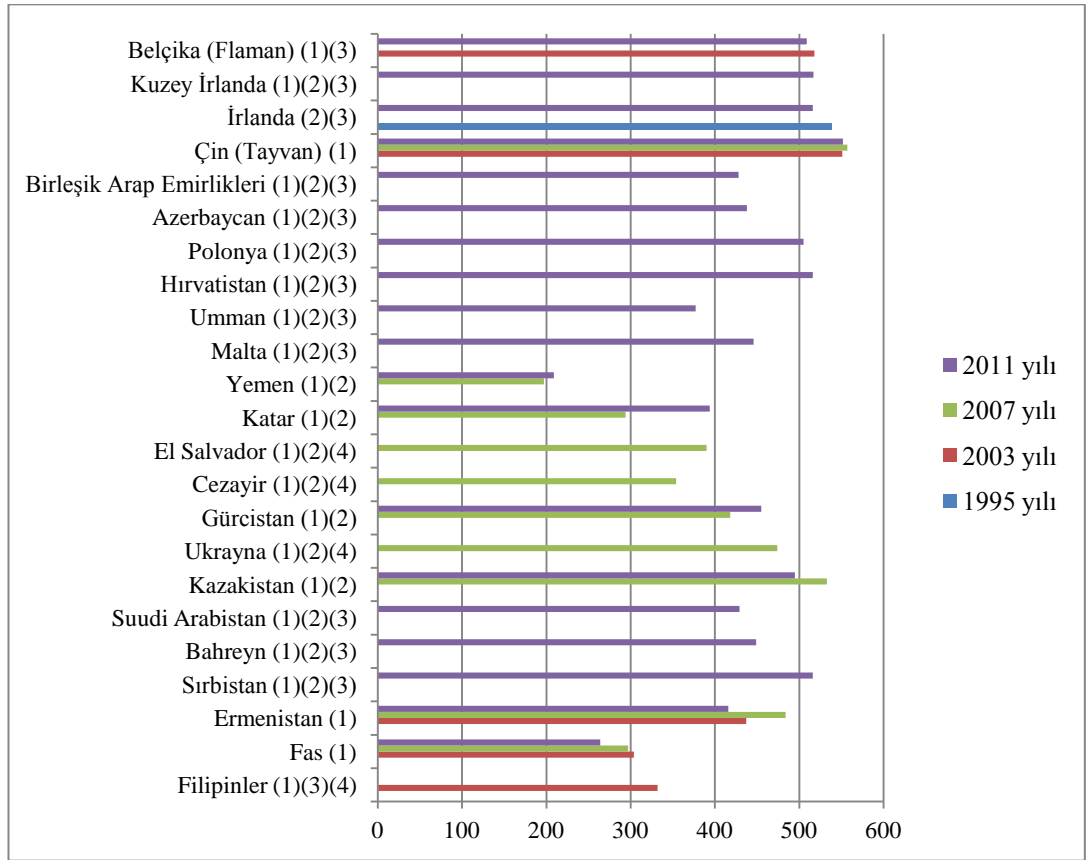
2011 yılında, en yüksek başarı ortalamasına sahip ülke 606 puanla Singapur'dur. Bu ülkeyi Kore (605), Hong Kong (602), Çin (Tayvan) (591) ve Japonya (585) takip etmektedir. En düşük başarı ortalamasına sahip ülke 248 puanla Yemen olup, düşük başarı gösteren diğer ülkeler Fas (335), Kuveyt (342) ve Tunus (359)'dur. Türkiye bu sınavda 469 puanla 50 ülke arasında 35. sırada yer almıştır.

**Grafik 13. TIMSS 1995-2003-2007-2011: 4. Sınıf Fen Başarılarının Dağılımı**





**Grafik 13. Devam. TIMSS 1995-2003-2007-2011: 4. Sınıf Fen Başarılarının Dağılımı**



- (1)TIMSS 1995'e 4. sınıf fen alanından katılmayan eğitim sistemlerini göstermektedir.  
 (2)TIMSS 2003'e 4. sınıf fen alanından katılmayan eğitim sistemlerini göstermektedir.  
 (3)TIMSS 2007'ye 4. sınıf fen alanından katılmayan eğitim sistemlerini göstermektedir.  
 (4)TIMSS 2011'e 4. sınıf fen alanından katılmayan eğitim sistemlerini göstermektedir.

**Kaynak:** (Martin vd., 1997: 22; Martin vd., 2004: 37; Martin vd., 2008: 34; Martin vd., 2012: 38-39).

Grafik 13'e göre, 1995 yılında, fen alanında 4. sınıf seviyesinden TIMSS'e katılan ülkeler arasından en yüksek başarı ortalamasına sahip ülke 597 puanla Kore'dir. Bu ülkeyi Japonya (574) takip etmektedir. ABD ve Avusturya ise 565 puanla 3. sırada yer almaktadır. En düşük başarı ortalamasına sahip ülke 401 puanla Kuveyt olmakla birlikte, düşük başarı gösteren diğer ülkeler İran (416), Tayland (473) ve Kıbrıs (475)'dir.

2003 yılında, en yüksek başarı ortalamasına sahip ülke 464 puanla Singapur'dur. Bu ülkeyi Çin (Tayvan) (551), Japonya (543) ve Hong Kong (542) izlemektedir. En düşük başarı ortalamasına sahip ülke 304 puanla Fas olmakla

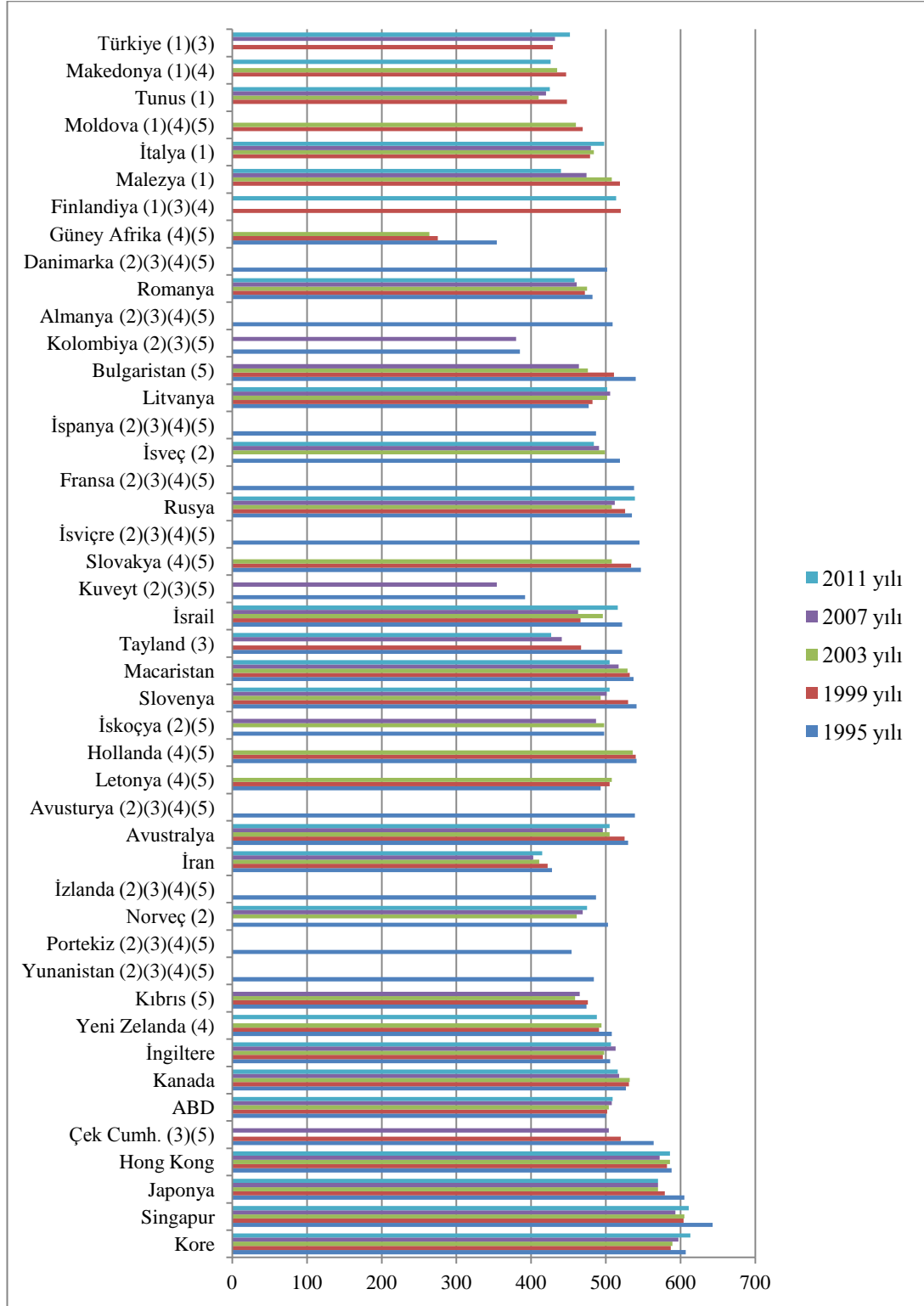
birlikte, düşük başarı gösteren diğer ülkeler Tunus (314), Filipinler (332) ve İran (414)'dir.

2007 yılında, en yüksek başarı ortalamasına sahip ülke 587 puanla Singapur'dur. Bu ülkeyi Çin (Tayvan) (557), Hong Kong (554) ve Japonya (548) takip etmektedir. En düşük başarı ortalamasına sahip ülke 197 puanla Yemen olup, düşük başarı gösteren diğer ülkeler Katar (294), Fas (297) ve Tunus (318)'dir.

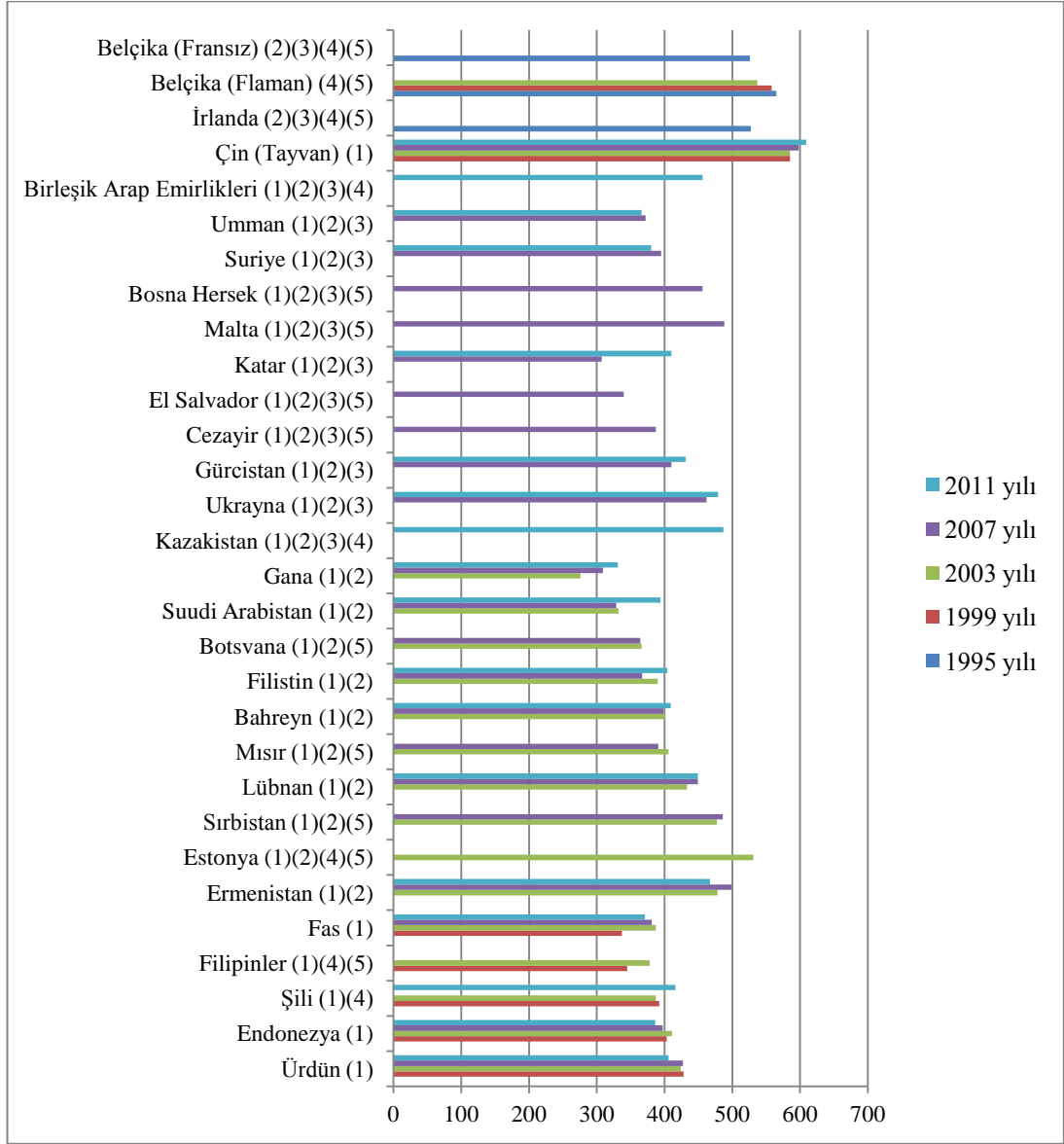
2011 yılında, en yüksek başarı ortalamasına sahip ülke 587 puanla Kore'dir. Bu ülkeyi Singapur (583), Finlandiya (570) ve Japonya (559) izlemektedir. En düşük başarı ortalamasına sahip ülke 209 puanla Yemen olmakla birlikte, düşük başarı gösteren diğer ülkeler Fas (264), Tunus (346) ve Kuveyt (347)'dir. Türkiye bu sınavda 463 puanla 50 ülke arasında 36. Sırada yer almıştır.

Grafik 14 ve Grafik 15, TIMSS 1995-1999-2003-2007 ve 2011'e katılan eğitim sistemlerinin tamamının sırasıyla 8. sınıf matematik ve 8. sınıf fen başarılarının dağılımını göstermektedir. 8. sınıf seviyesinde yapılan TIMSS 1995'e 41, TIMSS 1999'a 38, TIMSS 2003'e 45 eğitim sistemi katılmıştır. Kanada, TIMSS 2003'e Ontario ve Quebec olmak üzere karşılaştırmalı katılımcı olarak dahil olmuştur. Bu nedenle, Grafik 14 ve Grafik 15'de 2003 yılı için Kanada'nın puanı bu iki eğitim sisteminin basit ortalaması alınarak yer almıştır. TIMSS 2007'ye 49 eğitim sistemi katılmıştır. Kanada, bu çalışmaya, Quebec, Ontario ve British Columbia olmak üzere karşılaştırmalı katılımcı olarak dahil olmuş ve bu nedenle Grafik 14 ve Grafik 15'de 2007 yılı için bu üç eğitim sisteminin basit ortalaması alınmıştır. TIMSS 2011'e 42 eğitim sistemi katılmıştır. Yine Kanada, bu çalışmaya, Quebec, Ontario ve Alberta olmak üzere karşılaştırmalı katılımcı olarak dahil olduğundan bahsi geçen grafiklerde 2011 yılı için bu üç eğitim sisteminin basit ortalaması alınmıştır. 2011 yılında Botswana, Honduras ve Güney Afrika bu sınavlara sadece 9. sınıf seviyesinden katıldığı için Grafik 14 ve Grafik 15'de bu ülkelerin ilgili yıla ait puanlarına yer verilmemiştir.

**Grafik 14. TIMSS 1995-1999-2003-2007-2011: 8. Sınıf Matematik Başarılarının Dağılımı**



**Grafik 14. Devam. TIMSS 1995-1999-2003-2011: 8. Sınıf Matematik Başarılarının Dağılımı**



(1)TIMSS 1995'e 8. sınıf matematik alanından katılmayan eğitim sistemlerini göstermektedir.  
 (2)TIMSS 1999'a 8. sınıf matematik alanından katılmayan eğitim sistemlerini göstermektedir.  
 (3)TIMSS 2003'e 8. sınıf matematik alanından katılmayan eğitim sistemlerini göstermektedir.  
 (4)TIMSS 2007'ye 8. sınıf matematik alanından katılmayan eğitim sistemlerini göstermektedir.  
 (5)TIMSS 2011'e 8. sınıf matematik alanından katılmayan eğitim sistemlerini göstermektedir.

**Kaynak:** (Beaton vd., 1996 (a): 22; Mullis vd., 2000: 32; Mullis vd., 2004: 34; Mullis vd., 2008: 35; Mullis vd., 2012 (a): 42-43).

Grafik 14'e göre, 1995 yılında, matematik alanında 8. sınıf seviyesinden TIMSS'e katılan ülkeler arasından en yüksek başarı ortalamasına sahip ülke 643 puanla Singapur'dur. Bu ülkeyi Kore (607), Japonya (605) ve Hong Kong (588) takip etmektedir. En düşük başarı ortalamasına sahip ülke 354 puanla Güney Afrika

olmakla birlikte, düşük başarı gösteren diğer ülkeler Kolombiya (385) ve Kuveyt (392)'dir.

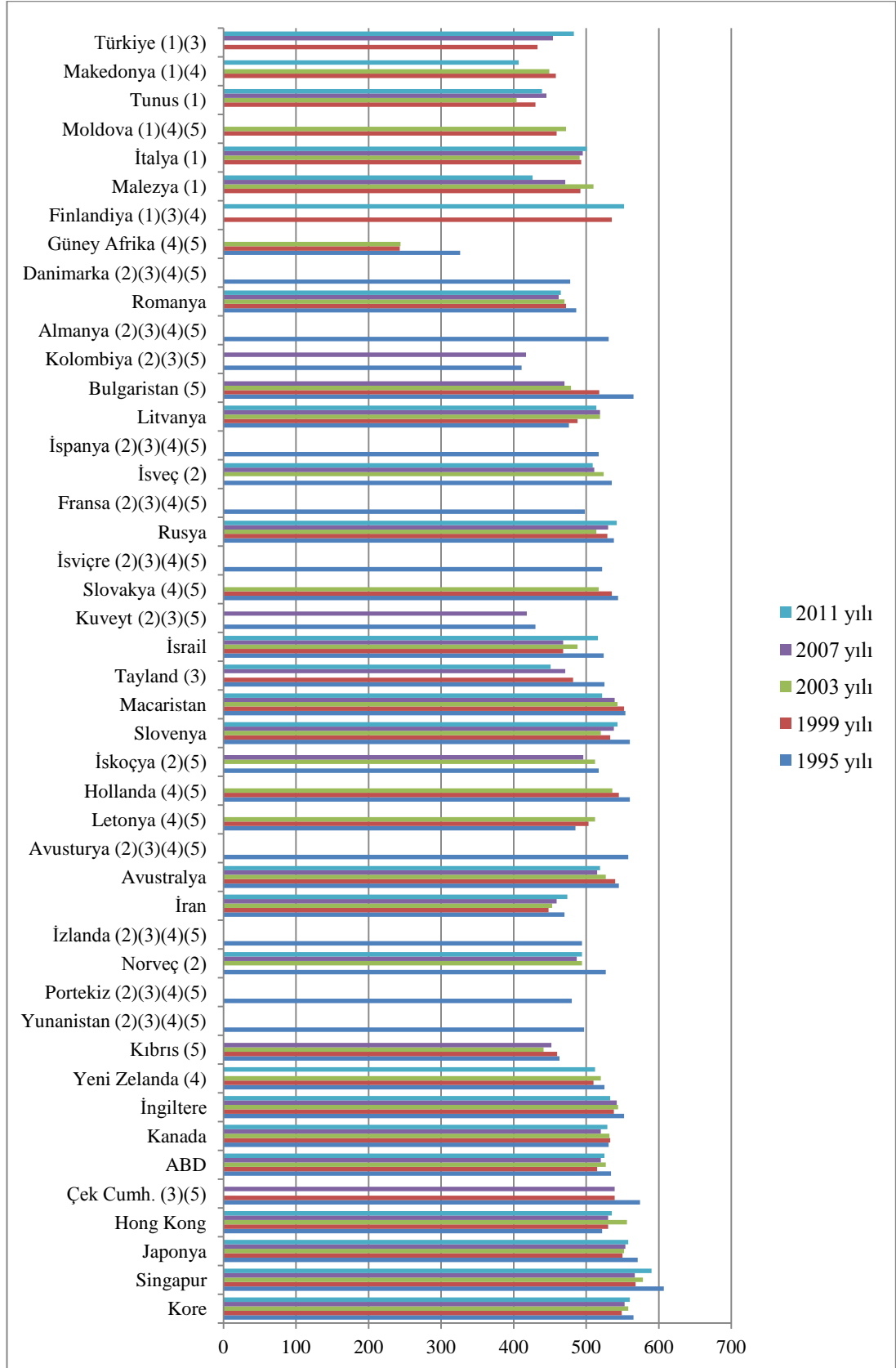
1999 yılında, en yüksek başarı ortalamasına sahip ülke 604 puanla Singapur'dur. Bu ülkeyi Kore (587), Çin (Tayvan) (585), Hong Kong (582) ve Japonya (579) izlemektedir. En düşük başarı ortalamasına sahip ülke 275 puanla Güney Afrika olup, düşük başarı gösteren diğer ülkeler Fas (337), Filipinler (345) ve Şili (392)'dir. Türkiye ise, 429 puanla 38 ülke arasında 31. olmuştur.

2003 yılında, en yüksek başarı ortalamasına sahip ülke 605 puanla Singapur'dur. Bu ülkeyi Kore (589), Hong Kong (586), Çin (Tayvan) (585) ve Japonya (570) takip etmektedir. En düşük başarı ortalamasına sahip ülke 264 puanla yine Güney Afrika olmakla birlikte, düşük başarı gösteren diğer ülkeler Gana (276), Suudi Arabistan (332) ve Botswana (366)'dir.

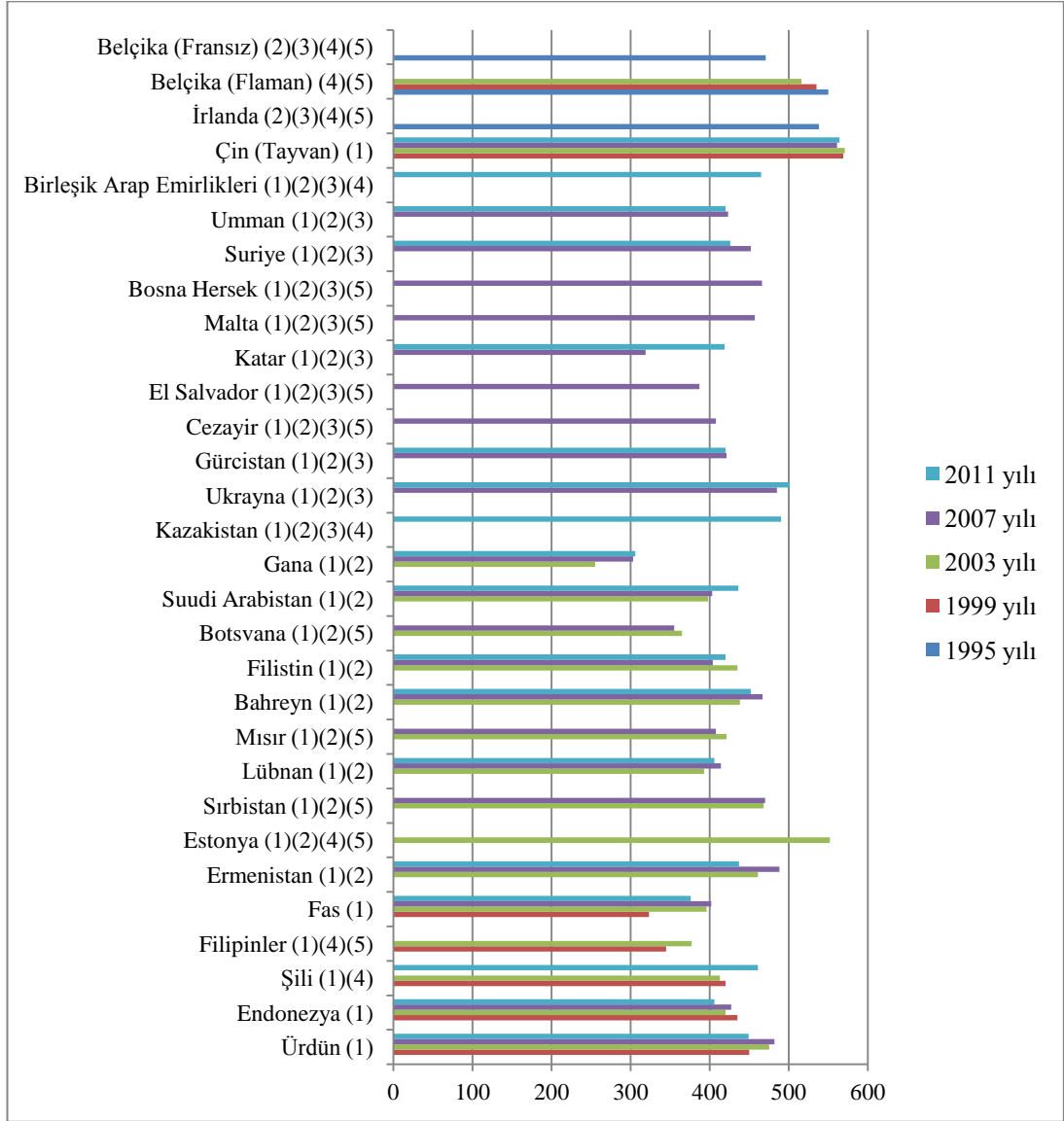
2007 yılında, en yüksek başarı ortalamasına sahip ülke 598 puanla Çin (Tayvan)'dir. Bu ülkeyi Kore (597), Singapur (593), Hong Kong (572) ve Japonya (570) izlemektedir. En düşük başarı ortalamasına sahip ülke 307 puanla Katar olup, düşük başarı gösteren diğer ülkeler Gana (309), Suudi Arabistan (329) ve El Salvador (340)'dur. Türkiye, 432 puanla 49 ülke arasında 30. olmuştur.

2011 yılında, en yüksek başarı ortalamasına sahip ülke 613 puanla Kore'dir. Bu ülkeyi Singapur (611), Çin (Tayvan) (609), Hong Kong (586) ve Japonya (570) takip etmektedir. En düşük başarı ortalamasına sahip ülke 331 puanla Gana olmakla birlikte, düşük başarı gösteren diğer ülkeler Umman (366), Fas (371) ve Suriye (380)'dir. Türkiye, 452 puanla 42 ülke arasında 24. sırada yer almıştır.

**Grafik 15. TIMSS 1995-1999-2003-2007-2011: 8. Sınıf Fen**  
**Başarılarının Dağılımı**



**Grafik 15. Devam. TIMSS 1995-1999-2003-2007-2011: 8. Sınıf Fen**  
**Başarılarının Dağılımı**



(1)TIMSS 1995'e 8. sınıf fen alanından katılmayan eğitim sistemlerini göstermektedir.

(2)TIMSS 1999'a 8. sınıf fen alanından katılmayan eğitim sistemlerini göstermektedir.

(3)TIMSS 2003'e 8. sınıf fen alanından katılmayan eğitim sistemlerini göstermektedir.

(4)TIMSS 2007'ye 8. sınıf fen alanından katılmayan eğitim sistemlerini göstermektedir.

(5)TIMSS 2011'e 8. sınıf fen alanından katılmayan eğitim sistemlerini göstermektedir.

**Kaynak:** (Beaton vd., 1996 (b): 22; Martin vd., 2000: 32; Martin vd., 2004: 36; Martin vd., 2008: 35; Martin vd., 2012: 40-41).

Grafik 15'e göre, 1995 yılında, fen alanında 8. sınıf seviyesinden TIMSS'e katılan ülkeler arasından en yüksek başarı ortalamasına sahip ülke 607 puanla Singapur'dur. Bu ülkeyi Çek Cumhuriyeti (574), Japonya (571), Kore (565) ve Bulgaristan (565) takip etmektedir. En düşük başarı ortalamasına sahip ülke 326

puanla Güney Afrika olup, düşük başarı gösteren diğer ülkeler Kolombiya (411) ve Kuveyt (430)'dir.

1999 yılında, en yüksek başarı ortalamasına sahip ülke 569 puanla Çin (Tayvan)'dir. Bu ülkeyi Singapur (568), Macaristan (552), Japonya (550) ve Kore (549) izlemektedir. En düşük başarı ortalamasına sahip ülke 243 puanla Güney Afrika olmakla birlikte, düşük başarı gösteren diğer ülkeler Fas (323) ve Filipinler (345)'dir. Türkiye, 433 puanla 38 ülke arasında 33. sırada yer almıştır.

2003 yılında, en yüksek başarı ortalamasına sahip ülke 578 puanla Singapur'dur. Bu ülkeyi Çin (Tayvan) (571), Kore (558), Hong Kong (556), Japonya (552) ve Estonya (552) takip etmektedir. En düşük başarı ortalamasına sahip ülke 244 puanla yine Güney Afrika olup, düşük başarı gösteren diğer ülkeler Gana (255) ve Botswana (365)'dir.

2007 yılında, en yüksek başarı ortalamasına sahip ülke 567 puanla Singapur'dur. Bu ülkeyi Çin (Tayvan) (561), Japonya (554) ve Kore (553) izlemektedir. En düşük başarı ortalamasına sahip ülke 303 puanla Gana olmakla birlikte, düşük başarı gösteren diğer ülkeler Katar (319) ve Botswana (355)'dir. Türkiye, 454 puanla 49 ülke arasında 31. sırada yer almıştır.

2011 yılında, en yüksek başarı ortalamasına sahip ülke 590 puanla Singapur'dur. Bu ülkeyi Çin (Tayvan) (564), Kore (560), Japonya (558) ve Finlandiya (552) takip etmektedir. En düşük başarı ortalamasına sahip ülke 306 puanla yine Gana olup, düşük başarı gösteren diğer ülkeler Fas (376), Lübnan (406), Endonezya (406) ve Makedonya (407)'dir. Türkiye, 483 puanla 42 ülke arasında 21. sırada yer almıştır.

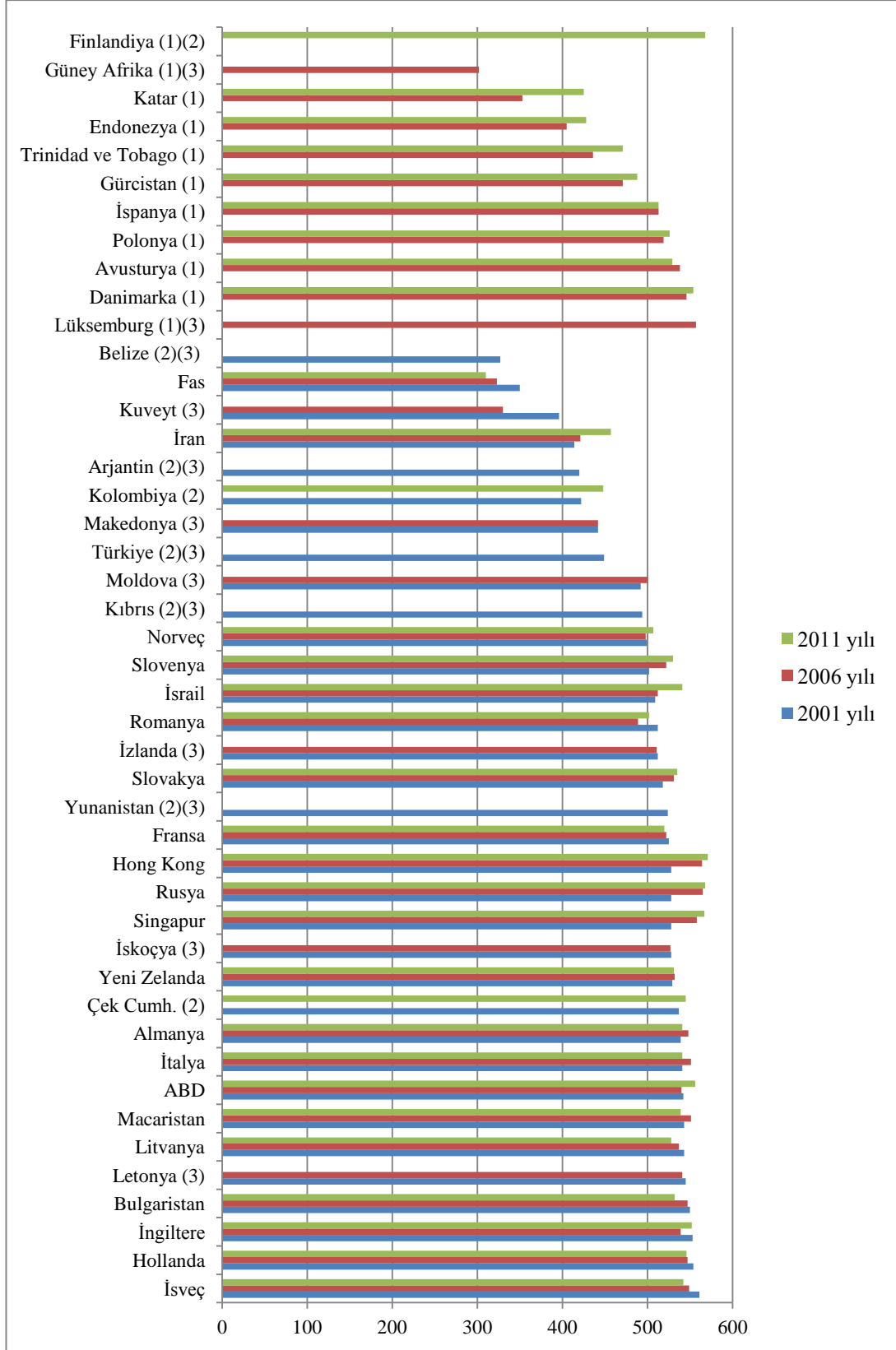
### **3.1.1.2.2. PIRLS**

Grafik 16, PIRLS 2001-2006 ve 2011'e katılan eğitim sistemlerinin tamamının okuma becerilerindeki başarılarının dağılımını göstermektedir. 2001'den bu yana 4. sınıf seviyesinde yapılan PIRLS 2001'e 35 eğitim sistemi katılmıştır. Kanada, bu

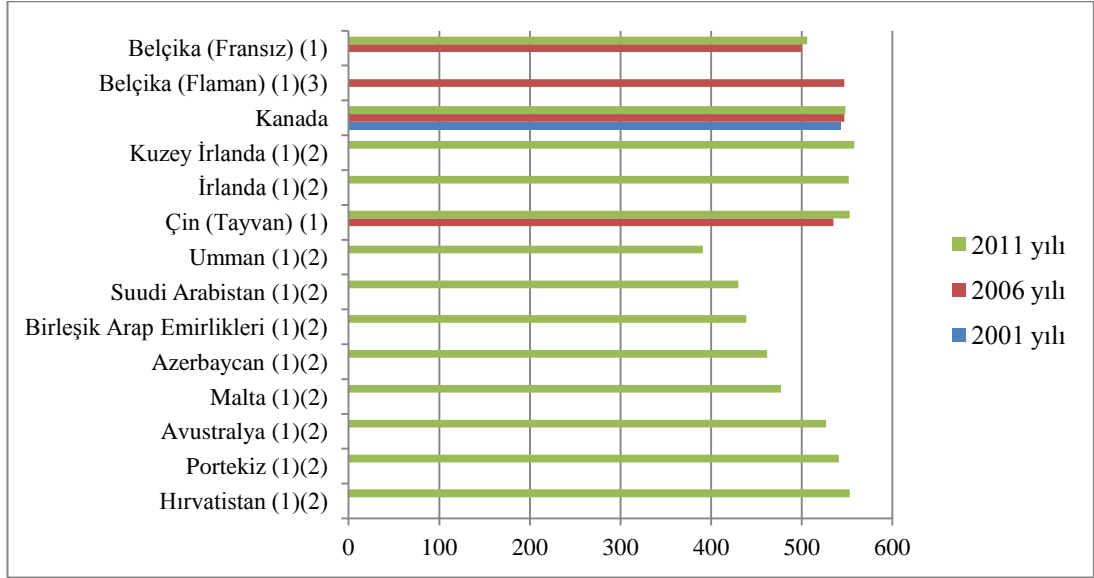


çalışmada, Ontario ve Quebec olmak üzere iki eğitim sistemine ayrılarak incelenmiştir. Ancak bu iki eğitim sisteminin toplamının basit ortalaması alınarak puanına da yer verilmiştir. PIRLS 2006'ya 40 eğitim sistemi katılmıştır. Kanada, bu çalışmada, Quebec, Ontario, British Columbia, Alberta ve Nova Scotia olmak üzere beş eğitim sistemine ayrılarak incelenmiştir. Grafik 16'da 2006 yılı için bu beş eğitim sistemine ait puanların basit ortalaması alınmıştır. PIRLS 2011'e 4. sınıf seviyesinden 45 ülke katılmıştır. Fas hem 4. hem de 6. sınıf seviyesinde; Kuveyt, Bostsvana ve Honduras sadece 6. sınıf seviyesinde katılmıştır. Bu nedenle, Grafik 16'da, Fas'ın sadece 4. sınıf seviyesine ait puanına yer verilmiş, Kuveyt'in 6. Sınıf seviyesine ait puanına yer verilmemiştir. Ayrıca, Botsvana ve Honduras 2001 ve 2006 yıllarındaki PIRLS sınavlarına katılmadığından grafikte yer almamaktadır.

**Grafik 16. PIRLS 2001-2006-2011: 4. Sınıf Okuma Başarılarının Dağılımı**



**Grafik 16. Devam. PIRLS 2001-2006-2011: 4. Sınıf Okuma Başarılarının Dağılımı**



(1)PIRLS 2001'e katılmayan eğitim sistemlerini göstermektedir.

(2)PIRLS 2006'ya katılmayan eğitim sistemlerini göstermektedir.

(3)PIRLS 2011'e katılmayan eğitim sistemlerini göstermektedir.

**Kaynak:** (Mullis vd., 2003: 26; Mullis vd., 2007: 37; Mullis vd., 2012 (b): 38-39).

Grafik 16'ya göre, 2001 yılında, PIRLS'e katılan ülkeler arasından en yüksek başarı ortalamasına sahip ülke 561 puanla İsveç'tir. Bu ülkeyi birbirlerine çok yakın puanlarla Hollanda (554), İngiltere (553) ve Bulgaristan (550) takip etmektedir. En düşük başarı ortalamasına sahip ülke 327 puanla Belize olup, düşük başarı gösteren diğer ülkeler Fas (350), Kuveyt (396) ve İran (414)'dir. Türkiye, 449 puanla 35 ülke arasında 28. sırada yer almıştır.

2006 yılında, en yüksek başarı ortalamasına sahip ülke 565 puanla Rusya'dır. Bu ülkeyi Hong Kong (564), Singapur (558) ve Lüksemburg (557) izlemektedir. En düşük başarı ortalamasına sahip ülke 302 puanla Güney Afrika olmakla birlikte, düşük başarı gösteren diğer ülkeler Fas (323), Kuveyt (330) ve Katar (353)'dir.

2011 yılında, en yüksek başarı ortalamasına sahip ülke 571 puanla Hong Kong'tur. Bu ülkeyi Finladiya (568), Rusya (568) ve Singapur (567) takip etmektedir. En düşük başarı ortalamasına sahip ülke 310 puanla Fas olup, düşük başarı gösteren diğer ülkeler Umman (391), Katar (425), Endonezya (428) ve Suudi Arabistan (430)'dir.

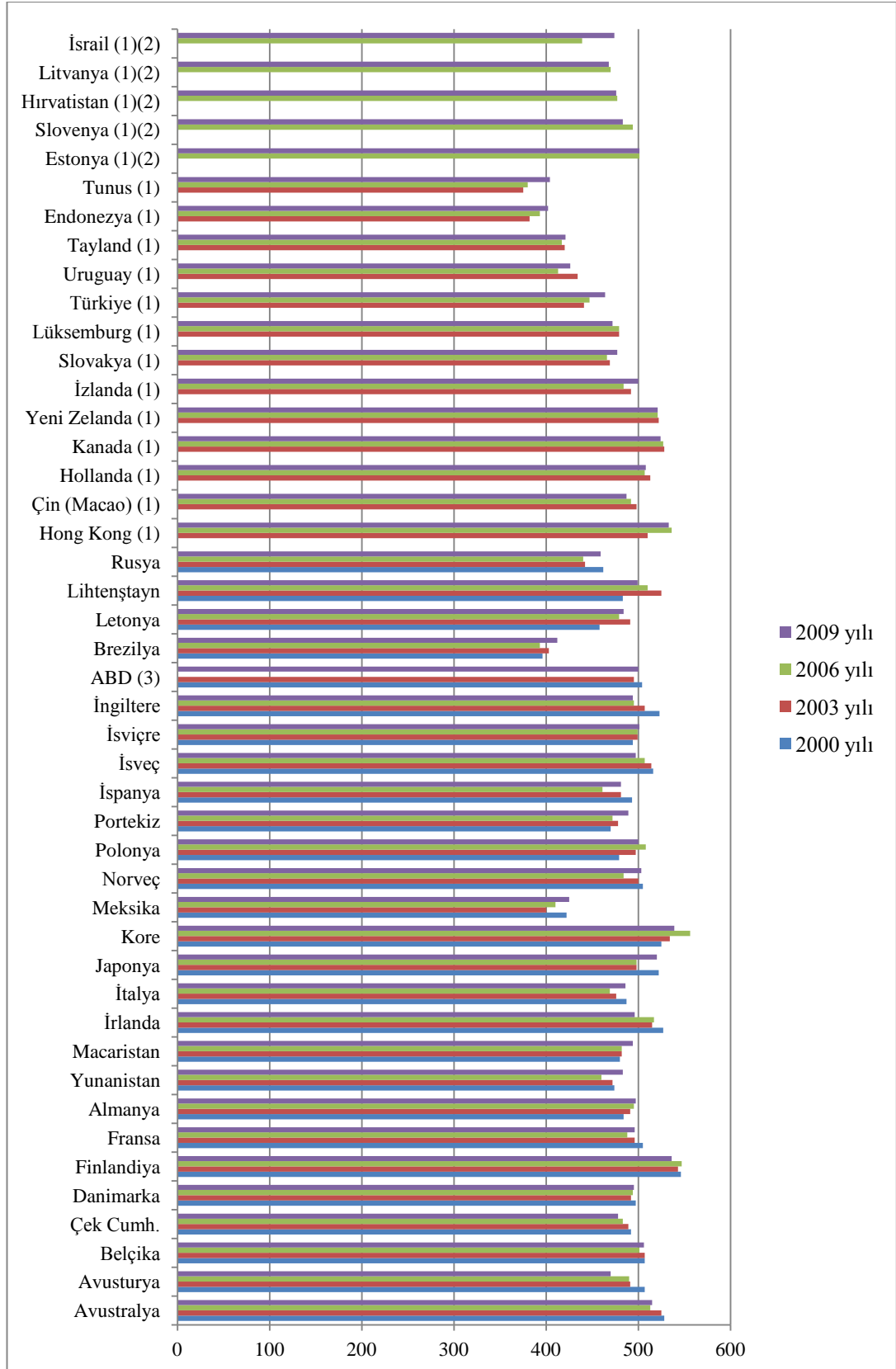
### 3.1.2.OECD Çalışmaları

Türkiye, PISA projesinin ilk döneminde, üyesi bulunduğu IEA'nın, TIMSS-R ve PIRLS projelerini uygulamakta olduğundan PISA projesinin birinci dönemine katılamamıştır (EARGED, 2005).

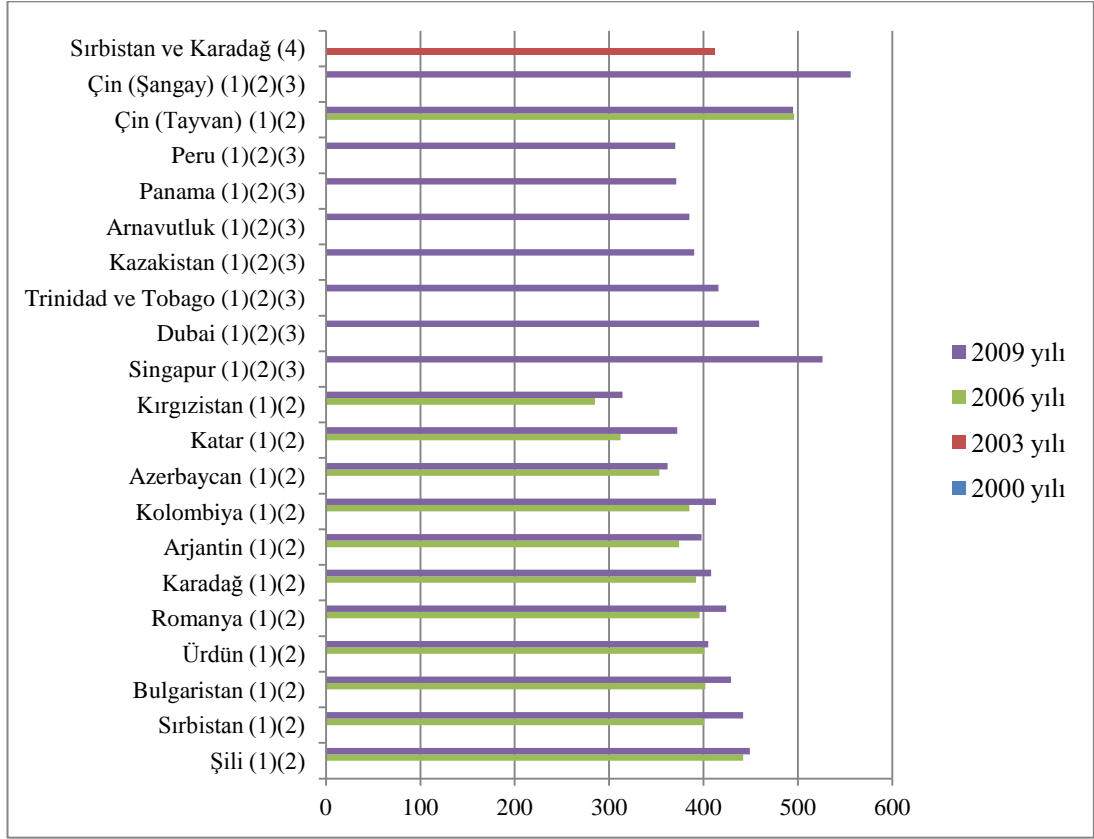
PISA 2003 projesinin test ve anketleri, Türkiye'de 2003 yılının Mayıs ayında yedi coğrafi bölgeden rastgele yöntemle seçilen 12 ilköğretim okulu ve 147 lisede okumakta olan 1987 doğumlu 4855 öğrenciye uygulanmıştır (EARGED, 2005: 4). PISA 2006 projesi kapsamında geliştirilen başarı testleri ve anketleri yine Mayıs ayında uygulanmış; bu uygulamaya yedi coğrafi bölgeden, bölgelere ve okul türlerine göre tabakalandırılarak rastgele seçilen 160 okuldan toplam 4942 öğrenci katılmıştır (EARGED, 2007: 12). PISA 2009 uygulaması ise, Nisan ayı içerisinde yapılmış ve bu uygulamada, 12 istatistiki bölge biriminden (NUTS-I) 56 il ve okul türlerine göre tabakalandırılarak PISA uluslararası merkez tarafından seçkisiz yöntemle belirlenen toplam 170 okuldan 4996 öğrenci yer almıştır (EARGED, 2010: 13). (Bkz. EK 3 ve EK 4)

PISA 2009 yılına ait sonuçlar 7 Aralık 2010 tarihinde yayımlanmış olup, bu veriler ışığında Türkiye'deki eğitim kalitesi, diğer ülkeler ile karşılaştırmalı olarak analiz edildiğinde aşağıdaki tespitlere ulaşılmıştır:

**Grafik 17. PISA 2000-2003-2006-2009: Okuma Becerileri Puanlarının Dağılımı**



**Grafik 17. Devam. PISA 2000-2003-2006-2009: Okuma Becerileri**  
**Puanlarının Dağılımı**



(1)PISA 2000 okuma becerileri sınavına katılmayan eğitim sistemlerini göstermektedir.  
(2)PISA 2003 okuma becerileri sınavına katılmayan katılmayan eğitim sistemlerini göstermektedir.  
(3)PISA 2006 okuma becerileri sınavına katılmayan eğitim sistemlerini göstermektedir.  
(4)Sınavın uygulandığı dönemlerden biri olan 2003 yılında Sırbistan ve Karadağ ayrılmadığı için tek ülke olarak sınava katılmış, 2006 yılından itibaren ayrı ayrı katılmışlardır.  
**Kaynak:** (OECD, 2001: 264; ISEI.IVEI, 2003: 32; OECD, 2007: 47; OECD, 2010(b): 15).

Grafik 17, 2000-2003-2006 ve 2009 yıllarında PISA uygulamasına katılan ülkelerin ortalama okuma becerileri puanlarının değişimini göstermektedir. PISA 2000'e 31, PISA 2003'e 41, PISA 2006'ya 57 (ABD okuma becerilerine katılmamıştır), PISA 2009'a 65 eğitim sistemi katılmıştır.

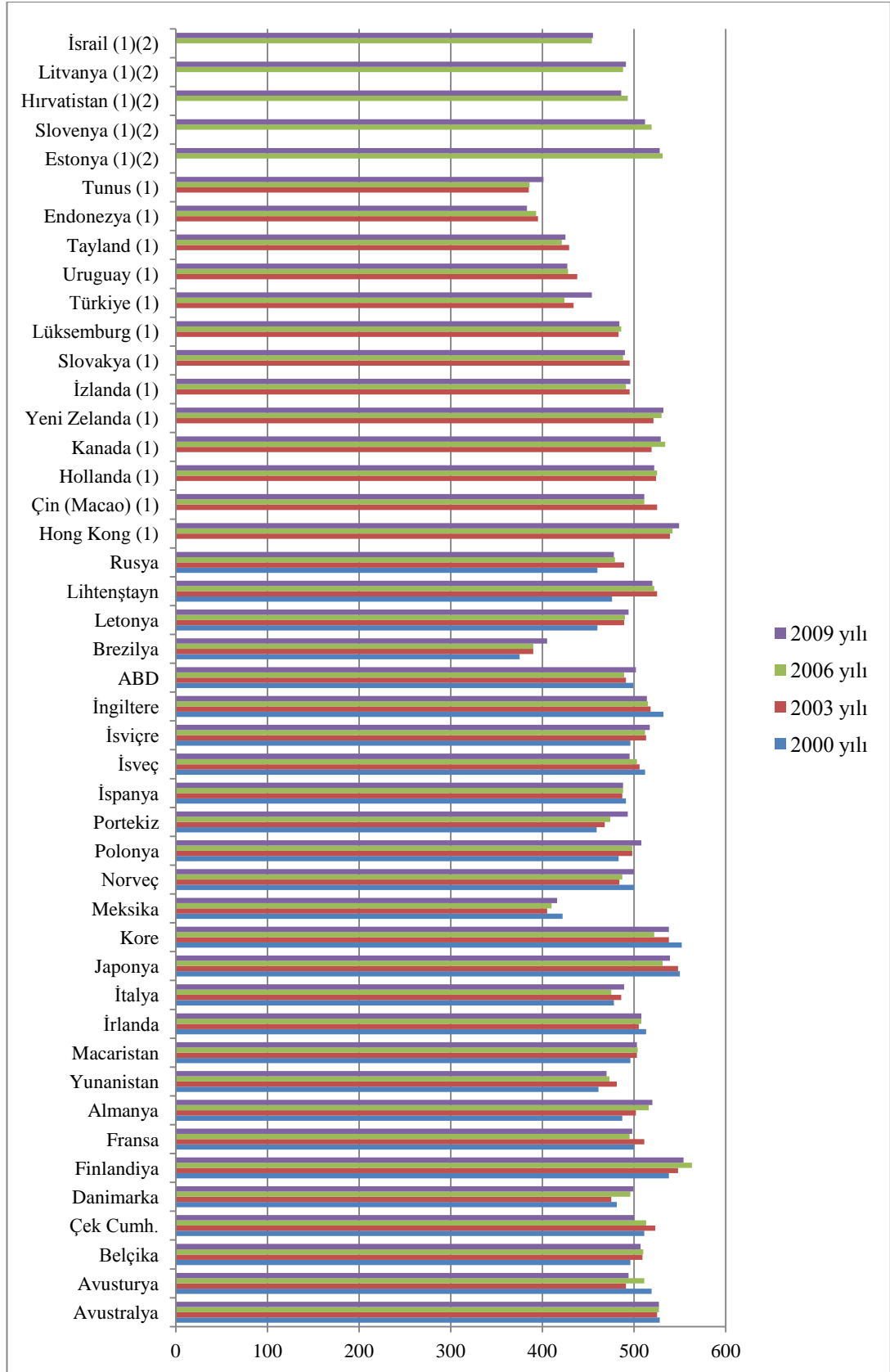
2000 yılında okuma becerileri alanında en yüksek başarı ortalamasına sahip ülke 546 puanla Finlandiya'dır Bu ülkeyi Avustralya (528), İrlanda (527) ve Kore (525) takip etmektedir. En düşük başarı ortalamasına sahip ülke 396 puanla Brezilya olup, düşük başarı sergileyen diğer ülkeler Meksika (422) ve Letonya (458)'dir.

2003 yılında okuma becerileri alanında en yüksek başarı ortalamasına sahip ülke 543 puanla Finlandiya, en düşük başarı ortalamasına sahip ülke 375 puanla Tunus olmuştur. Türkiye'nin bu alandaki ortalaması ise 441 puandır. Türkiye, bu projeye katılan ülkelerden Uruguay (434) ve Tayland (420) ile hemen hemen aynı performansı göstermiş olup; Sırbistan ve Karadağ (412), Brezilya (403), Meksika (400) ve Endonezya (382)'dan daha yüksek puan elde etmiştir. Türkiye, PISA 2003'e katılan 41 ülke arasında, okuma becerileri alanında 33. sırada yer almıştır.

2006 yılında okuma becerileri alanında en yüksek başarıyı 556 puanla Kore elde etmiştir. Bu ülkeyi Finlandiya (547), Hong Kong (536), Kanada (527), Yeni Zelanda (521) ve İrlanda (517) takip etmektedir. En alt sırada 285 puanla Kırgızistan yer almaktadır. Türkiye'nin ise bu alandaki başarı ortalaması 447 puandır. Türkiye, bu projeye katılan ülkelere Rusya (440) ve Yunanistan (460) ile hemen hemen aynı performansı göstermiş olup; Tayland (417), Uruguay (413), Meksika (410) ve Sırbistan (401)'dan daha yüksek puan elde etmiştir. Ancak yine de Türkiye, PISA 2006 genel sıralamasında son üç ülke içerisinde kalmıştır.

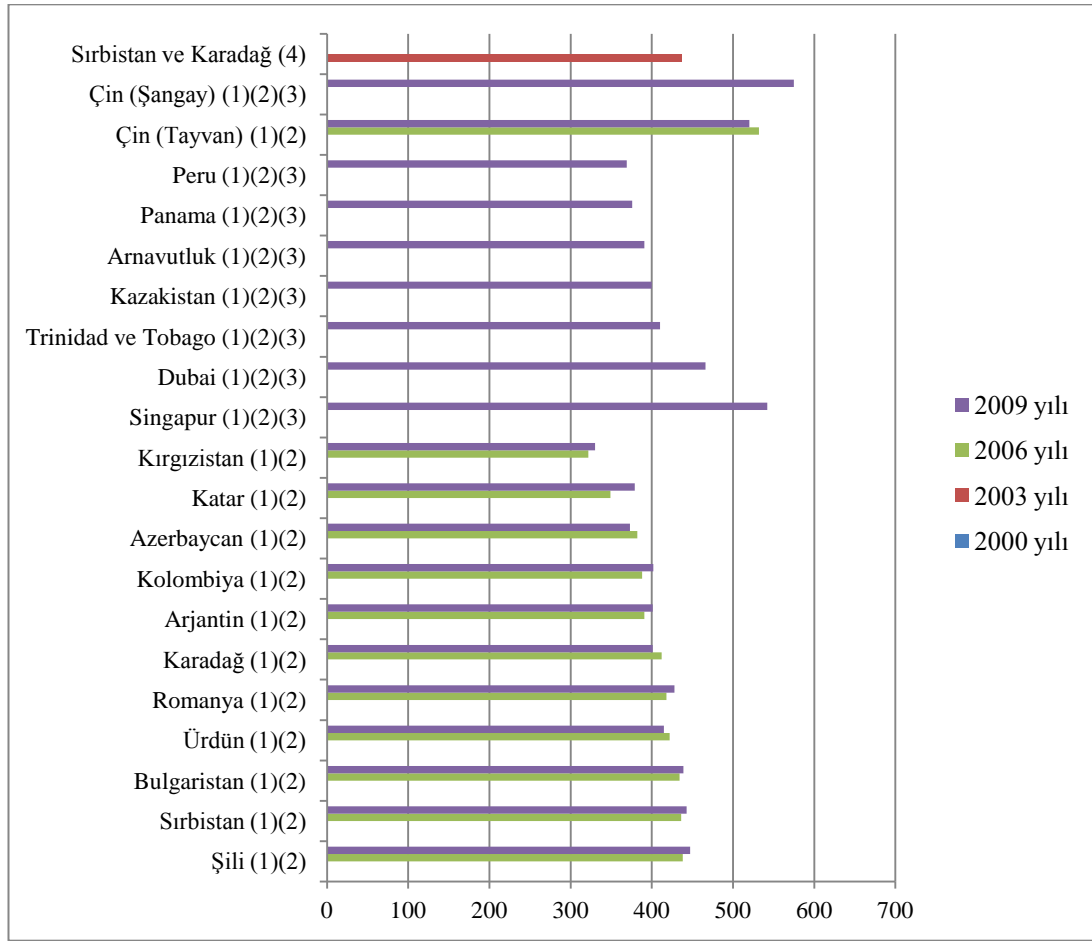
2009 yılında okuma becerileri alanında en yüksek başarıyı 556 puanla Çin (Şangay) elde etmiştir. Bu ülkeyi Kore (539), Finlandiya (536) ve Hong Kong (533) takip etmektedir. En alt sırada 314 puanla Kırgızistan yer almaktadır. OECD üyesi ülkeler içerisinde en başarılı ülke 539 puanla Kore'dir. Türkiye'nin bu alandaki ortalama puanı ise 464'tür. Türkiye, bu puanla, projeye katılan toplam 65 ülke içerisinde 39., 34 OECD ülkesi içerisinde 31. sırada yer almıştır. Türkiye, bu puanla, tüm ülkeler içerisinde, Rusya (459), Sırbistan (442), Brezilya (412), Endonezya (402) ve Tunus (404); OECD ülkeleri içerisinde ise Meksika (425) ve Şili (449)'nin üzerinde yer almıştır.

**Grafik 18. PISA 2000-2003-2006-2009: Fen Okuryazarlığı Puanlarının Dağılımı**





**Grafik 18. Devam. PISA 2000-2003-2006-2009: Fen Okuryazarlığı**  
**Puanlarının Dağılımı**



(1)PISA 2000 fen okuryazarlığı sınavına katılmayan eğitim sistemlerini göstermektedir.  
(2)PISA 2003 fen okuryazarlığı sınavına katılmayan katılmayan eğitim sistemlerini göstermektedir.  
(3)PISA 2006 fen okuryazarlığı sınavına katılmayan eğitim sistemlerini göstermektedir.  
(4)Sınavın uygulandığı dönemlerden biri olan 2003 yılında Sırbistan ve Karadağ ayrılmadığı için tek ülke olarak sınava katılmış, 2006 yılından itibaren ayrı ayrı katılmışlardır.  
**Kaynak:** (OECD, 2001: 264; ISEI.IVEI, 2003: 42; OECD, 2007: 22; OECD, 2010(b): 15).

Grafik 18, 2000-2003-2006 ve 2009 yıllarında PISA uygulamasına katılan ülkelerin ortalama fen okuryazarlığı puanlarının değişimini göstermektedir.

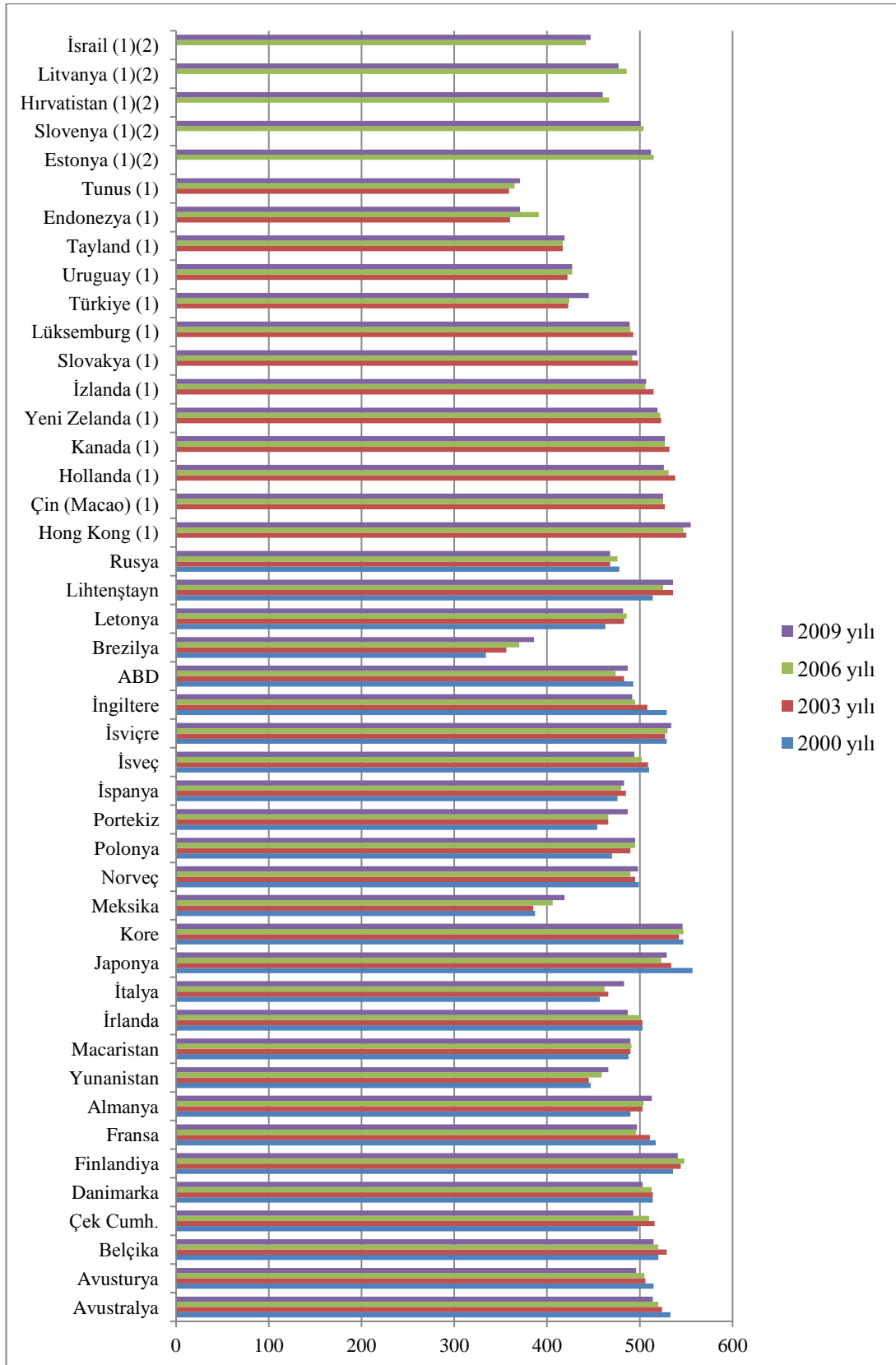
2000 yılında fen okuryazarlığı alanında en yüksek başarı ortalamasına sahip ülke 552 puanla Kore'dir. Bu ülkeyi Japonya (550), Finlandiya (538) ve İngiltere (532) takip etmektedir. En düşük başarı ortalamasına sahip ülke 375 puanla Brezilya'dır.

2003 yılında fen okuryazarlığı alanında en yüksek başarı ortalamasına sahip ülkeler 548 puanla Finlandiya ve Japonya'dır. Bu ülkeleri Hong Kong (539) ve Kore (538) takip etmektedir. En alt sırada ise 385 puanla Tunus yer almaktadır. Türkiye'nin bu alandaki ortalaması ise 434 puandır. Türkiye, bu projeye katılan ülkelerden Sırbistan ve Karadağ (436) ve Uruguay (438) ile hemen hemen aynı performansı göstermiş olup; Tayland (429), Meksika (405), Endonezya (395) ve Brezilya (390)'dan daha yüksek puan elde etmiştir. Türkiye, PISA 2003'e katılan 41 ülke arasında, fen okuryazarlığı alanında 35. sırada yer almıştır.

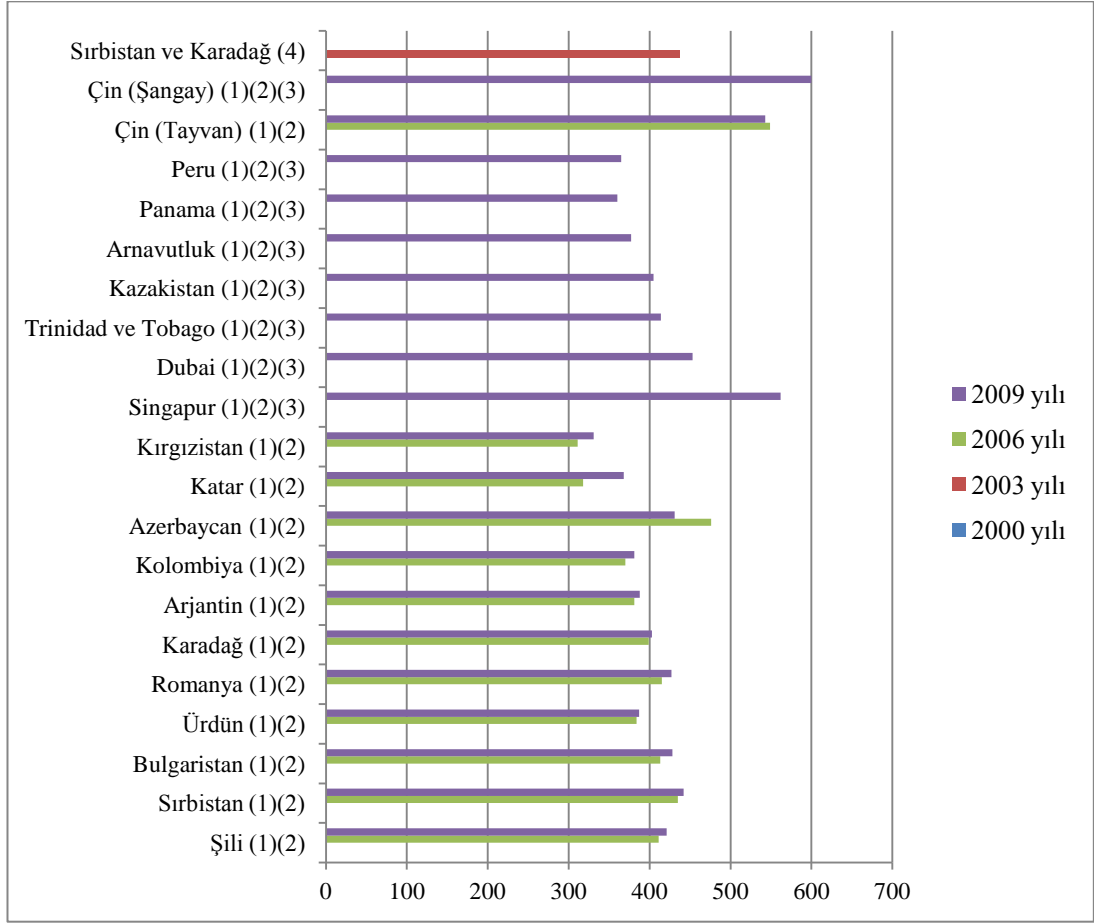
2006 yılında fen okuryazarlığı alanında en yüksek başarı ortalamasına sahip ülke 563 puanla Finlandiya'dır. Bu ülkeyi Hong Kong (542), Kanada (534) ve Çin (Tayvan) (532) takip etmektedir. En alt sırada 322 puanla Kırgızistan bulunmaktadır. Türkiye'nin başarı ortalaması ise 424 puandır. Türkiye, bu projeye katılan ülkelerden Uruguay (428) ve Tayland (421) ile hemen hemen aynı performansı göstermiş olup; Meksika (410), Endonezya (393) ve Brezilya (390)'dan daha yüksek puan elde etmiştir.

2009 yılında fen okuryazarlığı alanında en yüksek başarı ortalamasına sahip ülke 575 puanla Çin (Şangay)'dır. Bu eğitim sistemini 554 puanla Finlandiya takip etmekte olup, OECD ülkeleri içerisinde de en başarılı ülkedir. Bu ülkeyi Hong Kong (549), Singapur (542), Japonya (539), Kore (538), Yeni Zelanda (532) ve Kanada (529) izlemektedir. En alt sırada 330 puanla Kırgızistan yer almaktadır. Türkiye'nin bu alandaki ortalaması ise 454 puandır. Türkiye, bu puanla, projeye katılan tüm ülkeler arasında 42., OECD ülkeleri içerisinde 31. sıradadır. Türkiye, OECD ülkeleri içerisinde Meksika (416) ve Şili (447)'nin üzerinde yer almıştır.

**Grafik 19. PISA 2000-2003-2006-2009: Matematik Okuryazarlığı**  
**Puanlarının Dağılımı**



**Grafik 19. Devam. PISA 2000-2003-2006-2009: Matematik Okuryazarlığı Puanlarının Dağılımı**



(1)PISA 2000 matematik okuryazarlığı sınavına katılmayan eğitim sistemlerini göstermektedir.

(2)PISA 2003 matematik okuryazarlığı sınavına katılmayan katılmayan eğitim sistemlerini göstermektedir.

(3)PISA 2006 matematik okuryazarlığı sınavına katılmayan eğitim sistemlerini göstermektedir.

(4)Sınavın uygulandığı dönemlerden biri olan 2003 yılında Sırbistan ve Karadağ ayrılmadığı için tek ülke olarak sınava katılmış, 2006 yılından itibaren ayrı ayrı katılmışlardır.

**Kaynak:** (OECD, 2001: 264; ISEI.IVEI, 2003: 13; OECD, 2007: 53; OECD, 2010(b): 15).

Grafik 19, 2000-2003-2006 ve 2009 yıllarında PISA uygulamasına katılan ülkelerin ortalama matematik okuryazarlığı puanlarının değişimini göstermektedir.

2000 yılında matematik okuryazarlığı alanında en yüksek başarı ortalamasına sahip ülke 557 puanla Japonya'dır. Bu ülkeyi Kore (547), Finlandiya (536) ve Avustralya (533) takip etmektedir. En düşük başarı ortalamasına sahip ülke 334 puanla Brezilya'dır.

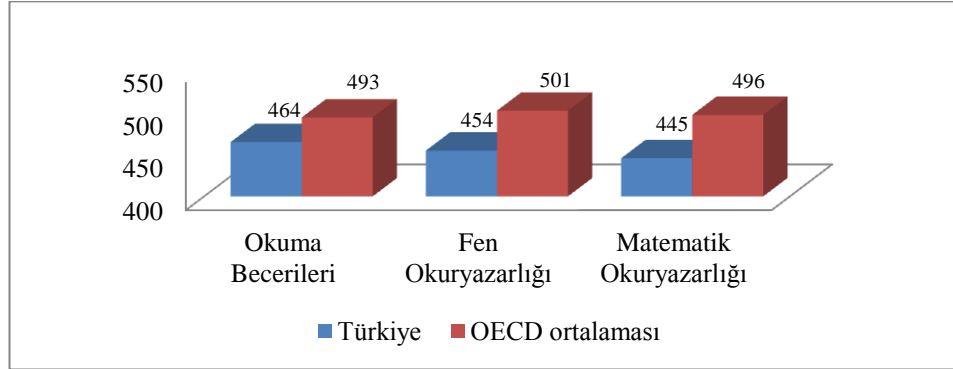
PISA 2003'e katılan ülkeler arasında matematik okuryazarlığı alanında ortalama puan 500'dür. En yüksek puan ortalamasına sahip ülke ise 550 puan ortalaması ile Hong Kong'dur. Başarı sıralamasında bu ülkeyi Finlandiya (544), Kore (542), Hollanda (538), Lihtenştayn (536), Japonya (534), Kanada (532) ve Belçika (529) izlemektedir. En alt sırada 356 puanla Brezilya yer almaktadır.

PISA 2003 projesi kapsamında, Türkiye'nin matematik okuryazarlığı alanındaki ortalaması 423 puandır. Türkiye, bu projeye katılan ülkelere Uruguay (422), Tayland (417), Sırbistan ve Karadağ (437) ve Yunanistan (445) ile hemen hemen aynı performansı göstermiş olup; Meksika (385), Endonezya (360), Tunus (359) ve Brezilya (356)'dan daha yüksek puan elde etmiştir. Türkiye, PISA 2003'e katılan 41 ülke arasında, matematik okuryazarlığı alanında 34. sırada yer almıştır.

2006 yılında matematik okuryazarlığı alanında en yüksek başarı ortalamasına sahip ülke 549 puanla Çin (Tayvan)'dir. Bu ülkeyi Finlandiya (548), Kore (547), Hong Kong (547), Hollanda (531) ve İsviçre (530) takip etmektedir. En alt sırada 311 puanla Kırgızistan yer almaktadır. Türkiye'nin bu alandaki başarı ortalaması ise 424 puandır. Türkiye, bu projeye katılan ülkelere Uruguay (427), Tayland (417) ve Sırbistan (435) ile hemen hemen aynı performansı göstermiş olup; Meksika (406), Endonezya (391) ve Tunus (365)'tan daha yüksek puan elde etmiştir.

2009 yılında matematik okuryazarlığı alanında en yüksek başarı ortalamasına sahip ülke 600 puanla Çin (Şangay)'dir. Bu ülkeyi Singapur (562), Hong Kong (555), Kore (546), Çin (Tayvan) (543) ve Finlandiya (541) izlemektedir. OECD ülkeleri içerisinde en başarılı ülke Kore'dir. En alt sırada ise 331 puanla Kırgızistan bulunmaktadır. Türkiye, 445 puanla tüm ülkeler içerisinde 41., OECD ülkeleri arasında 31. sıradadır. Türkiye, bu puanla, OECD ülkeleri içerisinde Meksika (419) ve Şili (421)'den daha iyi bir performans sergilemiştir.

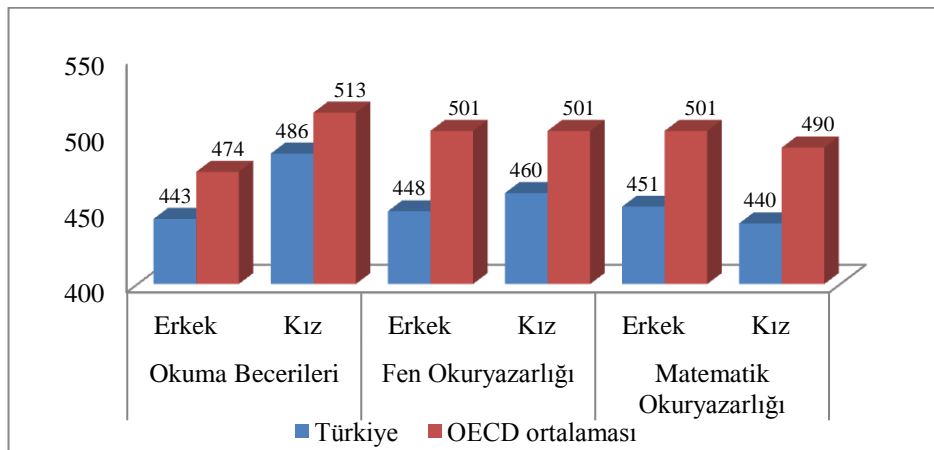
**Grafik 20. PISA 2009: Türkiye ve OECD Ülkelerinin Alanlara Göre Ortalama Puanlarının Karşılaştırması**



**Kaynak:** (OECD, 2012).

Grafik 20, PISA 2009 yılına ait sonuçlar ışığında, okuma becerileri, fen okuryazarlığı ve matematik okuryazarlığı alanlarındaki ortalama puanların Türkiye ile OECD ortalaması arasındaki karşılaştırmasını göstermektedir. Grafikten açıkça görüldüğü gibi, Türkiye bütün alanlarda OECD ortalamasının altındadır. Ayrıca, Türkiye-OECD ortalaması arasındaki farkın en fazla olduğu alan matematik okuryazarlığı; en az olduğu alan ise okuma becerileridir.

**Grafik 21. PISA 2009: Türkiye ve OECD Ülkelerinin Alan ve Cinsiyete Göre Ortalama Puanlarının Karşılaştırması**



**Kaynak:** (OECD, 2012).

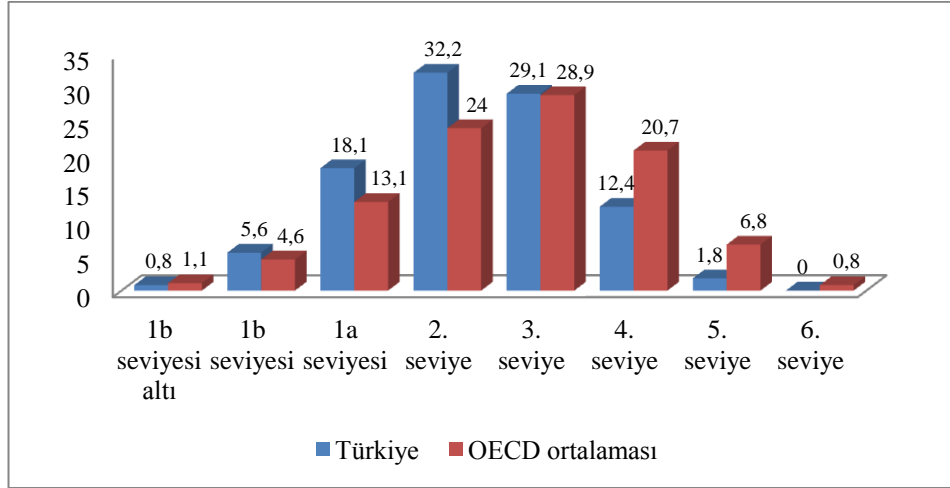
Grafik 21, Türkiye ve OECD ülkelerinin alan ve cinsiyete göre ortalama puanlarının karşılaştırmasını göstermektedir. Hem OECD hem de Türkiye ortalamasında, okuma becerileri ve fen okuryazarlığı alanlarında kızlar erkekler ile

ya eşit ya da daha yüksek performans ortaya koymuştur. Buna karşın, matematik okuryazarlığı alanında erkeklerin ortalama puanları daha fazladır. Türkiye ve OECD ortalaması genel olarak değerlendirildiğinde, Türkiye'nin her üç alanda da OECD'nin gerisinde kaldığı görülmektedir.

PISA projesinin Türkiye'de ilk uygulandığı dönem olan 2003 yılı baz alındığında, 2009 yılında ortalama okuma becerileri, fen ve matematik okuryazarlığı alanlarındaki puanları Grafik 17, Grafik 18 ve Grafik 19'da gösterildiği gibi yükselmiştir. Ancak, her ne kadar ortalama puanlarda olumlu gelişmeler gözlemlense de, Türkiye, bu alanlardaki yeterlilik seviyesini 2'nin üzerine yükseltmemiştir.

Grafik 22, Grafik 24 ve Grafik 26 PISA 2009 sonuçlarına göre, Türkiye ve OECD ülkelerindeki öğrencilerin sırasıyla okuma becerileri, fen okuryazarlığı ve matematik okuryazarlığı alanlarındaki yeterlilik seviyelerine göre yüzde dağılımlarını göstermektedir.

**Grafik 22. PISA 2009: Türkiye ve OECD Ülkelerindeki Öğrencilerin Okuma Becerileri Yeterlilik Seviyelerine Göre Dağılımı**



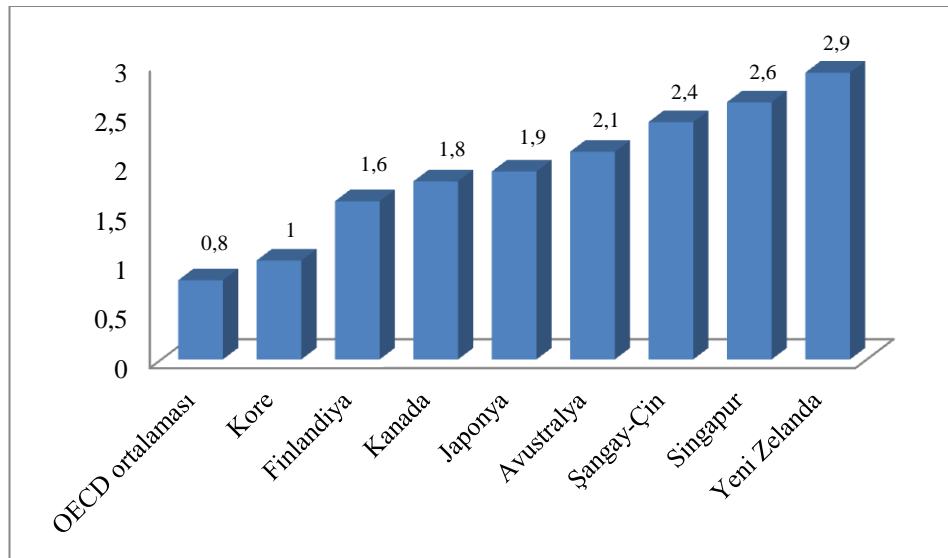
**Kaynak:** (OECD, 2012).

Grafik 22'de açıkça görüldüğü gibi, okuma becerileri alanında, Türkiye 1b seviyesinden 4. seviyeye kadar OECD ortalamasının üzerinde seyretmekte olup, 4. seviyeden sonra (4. seviye de dahil) OECD ortalamasının altında kalmıştır. Bu durum, Türkiye'de alt yeterlilik seviyelerinde bulunan öğrenci yüzdesinin OECD

ülkelerinin alt yeterlilik seviyelerinde bulunan öğrenci yüzdesi ortalamasından yüksek olduğunu; üst yeterlilik seviyelerinde bulunan öğrenci yüzdesinin ise OECD ülkelerinin üst yeterlilik seviyelerinde bulunan öğrenci yüzdesi ortalamasından düşük olduğunu göstermektedir. Ayrıca, Türkiye’de örgün eğitime devam eden tüm 15 yaş grubu öğrencilerden, üstün okuma becerilerine sahip okurları ifade eden 6. seviyede başarı gösteren öğrenci bulunmamaktadır. Türkiye’de 5. seviyede başarı gösteren öğrenci oranı %1.8 olup, bu oran, OECD ülkelerine ilişkin bu seviyedeki ortalama başarı oranının yaklaşık ¼’üdür.

Üstün okuma becerilerine sahip okurlar, 6. seviye ile gösterilmektedir. OECD ülkelerinde bu seviyede başarı gösteren öğrencilerin ortalaması %0.8 olmasına rağmen, ülkeler arasında farklılıklar bulunmaktadır. Örneğin, OECD ülkelerinden Finlandiya, Kanada, Japonya, Avustralya ve Yeni Zelanda’da; diğer katılımcı ülkelerden ise, Çin (Şangay) ve Singapur’da 6. seviyede başarı gösteren öğrenci yüzdesi, ortalamanın iki katı ya da iki katından fazladır. Bu durum, Grafik 23’de gösterilmektedir.

**Grafik 23. PISA 2009: Seçilmiş Bazı Ülkeler İçin Okuma Becerileri Alanında 6. Seviyede Başarı Gösteren Öğrencilerin Yüzdesi**



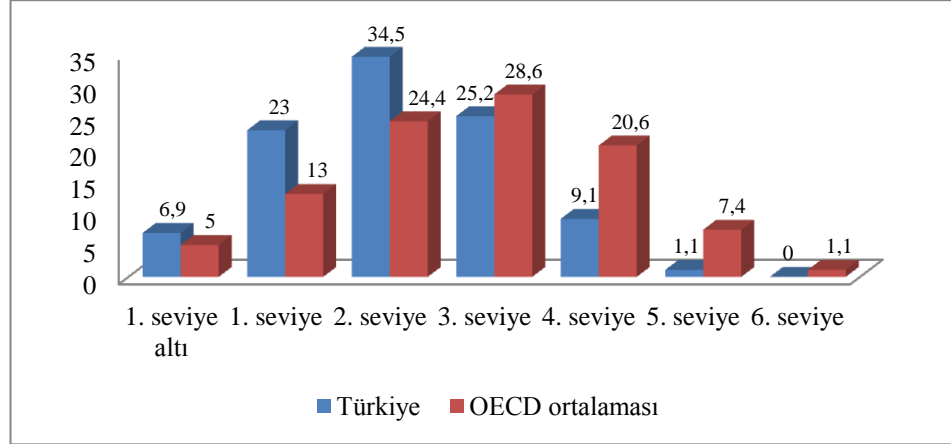
**Kaynak:** (OECD, 2012).

Grafik 23, Grafik 17 ile birlikte değerlendirildiğinde, genel olarak okuma becerilerinde yüksek başarı gösteren ülkelere bazıların 6. seviyede yeterince iyi



performans göstermedikleri görülmektedir. Örneğin, Kore 539 puanla, bütün OECD ülkelerinin üzerinde yer alırken, bu ülkede 6. seviyede başarı gösteren öğrencilerin yüzdesi OECD ortalamasının çok az üzerinde kalmaktadır.

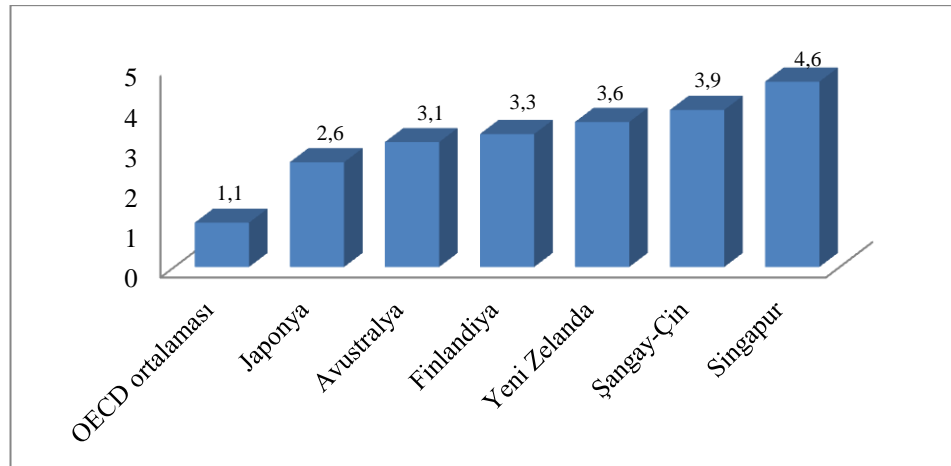
**Grafik 24. PISA 2009: Türkiye ve OECD Ülkelerindeki Öğrencilerin Fen Okuryazarlığı Yeterlilik Seviyelerine Göre Dağılımı**



**Kaynak:** (OECD, 2012).

Grafik 24, fen okuryazarlığı alanında, Türkiye'deki öğrenci yüzdesinin 1. seviye altından başlayarak 3. seviyeye kadar OECD ortalamasının üzerinde seyrettiğini ve 3. seviyeden sonra (3. seviye de dahil) OECD ortalamasının altında kaldığını göstermektedir.

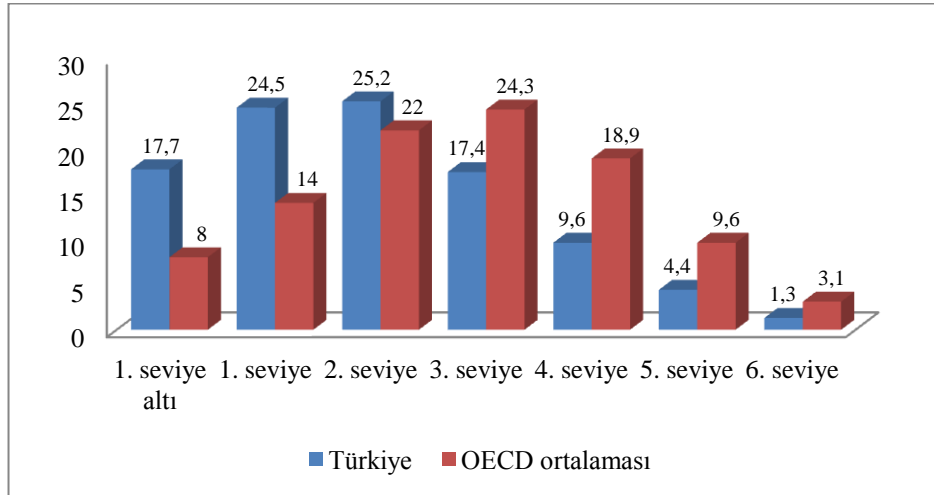
**Grafik 25. PISA 2009: Seçilmiş Bazı Ülkeler İçin Fen Okuryazarlığı Alanında 6. Seviyede Başarı Gösteren Öğrencilerin Yüzdesi**



**Kaynak:** (OECD, 2012).

Grafik 25, OECD ülkeleri ve diğer katılımcı ülkelerden bazılarında, fen okuryazarlığı alanında 6. seviyede başarı gösteren öğrenci yüzdesini ifade etmektedir. Bu seviyede, OECD ülkelerinden Japonya, Avustralya, Finlandiya ve Yeni Zelanda OECD ortalamasının iki katından daha yüksek bir başarı elde etmiştir. OECD üyesi olmayan diğer katılımcı ülkelerden Çin (Şangay) ve Singapur sözü edilen OECD ülkelerinin oldukça üzerinde performans göstermişlerdir. Grafik 25, Grafik 18 ile birlikte değerlendirildiğinde, Singapur'un 6. seviyedeki başarısı en yüksek ülke olmasına rağmen, ortalamada Çin (Şangay)'in üst sıraya yerleştiği görülmektedir.

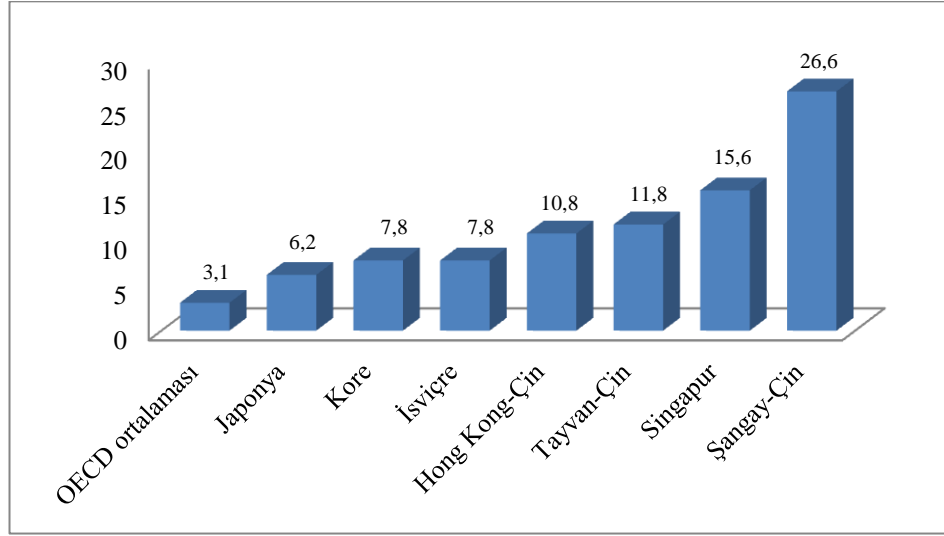
**Grafik 26. PISA 2009: Türkiye ve OECD Ülkelerindeki Öğrencilerin Matematik Okuryazarlığı Yeterlilik Seviyelerine Göre Dağılımı**



**Kaynak:** (OECD, 2012).

Grafik 26'ya göre, matematik okuryazarlığı alanında, Türkiye'deki öğrenci yüzdesi 1. seviye altından başlayarak 3. seviyeye kadar OECD ortalamasının üzerinde seyretmekte olup, 3. seviyeden sonra (3. seviye de dahil) OECD ortalamasının altında kalmaktadır.

**Grafik 27. PISA 2009: Seçilmiş Bazı Ülkeler İçin Matematik Okuryazarlığı Alanında 6. Seviyede Başarı Gösteren Öğrencilerin Yüzdesi**



**Kaynak:** (OECD, 2012).

Grafik 27, OECD ülkeleri ve diğer katılımcı ülkelerden bazılarında, matematik okuryazarlığı alanında 6. seviyede başarı gösteren öğrenci yüzdesini ifade etmektedir. Bu seviyede, OECD ülkelerinden Japonya, Kore ve İsviçre OECD ortalamasının iki katı ya da iki katından daha yüksek bir başarı elde etmiştir. OECD üyesi olmayan diğer katılımcı ülkelerden Hong Kong, Çin (Tayvan), Singapur ve Çin (Şangay) sözü edilen OECD ülkelerinin oldukça üzerinde performans göstermişlerdir. Grafik 27, Grafik 19 ile birlikte değerlendirildiğinde, 6. seviyedeki başarısı en yüksek ülke olan Çin (Şangay)'ın, genel olarak matematik okuryazarlığı alanında da en yüksek başarıyı sergilediği görülmektedir. Bunun yanı sıra, OECD ülkelerinden Kore ve İsviçre bu seviyede aynı başarıyı göstermelerine rağmen, ortalamada Kore daha üst sıraya yerleşmiştir.

Buraya kadar yapılan ön analizlerde, IEA ve OECD tarafından düzenlenen uluslararası çalışmalara katılan ülkelerin ortalama test puanlarına bakıldığında, Asya ekonomileri olan Hong Kong, Kore, Japonya, Çin (Tayvan, Şangay) ve Singapur'un genellikle ilk sıralarda yer aldıkları görülmektedir. Bu ülkelerin kişi başına GSYİH rakamları da dünya gelir sıralamasında üst sıralardadır. Örneğin, 2011 yılında, satın alma gücü paritesine göre (sabit 2005 uluslararası dolar cinsinden) kişi başına GSYİH'sı 68459 dolar olan Lüksemburg ilk sırada yer alırken, Singapur 53591,

Hong Kong 44639, Japonya 30660 ve Kore 27541 dolarla yüksek gelirli ülkeler içerisinde bulunmaktadır.

### **3.2.EKONOMETRİK ANALİZ**

“İktisadi Ön Analizler” başlığı altında, IEA ve OECD’nin yaptığı uluslararası çalışmalara katılan ülkelerin ortalama test puanları grafik analizlerle değerlendirilmiştir. Bu başlık altında ise, nicel ölçütler de göz önüne alınarak, nicel ve nitel ölçütlerden hangisi ya da hangilerinin iktisadi büyüme üzerinde daha fazla etkiye sahip olduğu ampirik çalışma ile test edilmiştir. Ekonometrik analize geçmeden önce literatürde eğitim-iktisadi büyüme ilişkisini ampirik olarak analiz eden çalışmalara değinilmiştir.

#### **3.2.1.Literatür Araştırması**

Okula kayıtlı öğrenci sayıları, okullaşma oranları, ortalama eğitim süreleri (eğitim seviyeleri), beklenen eğitim süreleri, sınıf büyüklükleri, öğrenci-öğretmen oranları ve eğitim harcamaları gibi ölçütlerin iktisadi büyüme ile olan ilişkisini inceleyen çalışmaların hemen hemen hepsi eğitimin iktisadi büyüme üzerindeki olumlu etkisini vurgulamaktadır. Ancak, ampirik analizlerde eğitimi temsilen sadece eğitimin nicel ölçütlerinin kullanılması yeterli olmamaktadır. Bu nedenle, nitel ölçütlerinin de analize dahil edilmesi sonuçların güvenilirliği açısından büyük öneme sahiptir. Literatürdeki çalışmalar, eğitimin iktisadi büyümeyi etkileme ölçütü olarak nitel ve nicel değişkenleri kullanan çalışmalar olarak iki grupta incelenebilmektedir.

##### **3.2.1.1.Nicel Ölçütlere Dayanan Çalışmalar**

Levine ve Renelt, ülkeler arasında büyüme regresyonlarının duyarlılıklarını analiz ettikleri çalışmada, 119 ülkenin 1960-1989 yıllarına ait ilk ve ortaöğretimdeki okullaşma oranları ve kamu eğitim harcamalarının GSYİH içerisindeki payları ile iktisadi büyüme arasındaki ilişkiyi Yatay Kesit Yöntemi’ni kullanarak test etmişlerdir. Kamu eğitim harcamalarının GSYİH içerisindeki payı ile iktisadi büyüme arasında güçlü bir ilişki bulunmuştur (Levine ve Renelt, 1992: 942-963).

Zhang ve Casagrande, doğurganlık oranları, büyüme ve eğitime sağlanan sübvansiyonlar için düz oranlı vergileri inceledikleri çalışmada, 69 ülkenin 1970-1985 yıllarına ait sübvansiyon verileri ile iktisadi büyüme arasındaki ilişkiyi Yatay Kesit Yöntemi'ni kullanarak test etmişlerdir. Eğitime sağlanan sübvansiyonların iktisadi büyüme üzerinde pozitif etkiye sahip olduğu bulunmuştur (Zhang ve Casagrande, 1998: 209-216).

Temple, beşeri sermaye ve iktisadi büyüme arasındaki ilişkiyi incelediği çalışmada, 64 ülkenin 1965-1985 yıllarına ait ortalama eğitim süresi verilerini kullanmıştır. Ortalama eğitim süresindeki artış ile iktisadi büyüme arasında pozitif ilişki bulunmuştur (Temple, 1999: 131-134).

Gylfason ve Zoega, eğitim, sosyal eşitlik ve iktisadi büyüme arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmada, 87 sanayileşmiş ve gelişmekte olan ülkenin 1965-1998 yıllarına ait ortaöğretimdeki brüt okullaşma oranlarını, kamu eğitim harcamalarının milli gelir içerisindeki paylarını ve kız çocukları için beklenen eğitim süresini kullanmışlardır. Daha fazla eğitimin, iktisadi büyümeyi sosyal eşitlik ve uyumu sağlayarak dolaylı yoldan yükseltebileceği gibi doğrudan da artırabileceği yönünde bir sonuca ulaşılmıştır (Gylfason ve Zoega, 2003: 557-579).

Bu çalışmaların yanı sıra ülke özelinde yapılan çalışmalar da bulunmaktadır.

Asteriou ve Agiomirgianakis, beşeri sermaye ve iktisadi büyüme arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmada, Yunanistan'ın 1960-1994 yıllarına ilişkin ilk, orta ve yükseköğretimdeki okullaşma oranlarını kullanmışlardır. Bu değişkenler ile iktisadi büyüme arasındaki ilişki Johansen Kointegrasyon yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Bu değişkenlerin her biri ile iktisadi büyüme arasında uzun dönemli pozitif ilişkinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Asteriou ve Agiomirgianakis, 2001: 481-489).

Musila ve Belassi, Uganda'nın 1965-1999 yıllarına ait işçi başına kamu eğitim harcamaları ile iktisadi büyüme arasındaki ilişkiyi Zaman Serisi Yöntemi ile

incelemişlerdir. Elde edilen sonuçlar, işçi başına eğitim harcamalarının hem kısa hem de uzun dönemde iktisadi büyüme üzerinde anlamlı ve pozitif etkiye sahip olduğu yönündedir. İşçi başına ortalama eğitim harcamasındaki %1'lik bir artış, hasılayı, kısa dönemde (Hata Düzeltme Modeli sonuçlarına göre) yaklaşık %0.04, uzun dönemde (Kointegrasyon sonuçlarına göre) ise yaklaşık %0.6 artırmaktadır (Musila ve Belassi, 2004: 123-133).

Loening, Guatemala'nın 1951-2002 yıllarına ait ilköğretim, ortaöğretim ve yükseköğretimdeki okullaşma oranları ile iktisadi büyüme arasındaki ilişkiyi Zaman Serisi Yöntemi ile (Hata Düzeltme Modeli) analiz etmiştir. Beşeri sermayeyi temsil eden değişkenlerin iktisadi büyümeyi %50'den daha fazla açıkladığı ve bu değişkenler içerisinde ortaöğretimdeki okullaşma oranlarının iktisadi büyüme üzerinde baskın bir faktör olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Loening, 2005: 1-75).

Babatunde ve Adefabi, Nijerya'nın 1970-2003 dönemine ait ortalama eğitim süresi verileri ve kamu eğitim harcamaları ile iktisadi büyüme arasındaki ilişkiyi Zaman Serisi Yöntemi'ni kullanarak (Johansen Kointegrasyon Yöntemi ve Vektör Hata Düzeltme Modeli) analiz etmişlerdir. Eğitim ve iktisadi büyüme arasında uzun dönemli bir ilişki bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır. Eğitimli işgücü hem üretim fonksiyonunda bir faktör olarak hem de toplam faktör verimliliği aracılığıyla iktisadi büyümeyi önemli ölçüde etkilemektedir (Babatunde ve Adefabi, 2005: 1-22).

Lin, Tayvan'ın 1964-2000 dönemine ait işgücü içerisinde kişi başına ortalama formal eğitim süresi ve iktisadi büyüme arasındaki ilişkiyi Zaman Serisi Yöntemi ile incelemiştir. Ele alınan dönemde, iktisadi büyüme üzerinde temel eğitimin (ilköğretimin) büyük bir role sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Lin, 2006: 1-6).

Pradhan, Hindistan'ın 1951-2001 dönemine ait kamu eğitim harcamaları ve iktisadi büyüme arasındaki ilişkiyi Hata Düzeltme Modeli ile analiz etmiştir. İktisadi büyümeden eğitime doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır (Pradhan, 2009: 139-147).

Li ve Huang, Çin’de sağlık, eğitim ve iktisadi bŸyŸme arasındaki ilişkiyi 1978-2005 dŸnemine ilişkin verilerle analiz etmişlerdir. Eğitimi temsilen, ōđrenci-ŋđretmen oranları ile ortaŋđretim ve daha Ÿst seviyede eğitime sahip nŸfusun yŸzdesi kullanılmıştır. Sağlık ve eğitimin iktisadi bŸyŸme Ÿzerinde pozitif ve anlamlı etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Li ve Huang, 2009: 374-387).

TŸrkiye ōzelinde yapılan çalışmalardan bazıları ise şunlardır:

Serel ve Masatçı, 1950-2000 dŸnemi için, TŸrkiye’de eğitimdeki artışın iktisadi bŸyŸmeyi hızlandıracağı yŸnŸndeki hipotezi, Johansen Kointegrasyon ve Granger Nedensellik Testi yŸntemlerini kullanarak test etmişlerdir. Modelde, gelir değişkenini temsilen GSMH, fiziksel sermaye yerine sabit sermaye yatırımları ve emek yerine toplam iřgŸcŸ miktarı kullanılmıştır. Beşeri sermayeyi temsil etmek Ÿzere ortaŋđretime (lise+meslek lisesi) kayıtlı ŋđrenci sayıları kullanılmıştır. Johansen Kointegrasyon testinin sonuçlarına gŸre, beşeri sermaye ile iktisadi bŸyŸme arasında uzun dŸnemli bir ilişki mevcuttur. Granger Nedensellik Testi sonuçları ise, bŸyŸmeden beşeri sermayeye tek yŸnlŸ bir nedensellik ilişkisi olduğunu gŸstermektedir (Serel ve Masatçı, 2005: 49-58).

Taban ve Kar, 1969-2001 dŸnemi için, beşeri sermaye ve iktisadi bŸyŸme arasındaki nedensellik ilişkisini TŸrkiye ōzelinde test etmişlerdir. Beşeri sermaye gŸstergeleri olarak, beşeri sermaye indeksi, bileşik okullaşma oranı, eğitim ve yaşam sŸresi indeksleri kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlara gŸre, beşeri sermaye ile iktisadi bŸyŸme arasındaki nedensellik ilişkisinin yŸnŸ, seçilen beşeri sermaye gŸstergesine gŸre farklılık gŸstermektedir. Dolayısıyla, iktisadi bŸyŸme, bir yandan beşeri sermayeyi belirlerken, ŋte yandan beşeri sermayenin gŸstergeleri tarafından belirlenmektedir (Taban ve Kar, 2006: 159-181).

Ay ve Yardımcı, AK tipi içsel iktisadi bŸyŸme teorisine bağlı olarak 1950-2000 dŸnemi için TŸrkiye’de fiziksel ve beşeri sermaye birikiminin iktisadi bŸyŸme ile olan ilişkisini analiz etmişlerdir. Analizde iktisadi çıktı, çalışan başına reel GSYİH ile; fiziksel sermaye, yatırımların reel GSYİH içerisindeki payı ile temsil edilmiştir. Beşeri sermayeyi gŸsteren değişken, lise ve yŸksekŋđretimde kayıtlı

öğrenci sayıları olmak üzere iki alt düzeyde ayrı ayrı incelenmiştir. Analizde Vektor Autoregressive (VAR) model kullanılmıştır. Yükseköğretimdeki beşeri sermaye dikkate alındığında, Türkiye’de uzun dönemde, fiziksel ve beşeri sermaye birikiminin iktisadi büyüme ve verimliliği pozitif yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır (Ay ve Yardımcı, 2008: 39-54).

Özsoy, 1923-2005 yılları arasında Türkiye’de ilköğretim, ortaöğretim, yükseköğretim, mesleki ve teknik eğitimde okuyan öğrenci sayısı ile GSYİH arasındaki ilişkiyi VAR modeli ile test etmiştir. 1997 yılında hayata geçirilen sekiz yıllık kesintisiz eğitim ile ilköğretim zorunlu hale geldiğinden dolayı veriler arasında uyum unsurunu bozmamak için 1923 yılından 1997 yılına kadar olan tüm ilk ve ortaokul verileri birleştirilerek ilköğretim adı altında analize dahil edilmiştir. Ortaöğretim ile kastedilen değişken ise lise düzeyindeki eğitim kademesidir. Eşbütünleşme sonucuna göre, eğitim ile iktisadi büyüme arasında uzun dönemli, istikrarlı bir ilişki bulunmaktadır. Granger Nedensellik Testi sonucuna göre, eğitim düzeyi yükseldikçe eğitimin iktisadi büyüme üzerindeki etkisinin azaldığı görülmüştür. İlköğretim ile GSYİH arasında çift yönlü nedensellik, GSYİH’den ortaöğretime doğru ve mesleki eğitimden GSYİH’ye doğru tek yönlü nedensellik bulunmuştur. Ancak, yükseköğretim ile GSYİH arasında bir nedensellik ilişkisine rastlanmamıştır. Varyans Ayrıştırması ve Etki-Tepki Analizi, iktisadi büyümeyi açıklamada eğitimin, özellikle de mesleki ve teknik eğitimin önemli olduğunu göstermiştir. Kısacası, çalışmadan elde edilen bulgular, Türkiye’de iktisadi büyüme ile eğitim arasında pozitif yönde bir ilişkinin bulunduğunu desteklemektedir (Özsoy, 2009: 71-83).

Yılmaz, ülkelerin büyüme regresyonlarının tahmin edilmesiyle ilgili yapılan çalışmaların bir kısmında beşeri sermaye olarak yetişkin okur-yazar oranlarının, diğerlerinde ise ortalama eğitim süresinin kullanıldığına dikkat çekmiş, sözü edilen çalışmalarda eğitim süresi ile iktisadi büyüme arasındaki ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif bulunduğunu vurgulamıştır. Ancak, Yılmaz’ın çalışmasında, eğitim süresinin değil kalitenin iktisadi büyümeye etki ettiği ve okullara daha fazla kaynak ayrılmasının problemi çözmediği sonucuna ulaşılmıştır (Yılmaz, 2009: 14-23).



Bozkurt, eğitim, sağlık ve iktisadi büyüme arasındaki ilişkileri Türkiye özelinde incelediği çalışmasında, önce eğitim ve sağlık değişkenlerinin iktisadi büyüme üzerindeki etkisini analiz etmiştir. Daha sonra ise, bu iki değişkeni birlikte kullanarak hangisinin büyüme üzerinde daha fazla etkiye sahip olduğunu incelemiştir. Modelde sağlık göstergesi olarak yaşam beklentisi ve sağlık harcamalarının GSMH içerisindeki payı; eğitim göstergesi olarak ilköğretim, ortaöğretim ve yükseköğretimdeki okullaşma oranları; büyüme göstergesi olarak kişi başına düşen milli gelir alınmıştır. Bunların yanı sıra toplam tasarruflar analizde yer alan diğer bir değişkendir. 1980-2005 dönemine ait yıllık değerler, İki Aşamalı Engle-Granger, Johansen Kointegrasyon ve Stock Watson yöntemleri aracılığıyla test edilmiştir. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre, eğitim ve sağlık ayrı ayrı analize tabi tutulduğunda her iki değişkenin de iktisadi büyüme üzerinde pozitif etkiye sahip olduğu, ancak bu iki değişken birlikte ele alındığında sağlığın iktisadi büyüme üzerinde başat rol oynadığı sonucuna ulaşılmıştır (Bozkurt, 2010: 7-27).

Yaylalı ve Lebe, Türkiye’de 1938-2007 dönemine ait eğitim (beşeri sermaye) ile iktisadi büyüme arasındaki ilişkiyi Johansen-Juselius Eşbütünlük ve VAR yöntemlerini kullanarak incelemiştir. Çalışmada eğitimi temsilen, ilköğretim (ilkokul+ortaokul), ortaöğretim (lise), mesleki ve teknik eğitim ve yükseköğretimdeki öğrenci sayıları kullanılmıştır. Analiz sonucunda, beşeri sermaye ile iktisadi büyüme arasında uzun dönemli bir ilişki tespit edilmiştir. İki değişken arasındaki ilişkinin yönünü belirlemek amacıyla yapılan nedensellik testi sonucuna göre, ilköğretim seviyesinin iktisadi büyüme üzerindeki etkisinin daha fazla olduğu görülmüştür. Etki-Tepki Analizi ve Varyans Ayrıştırması’na göre ise, beşeri sermayenin, zaman içerisinde (yıldan yıla) iktisadi büyümedeki değişime daha fazla katkıda bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır (Yaylalı ve Lebe, 2011: 23-51).

### **3.2.1.2.Nitel Ölçütlere Dayanan Çalışmalar**

Lee ve Lee, IEA tarafından yapılan ortaöğretim öğrencilerine ilişkin FISS test sonuçlarının iktisadi büyüme üzerindeki etkisini 17 ülke için Yatay Kesit Büyüme Regresyonu’nu kullanarak test etmişlerdir. Analiz dönemi, 1970-71 ve 1985 yılları

arasını kapsamaktadır. Analiz sonucunda, öğrenci başarılarına ilişkin test sonuçlarının iktisadi büyüme üzerindeki etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur. Okullaşma oranları ve eğitim süresinden ziyade öğrenci başarılarına ilişkin test sonuçlarının iktisadi büyümenin temel belirleyicisi olması; okul müfredatı, öğretme yöntemi, öğrencilerin yetenekleri, sosyo-demografik özellikler ve kültürel çevre gibi iktisadi olmayan faktörlerin iktisadi büyüme üzerinde etkili olduğu anlamına gelmektedir (Lee ve Lee, 1995: 219-225).

Hanushek ve Kimko, FIMS, FISS, SIMS, SISS ve Eğitim Sürecinin Uluslararası Değerlendirmesi (International Assessment of Educational Progress, IAEP) I (1988) ve II (1991) sonuçlarını kullanarak işgücü kalitesinin iktisadi büyüme üzerindeki etkisini 1960-1990 dönemi ve 31 ülke için Yatay Kesit Büyüme Regresyonu ile analiz etmişlerdir. İşgücünün kalite ölçütü olarak kullanılan matematik ve fen testlerinden alınan puanların iktisadi büyüme üzerindeki etkisinin güçlü olduğu bulunmuştur (Hanushek ve Kimko, 2000: 1184-1208).

Barro ve Lee, eğitimin iktisadi büyüme üzerindeki etkisini inceledikleri çalışmada, eğitim kalitesinin göstergesi olarak IAEP I-II, FIMS, FISS, FIRS, SIMS, SISS ve SIRS sonuçlarını kullanmışlardır. 1965-2000 dönemi (10'ar yıllık ortalama) için, analize göre 23 ve 43 ülke arasında değişen ülke verileri, 10'ar yıllık aralıklı Panel Veri Regresyon Yöntemi kullanılarak test edilmiştir. Uluslararası test sonuçlarının (özellikle, fen alanındaki sonuçların) iktisadi büyüme üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş; eğitim miktarından ziyade eğitim kalitesinin önemine dikkat çekilmiştir (Barro ve Lee, 2000: 1-36).

Barro, 1960-1995 dönemi için 100 ülkenin iktisadi büyüme ve yatırımlarının belirleyicilerini analiz etmiştir. Eğitimin iktisadi büyüme üzerindeki etkisini ölçmek için nicel ve nitel ölçütleri birbirinden ayırmıştır. Eğitimin nicel ölçütü olarak, ortalama eğitim süresi kullanılmıştır. Ortaöğretim ve üzeri eğitim seviyesine sahip 25 yaş ve üzeri erkeklerin eğitim gördükleri yıl ile iktisadi büyüme arasında istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif bir ilişki bulunmuştur. Her ilave eğitim yılı iktisadi büyümeyi her yıl %0.44 oranında artırmaktadır. Kadınların eğitim gördükleri yıl sayısındaki artış ile iktisadi büyüme arasında ilişkiye rastlanmamıştır. Bunun nedeni,

birçok ülkenin emek piyasasında kadınlara uygulanan ayrımcılıktır. Başka bir deyişle, kadınlar, ayrımcılık nedeniyle, sahip oldukları eğitim seviyesine uygun alanlarda iş bulmakta zorlanmaktadır. Dolayısıyla, bir yandan kadınların eğitim faaliyetlerine katılmasını sağlamak, öte yandan onların sahip oldukları niteliklerinden faydalanamamak iktisadi olarak kaynakların savurganca kullanılması anlamına gelmektedir. Çalışmada, eğitimin nitel ölçütü olarak ise, okuma becerileri, fen ve matematik okuryazarlığından oluşan uluslararası testlerdeki (43 ülke için) puanlar kullanılmıştır. Fen puanlarının iktisadi büyüme üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif bulunmuştur. Fen puanlarındaki bir standart sapmalık artış büyümeyi her yıl %1 oranında artırmaktadır. Eğitim seviyesindeki bir standart sapmalık artış ise büyümeyi sadece %0.2 artırmaktadır. Bu sonuç eğitim miktar ve kalitesinin büyüme için önemli olduğu ancak kalitenin daha önemli olduğu anlamına gelmektedir. Matematik puanları da istatistiksel olarak anlamlı ve pozitifdir. Ancak etki katsayısı fen puanlarından daha düşüktür. Okuma puanları ile büyüme arasındaki ilişki ise istatistiksel olarak anlamsızdır (Barro, 2001: 1-48).

Bosworth ve Collins, iktisadi büyümenin belirleyicilerini inceledikleri çalışmada, eğitim kalitesinin göstergesi olarak Hanushek ve Kimko'nun çalışmasındaki (Hanushek ve Kimko, 2000: 1184-1208) yazarlar tarafından hesaplanan uluslararası öğrenci başarı testlerine ilişkin kalite indekslerini kullanmışlardır. 1960-2000 dönemi için 84 ülkeye ait veriler Yatay Kesit Büyüme Regresyonu ile analiz edilmiştir. Eğitim kalitesinin iktisadi büyüme üzerindeki etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur (Bosworth ve Collins, 2003: 113-206).

Ramirez vd., öğrenci başarıları ile iktisadi büyüme arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmada, eğitim kalitesinin göstergesi olarak Hanushek ve Kimko'nun çalışmasındaki (Hanushek ve Kimko, 2000: 1184-1208) kalite indekslerini kullanmışlardır. 1970-2000 dönemi için, birçoğu sanayileşmiş Batı demokrasileri olan 38 ülkeye ait veriler Yatay Kesit Büyüme Regresyonu ile analiz edilmiştir. Yüksek matematik ve fen başarı puanlarına sahip ülkelerin diğer ülkelere göre daha hızlı büyüme eğiliminde oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Başka bir deyişle, matematik ve fen alanındaki öğrenci başarılarının göstergesi olan test sonuçlarının,

iktisadi büyüme üzerindeki etkisi pozitiftir. Ancak, bu etki, yüksek büyüme oranlarına ve yüksek test puanlarına sahip dört Asya Kaplanı (Hong Kong, Singapur, Güney Kore ve Tayvan) analizden çıkarıldığında azalmaktadır. Matematik ve fen alanındaki öğrencilerin başarılarının göstergesi olan test sonuçları ile iktisadi büyüme arasındaki ilişki hem zamana hem de incelenen ülke/ülkelere göre farklılık göstermektedir (Ramirez vd., 2006: 1-29).

Altinok ve Murseli, eğitim kalitesinin iktisadi büyüme üzerindeki etkisini inceledikleri çalışmada, kalite ölçütü olarak FIMS, FISS, SIMS, SISS, TIMSS 1995, TIMSS-R, TIMSS 2003, PISA 2000, PISA 2003'ün yanı sıra Amerika, Latin Amerika vb. gibi ulusal düzeyde yapılan sınav sonuçlarına yer vermişlerdir. 1964-2005 dönemi için 105 ülkeye ait veriler, 10'ar yıllık ortalamalarla Panel Veri (Sabit Etki Modeli) Yöntemi ile analiz edilmiştir. Eğitim kalitesinin iktisadi büyüme üzerindeki etkisinin pozitif olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Altinok ve Murseli, 2007: 237-244).

Hanushek ve Woessmann, iktisadi büyüme üzerinde bilişsel becerilerin etkisini inceledikleri çalışmada, eğitim kalitesinin göstergesi olarak FIMS, FISS, FIRS, SIMS, SISS, SIRS, TIMSS 1995, TIMSS-R, TIMSS 2003, PISA 2000, PIRLS 2001 test sonuçlarını kullanmışlardır. 1960-2000 dönemi için 50 ülkeye ait veriler Yatay Kesit Büyüme Regresyonu ile analiz edilmiştir. Öncelikle, ortalama eğitim süresi kullanılarak basit bir büyüme modeli tahmin edilmeye çalışılmıştır. Bu model, büyüme oranlarındaki değişimin  $\frac{1}{4}$ 'ünü açıklamaktadır. Bilişsel beceri ve eğitim kalitesinin ölçütü olarak uluslararası test puanları modele dahil edildiğinde, bu yeni modelin büyüme oranlarındaki değişimi açıklama gücü  $\frac{3}{4}$ 'e yükselmekte, ortalama eğitim süresinin anlamlılığı ise azalmaktadır. Sonuç olarak, hem gelişmekte olan ülkelerde hem de gelişmiş ülkelerde, bilişsel beceriler, iktisadi büyüme üzerinde güçlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahiptir (Hanushek ve Woessmann, 2009: 1-31).

Atherton vd., eğitim kalitesinin iktisadi büyüme üzerindeki etkisini inceledikleri çalışmada, eğitim kalitesinin göstergesi olarak IAEP I-II, FIMS, FISS, FIRS, SIMS, SISS, SIRS ve TIMSS 2003 sonuçlarını kullanmışlardır. 1960-2004

dönemi için 42 ülkeye ait veriler test edilmiştir. Veri setine, bu dönem arasında beşer yıllık periyotlarla (5, 10 ve 15 gibi) ölçülen iktisadi büyümeye sahip bir panel veri gözüyle bakılmıştır. Gecikmeli test sonuçlarının, sonraki beş yıllık iktisadi büyüme üzerindeki etkisinin istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Atherton vd., 2013: 82-90).

### **3.2.2. Ekonometrik Analiz**

Çalışmada, yöntem olarak Panel Veri Regresyon Modeli kullanılmıştır. Bu nedenle, bu başlık altında, öncelikle Panel Veri Regresyon Modelinin ne olduğuna, zaman serisi ve kesit veriden üstünlüklerinin neler olduğuna değinilmiş, daha sonra analizde kullanılan Tek Yönlü Sabit Etkiler Modeli, Tek Yönlü Rassal Etkiler Modeli ve bu tahmincilerden hangisinin kullanılacağını belirleyen Hausman Spesifikasyon Testi açıklanmıştır. Bunun yanı sıra, değişkenlerin durağan olup olmadıklarını belirlemek amacıyla yapılan birim kök testleri ile hata terimlerinin gecikmeli değerleriyle ilişkili olup olmadıklarını belirlemek amacıyla yapılan otokorelasyon testine de yer verilmiştir. Bu metodolojiye bağlı olarak, veri seti ve modeller tanımlanmış ve bu modellere ilişkin tahmin sonuçları tablolarla açıklanmıştır.

#### **3.2.2.1. Tahmin Yöntemi, Model ve Değişkenlerin Tanımlanması**

Bu başlık altında, tahmin yöntemi olarak kullanılan Panel Veri Regresyon Modelleri ile tahmin edilecek model tanımlanmakta ve modelde yer alan değişkenler hakkında bilgi verilmektedir.

##### **3.2.2.1.1. Panel Veri Regresyon Modelleri**

Panel Veri, hanehalkları, ülkeler ve firmalar gibi kesit gözlemlerinin belli bir zaman dönemi içerisinde bir araya getirilmesi anlamına gelmektedir (Baltagi, 2005: 1). Dolayısıyla, Panel Veri Yöntemi, kesit analizi ile zaman serisi analizini tek bir havuzda toplamaktadır.

Panel Veri Regresyon Modelleri'nin, kesit analizi ve zaman serisi analizlerine kıyasla bazı avantajları bulunmaktadır. Panel Veri Regresyon Modelleri (Baltagi, 2005: 4-6):

- Bireysel heterojenliği göz önüne alarak, bu heterojenliğin model içerisinde kontrol edilebilmesine ve ölçülebilmesine olanak vermektedir.
- Daha fazla bilgi, değişkenler arasında daha az doğrusal bağlantı, daha yüksek serbestlik derecesi ve daha fazla etkinlik sağlamaktadır.
- Tekrarlanan kesit veri gözlemlerini incelediği için, değişme dinamiklerini daha iyi araştırabilmektedir.
- Pür zaman serisi verilerinde ya da pür kesit verilerde kolaylıkla gözlenemeyen etkileri daha iyi belirleyebilmekte ve ölçebilmektedir.
- Daha karmaşık davranış modellerini oluşturmak ve test etmek açısından, pür zaman serisi ya da pür kesit veri modellerine göre üstünlük sağlamaktadır.

Kesit veri ve zaman serisi analizlerini birleştiren Panel Veri Regresyon Modelleri arasında, Tek Yönlü ve Çift Yönlü Sabit Etkiler ve Rassal Etkiler Modelleri, Dinamik Panel Veri Analizi, Genelleştirilmiş En Küçük Kareler (EKK) Yöntemi gibi birçok yöntem bulunmakla birlikte, bu çalışmada bu modellerden Tek Yönlü Sabit Etkiler Modeli (Hausman Spesifikasyon Testi sonuçlarına göre) kullanılmıştır.

### **3.2.2.1.1.1. Tek Yönlü Sabit Etkiler Modeli**

Tek Yönlü Sabit Etkiler ve Rassal Etkiler Modelleri'ne geçmeden önce Panel Veri Regresyon Modeli'ni genel olarak tanımlamak faydalı olacaktır. Panel Veri Regresyon Modeli, kesit veri ve zaman serisi regresyonlarından farklı olarak hem kesiti hem de zamanı ifade edecek şekilde iki indis ile gösterilmektedir. “*k*” değişkenli Panel Veri Regresyon Modeli genel olarak;

$$y_{it} = \beta_{1it} + \beta_{2it}X_{2it} + \dots + \beta_{kit}X_{kit} + \varepsilon_{it} \quad (45)$$

biçiminde gösterilmektedir. Burada  $i= 1, 2, \dots, N$  kesit birimini ve  $t= 1, 2, \dots, T$  zaman boyutunu belirtmektedir.  $y_{it}$   $i$ 'nci kesit veri biriminin  $t$  zamanındaki bağımlı değişken değerini,  $X_{kit}$   $i$ 'nci kesit veri biriminin  $t$  zamanında  $k$ 'nci açıklayıcı değişken değerini,  $\beta_{kit}$   $i$ 'nci kesit birimi ve  $t$ 'nci zaman boyutu için  $k$ 'nci açıklayıcı değişkenin eğim katsayısını,  $\varepsilon_{it}$  hata terimini göstermektedir. Bu eşitlikte, açıklayıcı değişken  $X$ 'in stokastik olmadığı ve hata terimi  $\varepsilon$ 'nun ortalamasının sıfır ( $E(\varepsilon_{it}) = 0$ ) ve sabit varyanslı ( $Var(\varepsilon_{it}) = \sigma_\varepsilon^2$ ) olduğu varsayılmaktadır (Baltagi, 2005: 11).

(45) numaralı eşitliğe göre,  $\beta_{2it}$ 'den  $\beta_{kit}$ 'ye kadar olan eğim katsayıları bilinmeyen tepki katsayılarıdır. Başka bir deyişle, bu katsayılar farklı kesit birimleri için farklı zaman periyotlarında farklı değerler almaktadır. Böyle bir durumda, tahmin edilen parametre sayısı gözlem sayısını aşacağından model tahmini yapılamamaktadır. Bu olumsuz durumdan dolayı, Panel Veri Regresyon Modelleri ile yapılan çalışmalarda model tahmin edilirken modelin sabit terimi, eğim katsayıları ve hata terimi ile ilgili çeşitli varsayımlar yapılarak farklı modeller elde edilebilmektedir.

Panel Veri Regresyon Modeli oluşturulurken, “eğim katsayısının sabit olduğu fakat sabit terimin kesit boyunca farklılık gösterdiği”, “eğim katsayısının sabit olduğu fakat sabit terimin zaman boyunca farklılık gösterdiği”, “eğim katsayısının sabit olduğu fakat sabit terimin kesit ve zaman boyunca farklılık gösterdiği” varsayımları yapılabilmektedir. Bu varsayımlardan ilk ikisinden herhangi birinin yapılması, tahmin edilecek modelin Tek Yönlü Sabit Etkiler Modeli olduğunu ifade etmektedir (Tarı, 2010: 480-484). Çalışmadaki model oluşturulurken, “eğim katsayısının sabit olduğu fakat sabit terimin kesit boyunca farklılık gösterdiği” varsayımı yapılmıştır. Bu nedenle, Tek Yönlü Sabit Etkiler Modeli bu varsayım dahilinde açıklanmaktadır.

Modele göre, sabit katsayı zaman boyutunda sabitken kesit boyutunda değişebilmekte ve farklılık sabit terimde aranmaktadır. (45) numaralı eşitlik göz

önüne alındığında, sabit etkiler modelinde  $\beta_{2it}=\beta_2$  ve  $\beta_{3it}=\beta_3$  olduğu varsayılmaktadır. Böylece model,

$$y_{it} = \beta_{1i} + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + \dots + \beta_k X_{kit} + \varepsilon_{it} \quad (46)$$

haline dönüşmektedir.  $\beta_{1i}$  ifadesindeki  $i$  harfi yatay kesiti simgelemekte ve eğim katsayısının sabit fakat sabit terimin kesitlere göre değiştiğini göstermektedir. Dolayısıyla, bu eşitlikte, sabit terim zaman boyunca farklılık göstermezken, kesit boyunca farklılık göstermektedir. Her bir kesit biriminin zamana göre değişmeyen özellikleri yapay değişkenlerle temsil edilmektedir. Bu model,  $\beta_{1it}$  ifadesi açılarak yeniden yazılırsa;

$$y_{it} = \beta_{11} D_{1i} + \beta_{12} D_{2i} + \dots + \beta_{1N} D_{Ni} + \beta_2 X_{2it} + \dots + \beta_k X_{kit} + \varepsilon_{it} \quad (47)$$

$$= \sum_{j=1}^N \beta_{1j} D_{ji} + \sum_{k=2}^K \beta_k X_{kit} + \varepsilon_{it} \quad (48)$$

elde edilmektedir. Burada, N kesit birim ve K-1 açıklayıcı değişken bulunmaktadır. Ayrıca;

$$D_{1i} = \begin{cases} 1, & i = 1 \\ 0, & \text{Diğer durumlar} \end{cases}, \dots \quad (49)$$

$$D_{1N} = \begin{cases} 1, & i = N \\ 0, & \text{Diğer durumlar} \end{cases}$$

Bu modelde sabit katsayı bulunmadığından, N sayıda kesit birim arasındaki farklılık N sayıda yapay değişken kullanılarak tahmin edilmektedir.

Elde edilen sonuca bağlı olarak  $F_{\text{hes}} > F_{\text{tablo}}$  ise sabit terimin kesit boyunca farklılaştığı hipotezi,  $F_{\text{hes}} < F_{\text{tablo}}$  ise sabit terimin kesit boyunca farklılaşmadığı boş hipotez kabul edilmektedir.



### 3.2.2.1.1.2. Tek Yönlü Rassal Etkiler Modeli

Sabit Etkiler Modeli'nde, gözlemlenemeyen bireysel-spesifik etkilerin modelde yer alan açıklayıcı değişkenler ile ilişkili olduğu kabul edilmektedir. Eğer bireysel-spesifik etkiler, modelde yer alan açıklayıcı değişkenler ile ilişkili değilse kesit birimlere özgü sabit terimlerin; kesit birimlere göre sabit değil rassal dağıldığının varsayılması ve buna bağlı olarak modelleme yapılması uygun olmaktadır (Greene, 2002: 293-294). Böylece, (46) numaralı eşitlikte yer alan sabit terim  $\beta_{1i}$  artık sabit değil,  $\beta_1$  ortalama değeriyle rassal bir değişken haline gelmektedir. Bu durumda, her kesit birimi için sabit terim değeri;

$$\beta_{1i} = \beta_1 + \mu_i \quad (50)$$

olmaktadır. Burada,  $\mu_i$  ortalaması sıfır ve varyansı  $\sigma_\mu^2$  olan rassal hata terimini göstermektedir. (50) numaralı eşitlik (46) numaralı eşitlikte yerine konulduğunda;

$$y_{it} = (\beta_1 + \mu_i) + \beta_2 X_{2it} + \dots + \beta_k X_{kit} + \varepsilon_{it} \quad (51)$$

$$= \beta_1 \sum_{k=2}^K \beta_k X_{kit} + (\varepsilon_{it} + \mu_i) \quad (52)$$

elde edilmektedir. (52) numaralı eşitlikteki ifade, Hata Bileşenleri Modeli'nin genel biçimidir.  $\varepsilon_{it}$  ve  $\mu_i$  toplamı bileşik hata terimini ifade etmektedir. Açıkça belirtmek gerekirse,  $\mu_i$  yatay kesit ya da bireysel-spesifik hata bileşenini,  $\varepsilon_{it}$  ise zaman serisi ve yatay kesit hata bileşenlerinin bileşimini (panel hata terimi) göstermektedir. Buradaki en önemli varsayım, hem  $\mu_i$ 'nin hem de bileşik hata teriminin modelde yer alan değişkenlerle korelasyon halinde olmamasıdır.

(51) ve (52) numaralı eşitlikler En Küçük Kareler Yöntemi ile tahmin edildiğinde elde edilen tahminler etkin olmayacağından Genelleştirilmiş En Küçük Kareler Yöntemi tahmin için uygun bir yöntem olacaktır.

### 3.2.2.1.1.3. Hausman Spesifikasyon Testi

Panel Veri Regresyon Modeli'nin sabit ya da rassal etkilerden hangisi ile tahmin edileceği başka bir deyişle hangi tahmincinin model için uygun olduğu Hausman Spesifikasyon Testi ile tespit edilmektedir. Bu testte boş hipotez, bireysel etkilerin modeldeki diğer regresörlerle ilişkisiz olduğunu (rassal etkinin varlığını) göstermektedir. Boş hipotezin reddedilmesi durumunda modelin sabit etkilere göre tahmin edilmesi gerekmektedir. Ki-kare dağılımı gösteren Hausman test istatistiği matris formatıyla aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır:

$$H = (\hat{\beta}_{SE} - \hat{\beta}_{RE})[Var(\hat{\beta}_{SE}) - Var(\hat{\beta}_{RE})]^{-1}(\hat{\beta}_{SE} - \hat{\beta}_{RE}) = \chi_k^2 \quad (53)$$

Buna göre, bu testte sabit etkiler ve rassal etkiler parametre tahmincileri arasındaki farkın önemi araştırılmaktadır. (53) numaralı eşitliğe göre, Hausman istatistiği, elde edilen tahmincilerin oluşturduğu katsayı matrisinin devriği ile varyans kovaryans matrisinin tersinin yine katsayı matrisi ile çarpımına eşittir. Hesaplanan  $\chi_1^2$  değeri, tablo değerinden küçükse boş hipotez kabul edilerek, modelin rassal etki ile tahmin edileceği sonucuna ulaşılmaktadır. Tersi durumda ise, alternatif hipotez kabul edilmekte ve model sabit etki ile tahmin edilmektedir.

### 3.2.2.1.1.4. Panel Birim Kök Testi

Panel Veri Regresyon Modeli tanımlandıktan sonra, modelin sabit etki ya da rassal etki ile tahminine geçmeden önce, zaman serisi analizlerinde olduğu gibi, değişkenlerin durağanlığını test etmek amacıyla Birim Kök testleri yapılmaktadır. Bu testler arasında Levin, Lin ve Chu (LLC), Im, Pesaran ve Shin (IPS), Maddala ve Wu (MW) tarafından geliştirilen testler yer almaktadır. Bu testler, boş hipotez olarak birim kökün varlığını ileri sürmektedir.

LLC testinde aşağıdaki regresyon tahmin edilmektedir (Levin vd., 2002: 1-24; Maddala ve Wu, 1999: 632-635):

$$\Delta y_{it} = \delta_i y_{it-1} + \sum_{L=1}^{\rho_i} \theta_{iL} \Delta y_{it-L} + \alpha_{mi} d_{mt} + \varepsilon_{it}, \quad m=1,2,3. \quad (54)$$

Bu eşitlikte  $d_{mt}$  deterministik değişken vektörünü ve  $\alpha_{mi}$  modelin katsayılar vektörünü göstermektedir. Bu yöntemde, dinamik otoregresif değişkenin katsayısının paneldeki her bir yatay kesit için homojen olduğu ( $\delta_i = \delta$ ) varsayımı yapılmaktadır. Boş hipotez  $H_0: \delta_i = 0$  (tüm ayrı seriler birim kök içermektedir) ve alternatif hipotez  $H_1: \delta_i = \delta < 0$  (tüm ayrı seriler durağandır) şeklindedir. Bu testte, her bir kesit veri için ayrı ayrı Genişletilmiş Dickey Fuller (Augmented Dickey Fuller, ADF) Testi yapılarak ortak bir t istatistiği hesaplanmaktadır.

IPS, yukarıdaki eşitlikteki  $\delta_i$ 'nin panelde yer alan her bir yatay kesit için farklı biçimde değişebileceğini, başka bir deyişle dinamik otoregresif değişkenin katsayısının paneldeki her bir yatay kesit için heterojen olduğunu varsaymaktadır. Ayrıca Panel Regresyon Modeli'nde yer alan her bir seri farklı gecikme uzunluklarına sahip olabilmektedir. Bu nedenle, bu test, LLC testinin daha genel bir şekli olmasının yanı sıra LLC testine göre daha güvenilirdir (Im vd., 2003: 53-74).

Bu testte boş hipotez  $H_0: \delta_i = (\delta_i - 1) = 0, \forall_i$  (bütün  $i$ 'ler için) ve alternatif hipotez  $H_1: \delta_i = 0 \Rightarrow i = 1, 2, \dots, N_1$  ile  $\delta_i < 0 \Rightarrow i = N + 1, N + 2, \dots, N$  (en az bir  $i$  için) şeklindedir. Eğer boş hipotez reddedilirse, serilerden en az bir ya da birkaçının durağan olduğu (birim kök içermediği) sonucuna varılmaktadır.

IPS testinde, öncelikle, her bir kesit birimi için  $t$  istatistiği aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır (Maddala ve Wu, 1999: 635-636):

$$t_i = \frac{\hat{\delta}_i}{sh(\hat{\delta}_i)} \quad (55)$$

Daha sonra  $t_i$ 'lerin ortalaması alınarak  $Z_{tbar}$  istatistiği ( $t$ -bar istatistiği) aşağıdaki gibi bulunmaktadır:

$$Z_{tbar} = \frac{\sqrt{N} \left\{ tbar_{NT} - \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N E[t_{it}(p_i, 0) | \delta_i = 0] \right\}_{T, N}}{\sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N Var[t_{iT}(p_i, 0) | \delta_i = 0]}} \Rightarrow N(0, 1)$$

$$tbar_{N,T} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N t_{i,T}(p_i, 0_i) \quad (56)$$

Burada,  $t_{it}(p_i, 0_i)$ , bütün  $i$ 'ler için  $\delta_i = 0$  şeklinde oluşturulan  $H_0$  hipotezini test eden bireysel  $t$  istatistiğidir. IPS,  $E[t_{it}(p_i, 0)|\delta_i = 0]$  ve  $Var[t_{iT}(p_i, 0)|\delta_i = 0]$  değerlerini,  $T$  ve  $p$ 'nin farklı değerleri için gerçekleştirilen simülasyondan elde etmişler ve çalışmalarında kritik değerlere yer vermişlerdir.

MW, her bir kesit için birim kök tahmininden elde edilen ve boş hipotezin reddedildiği anlamlılık düzeylerinin birleştirilmesine dayanan Fisher ( $p_\lambda$ ) testini önermişlerdir. Bu testte  $\lambda = -2 \sum_{i=1}^N \log_e \pi_i$  istatistiği  $2N$  serbestlik derecesi ile  $\chi^2$  dağılımına sahiptir.  $\pi_i$ , her bir kesit için bireysel birim kök testinden elde edilen  $p$  değeridir. MW, Fisher testinin LL ve IPS testlerinden daha başarılı olduğunu göstermişlerdir (Maddala ve Wu, 1999: 636).

### 3.2.2.1.1.5. Panel Otokorelasyon Testi

Panel Veri Regresyon Modeli'nde kullanılan testlerden biri otokorelasyon testidir. Bu testin amacı, hata terimlerinin gecikmeli değerleriyle ilişkisinin incelenmesidir.  $T-2$  zaman periyoduna dayalı regresyon aşağıdaki gibidir (Wooldridge, 2002: 282-283):

$$\hat{e}_{it} = \hat{\rho}_1 \hat{e}_{i,t-1} + hata_{it}, \quad t=3,4,\dots,T; i=1,2,\dots,N \quad (57)$$

Hata terimleriyle birlikte gecikmeleri yukarıdaki eşitlikteki gibi tahmin edildiğinde otokorelasyon sorununun bulunmaması için  $\hat{\rho}$  katsayısının yaklaşık olarak -0.5 olması gerekmektedir. Bu katsayının test edilmesinde aşağıdaki hipotezler oluşturulmaktadır:

$H_0$ : Otokorelasyon yoktur.

$H_1$ : Otokorelasyon vardır.

Bu hipotezlerin test edilmesinde  $F = \frac{(RRSS-URSS)/g}{URSS/df}$  ( $RRSS$ , kısıtlı modelin hata kareleri toplamını;  $URSS$ , kısıtsız modelin hata kareleri toplamını;  $g$ , kısıt sayısını;  $df$ , serbestlik derecesini göstermektedir) istatistiğinin olasılık değerleri anlamlı ise boş hipotez reddedilerek otokorelasyonun olduğuna, tersi durumda otokorelasyonun olmadığına karar verilmektedir.

### 3.2.2.1.2. Veri Seti ve Model

Eğitimin nicel ölçütlerinden ziyade nitel ölçütlerinin iktisadi büyüme üzerinde daha fazla etkiye sahip olduğu çalışmanın hipotezini oluşturmaktadır. İkinci Bölüm’de açıkça belirtildiği gibi, öğrencilerin uluslararası testlerden aldıkları puanlar bilişsel becerilerdeki performansların değerlendirilmesini sağlamakta ve iktisadi analizlerde nitel ölçüt olarak kullanılmaktadır.

Hipotezin test edilmesi amacıyla, uluslararası öğrenci başarılarının değerlendirilmesine yönelik sınavlar, ilköğretim ve ortaöğretim olarak ikiye ayrılmıştır. İlköğretime ilişkin uluslararası matematik sınavlarına ait veriler, TIMSS 1995 (3., 4., 7. ve 8. sınıf öğrencileri), TIMSS 1999 (8. sınıf öğrencileri) ve TIMSS 2003+ (4. ve 8. sınıf öğrencileri) sonuçlarını; ilköğretime ilişkin uluslararası fen sınavlarına ait veriler, TIMSS 1995 (3., 4., 7. ve 8. sınıf öğrencileri), TIMSS 1999 (8. sınıf öğrencileri) ve TIMSS 2003+ (4. ve 8. sınıf öğrencileri) sonuçlarını; ilköğretime ilişkin uluslararası okuma becerileri sınavlarına ait veriler, PIRLS 2001+ (4. sınıf öğrencileri) sonuçlarını; ortaöğretime ilişkin uluslararası matematik, fen ve okuma becerilerine ait veriler, PISA 2000+ sonuçlarını kapsamaktadır. Ortaöğretimin son senesindeki öğrencilere ait sınav sonuçları analizde yer almamaktadır. Bunun nedeni, bu sınavlara ait verilerin yeterli olmamasıdır.

Analiz, ilköğretim matematik ve fen için 64 ülkenin 1995-2011, ilköğretim okuma becerileri için 43 ülkenin 2001-2011, ortaöğretim matematik, fen ve okuma için 53 ülkenin 2000-2009 yıllarına ait yıllık verilerini kapsamaktadır. Analizde kullanılan ülkeler ve kısaltmaları EK 5, EK 6 ve EK 7’de verilmiştir. Bu ülkelere ait veriler “İktisadi Ön Analiz” başlığı altındaki analizlerde kullanılan raporlardan alınmıştır.

Uluslararası sınav verilerinin çok yüksek değerlere sahip olmasının yanı sıra, bu değerler ham veri olarak kullanıldığında ülkelerarası karşılaştırma yapmak sağlıklı olabilmektedir. Bu nedenle, bu veriler, en yüksek skorun 100 olduğu bir 0-100 ölçeği düzenlenerek aşağıdaki formüle göre düzeltme yapılmış ve ham verilerin tamamı tek bir ölçekte toplanmıştır:

$$(x_{ij}^k)_{düzeltmiş} = \frac{x_{ij}^k}{\max(x_{ij}^k)} \times 100 \quad (58)$$

Burada,  $(x_{ij}^k)_{düzeltmiş}$ ,  $j$  ülkesinin  $i$  çalışmasında  $k$  alanındaki sınav sonucunu göstermektedir. Bu değer,  $j$  ülkesinin  $i$  çalışmasında  $k$  alanındaki skorunun, yine aynı çalışmada ve aynı alanda en yüksek skora sahip ülkenin skoruna bölünüp 100 ile çarpılmasıyla hesaplanmaktadır.

Analizde, eğitimin nicel ölçütü olarak, brüt okullaşma oranları (okul öncesi eğitim, ilköğretim, ortaöğretim, yükseköğretim), kamu eğitim harcamalarının GSYİH içerisindeki payları, öğrenci başına kamu harcamalarının kişi başına GSYİH içerisindeki payları (ilköğretim, ortaöğretim, yükseköğretim), öğrenci-öğretmen oranları (okul öncesi eğitim, ilköğretim, ortaöğretim), yetişkin nüfusun (25 yaş ve üzeri) ortalama eğitim süresi ve beklenen eğitim süresi kullanılmıştır. Ortalama eğitim süresine ait veriler, Barro ve Lee'nin tahminleri ile Human Development Indicators'dan, beklenen eğitim süresine ait veriler Human Development Indicators'dan, diğer bütün değişkenlere ait veriler UNESCO'nun resmi web sitesinden alınmıştır. Bunların yanı sıra, ekonominin dışa açıklığının göstergesi olan ithalat ve ihracat toplamının GSYİH içerisindeki payı da analizde kullanılmış ve buna ilişkin veriler Dünya Bankası'nın resmi web sitesinden alınmıştır.

İktisadi büyümenin ölçümünde kullanılan göstergelerden biri, reel GSYİH'nin yüzde artış oranıdır. Reel GSYİH büyüme oranındaki değişiklikler, herhangi bir ekonominin büyüme hızı ile ilgili fikir vermekle birlikte, yaşam standardı hakkında yeterli bir gösterge niteliğinde değildir. Kişi başına reel GSYİH'daki değişiklikler ise bir ülkedeki yaşam standardı hakkında bilgi vermektedir. Bu nedenle, analizde

bağımlı değişken olarak kişi başına GSYİH'nın yıllık büyüme oranı kullanılmış ve bu değişkene ilişkin veriler Dünya Bankası'nın resmi web sitesinden alınmıştır. Analizde kullanılan değişkenler ve kısaltmaları EK 8'de toplu halde verilmiştir.

Belirtilen değişkenler kullanılarak üç farklı model aşağıdaki gibi oluşturulup tahmin edilmiştir. Değişkenlerin analizinde ve modellerin tahmininde Eviews 6.0, Stata 11 ve Gretl paket programlarından yararlanılmıştır.

Model 1:

$$\begin{aligned}
 KBGSYIHB_{it} = & \beta_{1i} + \beta_2 ONCEBOO_{it} + \beta_3 ILKBOO_{it} + \beta_4 ORTABOO_{it} \\
 & + \beta_5 YUKSEKBOO_{it} + \beta_6 KEH_{it} + \beta_7 ILKOBKH_{it} \\
 & + \beta_8 ORTAOBKH_{it} + \beta_9 YUKSEKOBKH_{it} + \beta_{10} ONCEOOO_{it} \\
 & + \beta_{11} ILKOOO_{it} + \beta_{12} ORTAOOO_{it} + \beta_{13} OES_{it} + \beta_{14} BES_{it} \\
 & + \beta_{15} TICARET_{it} + \beta_{16} ILKMAT_{it} + \beta_{17} ILKFEN_{it} + \varepsilon_{it}
 \end{aligned}$$

Model 2:

$$\begin{aligned}
 KBGSYIHB_{it} = & \beta_{1i} + \beta_2 ONCEBOO_{it} + \beta_3 ILKBOO_{it} + \beta_4 ORTABOO_{it} \\
 & + \beta_5 YUKSEKBOO_{it} + \beta_6 KEH_{it} + \beta_7 ILKOBKH_{it} \\
 & + \beta_8 ORTAOBKH_{it} + \beta_9 YUKSEKOBKH_{it} + \beta_{10} ONCEOOO_{it} \\
 & + \beta_{11} ILKOOO_{it} + \beta_{12} ORTAOOO_{it} + \beta_{13} OES_{it} + \beta_{14} BES_{it} \\
 & + \beta_{15} TICARET_{it} + \beta_{16} ILKOKUMA_{it} + \varepsilon_{it}
 \end{aligned}$$

Model 3:

$$\begin{aligned}
 KBGSYIHB_{it} = & \beta_{1i} + \beta_2 ONCEBOO_{it} + \beta_3 ILKBOO_{it} + \beta_4 ORTABOO_{it} \\
 & + \beta_5 YUKSEKBOO_{it} + \beta_6 KEH_{it} + \beta_7 ILKOBKH_{it} \\
 & + \beta_8 ORTAOBKH_{it} + \beta_9 YUKSEKOBKH_{it} + \beta_{10} ONCEOOO_{it} \\
 & + \beta_{11} ILKOOO_{it} + \beta_{12} ORTAOOO_{it} + \beta_{13} OES_{it} + \beta_{14} BES_{it} \\
 & + \beta_{15} TICARET_{it} + \beta_{16} ORTAMAT_{it} + \beta_{17} ORTAFEN_{it} \\
 & + \beta_{18} ORTAOKUMA_{it} + \varepsilon_{it}
 \end{aligned}$$

### 3.2.2.2. Tahmin Sonuçları

Zaman serisi analizinde olduğu gibi panel veri analizinde de değişkenlerin durağan olup olmadıklarını tespit amacıyla birim kök testleri yapılmaktadır. Bu çalışmada, öncelikle, her üç modelde yer alan değişkenlerin durağan olup olmadıklarını test etmek amacıyla IPS testi yapılmıştır. Değişkenlerin birim kök testi sonuçları değerlendirildiğinde, bütün değişkenlerin fark durağan ve I(1) oldukları görülmüş, bu nedenle bütün değişkenlerin birinci farkları alınmıştır. Değişkenlerin düzey değerlerine ve birinci farklarına ilişkin sonuçlar Tablo 2, Tablo 3 ve Tablo 4’de verilmiştir.

**Tablo 2. Model 1’in IPS Testi Sonuçları**

DEĞİŞKENLER	SABİTLİ (DÜZEY)	SABİTLİ I(1)	SABİTLİ ve TRENDLİ (DÜZEY)	SABİTLİ ve TRENDLİ I(1)
KBGSYIHB	7.21629	-16.8425*	0.19090	-14.0706*
ONCEBOO	4.39386	-4.7890**	0.54716	-5.4224**
ILKBOO	0.95102	-4.6825*	0.23324	-12.9864*
ORTABOO	3.67787	-14.4506*	2.87183	-9.8358*
YUKSEKBOO	10.1619	-6.8990*	16.8306	-4.6908*
KEH	1.18025	-4.7380*	1.12941	-8.4654*
ILKOBKH	2.64095	-5.9378*	0.57877	-5.1671*
ORTAOBKH	0.32064	-3.3396*	1.57740	-2.9998*
YUKSEKOBKH	0.22936	-1.3619***	0.06075	-1.4141***
ONCEOOO	4.10910	-23.8442*	1.82865	-5.4699*
ILKOOO	1.03662	-12.9329*	1.02571	-8.5931*
ORTAOOO	1.82445	-10.8374*	4.95408	-21.1489*
OES	1.26840	-2.4307*	0.11952	-23.1299*
BES	0.06938	-3.2740*	0.70620	-3.3546*
TICARET	0.64026	-1.3573***	0.63477	-5.9735*
ILKMAT	16.6814	-15.0091*	4.03081	-12.7801*
ILKFEN	16.8425	-32.2591*	14.0706	-27.3774*

\*Prob.<0.01; \*\*0.01≤Prob.<0.05; \*\*\*0.05≤Prob.≤0.10. Gecikme uzunlukları Akaike bilgi kriterine göre seçilmiştir.



**Tablo 3. Model 2'nin IPS Testi Sonuçları**

DEĞİŞKENLER	SABİTLİ (DÜZEY)	SABİTLİ I(1)	SABİTLİ ve TRENDLİ (DÜZEY)	SABİTLİ ve TRENDLİ I(1)
KBGSYIHB	5.64225	-13.0963*	0.44372	-10.1749*
ONCEBOO	3.20881	-13.0551*	1.79103	-8.1309*
ILKBOO	0.41264	-12.6939*	0.33508	-8.9123*
ORTABOO	2.24755	-1.2521***	0.13654	-1.4202***
YUKSEKBOO	8.26692	-7.6778*	0.03940	-4.6948*
KEH	1.66596	-1.7887**	1.48431	-9.3619*
ILKOBKH	1.26115	-6.3960*	0.24127	-7.5775*
ORTAOBKH	0.22794	-2.4786*	1.85476	-2.5402*
YUKSEKOBKH	0.28083	-8.9641*	0.14456	-3.7003*
ONCEOOO	1.49036	-13.8726*	0.00177	-6.7334*
ILKOOO	1.30983	-11.8213*	3.13061	-6.9111*
ORTAOOO	2.02238	-8.7195*	0.97659	-12.7122*
OES	0.58566	-1.3117***	0.41680	-28.7139*
BES	0.87532	-3.7392*	0.08103	-0.4102***
TICARET	0.27454	-23.4181*	2.56495	-19.3745*
ILKOKUMA	10.0991	-10.9421*	1.42236	-8.3383*

\*Prob.<0.01; \*\*0.01≤Prob.<0.05; \*\*\*0.05≤Prob.≤0.10. Gecikme uzunlukları Akaike bilgi kriterine göre seçilmiştir.

**Tablo 4. Model 3'ün IPS Testi Sonuçları**

DEĞİŞKENLER	SABİTLİ (DÜZEY)	SABİTLİ I(1)	SABİTLİ ve TRENDLİ (DÜZEY)	SABİTLİ ve TRENDLİ I(1)
KBGSYIHB	7.39284	-16.1259*	0.17066	-12.4752*
ONCEBOO	6.16931	-5.2194*	4.79434	-1.8972***
ILKBOO	1.84833	-5.9898*	2.05372	-11.6551*
ORTABOO	0.37126	-13.6050*	0.78632	-6.8931*
YUKSEKBOO	10.6494	-8.6992*	0.65832	-4.3558*
KEH	0.35876	-2.1126**	0.30645	-9.6767*
ILKOBKH	2.00760	-7.0583*	1.69083	-6.4992*
ORTAOBKH	0.67179	-2.1377**	1.44992	-2.1886**
YUKSEKOBKH	0.19977	-7.7241*	1.82083	-2.4949**
ONCEOOO	0.90926	-20.6889*	0.75039	-9.2788*
ILKOOO	1.86511	-3.1807*	0.84335	-2.8807*
ORTAOOO	1.23415	-9.9503*	0.76210	-8.9096*
OES	1.00659	-1.4461***	0.12276	-26.2645*
BES	3.47645	-21.0156*	0.60119	-10.0267*
TICARET	2.90532	-24.9478*	4.02204	-20.5838*
ORTAMAT	12.2025	-12.2136*	2.19456	-10.0304*
ORTAFEN	7.39284	-25.6131*	0.17066	-22.2206*
ORTAOKUMA	15.3634	-27.6273*	11.4713	-22.7925*

\*Prob.<0.01; \*\*0.01≤Prob.<0.05; \*\*\*0.05≤Prob.≤0.10. Gecikme uzunlukları Akaike bilgi kriterine göre seçilmiştir.

Modellerde kullanılan değişkenlerin I(1) oldukları belirlendikten sonra hata terimlerinin gecikmeli değerleriyle ilişkili olup olmadığını belirlemek amacıyla Wooldridge otokorelasyon testi yapılmıştır. Bu test sonucunda, Model 1 için, Wooldridge birinci dereceden otokorelasyon testi için hesaplanan  $F(1,58)=2.49482$  değeri, 0.10 anlamlılık düzeyindeki tablo değeri  $F(1,58)=2.79$  ile karşılaştırıldığında

daha küçük olduğundan,  $H_0$  hipotezi olan “birinci dereceden otokorelasyon yoktur” boş hipotezi kabul edilerek modelde otokorelasyon olmadığına karar verilmiştir. Model 2 için, Wooldridge birinci dereceden otokorelasyon testi için hesaplanan  $F(1,50)=2.59658$  değeri, 0.10 anlamlılık düzeyindeki tablo değeri olan yaklaşık 2.80 ile karşılaştırıldığında daha küçük olduğundan,  $H_0$  hipotezi kabul edilerek modelde otokorelasyon olmadığına karar verilmiştir. Model 3 için, Wooldridge birinci dereceden otokorelasyon testi için hesaplanan  $F(1,55)=1.0805$  değeri, 0.10 anlamlılık düzeyindeki tablo değeri olan yaklaşık 2.79 ile karşılaştırıldığında daha küçük olduğundan, yine  $H_0$  hipotezi kabul edilmiş ve modelde otokorelasyon olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Dolayısıyla her üç modelde de otokorelasyon sorunu bulunmadığından modellerin tahminine geçilmiştir.

Model 1, ortak etkiler (havuzlanmış regresyon), sabit etkiler ve rassal etkiler olmak üzere üç tahminciye göre tahmin edilmiştir. Modelin bu üç tahminciden hangisiyle tahmin edileceğini belirlemek amacıyla F-grup anlamlılık testi yapılmıştır. Bu test, sabit etkiler modelinde, birimler arasında farklılığın olup olmadığını test etmektedir. F-grup anlamlılık test istatistiğinin değeri  $F(42,128)=2.1550$ , 0.01 anlamlılık düzeyindeki tablo değeri  $F(42,128)=1.76$ 'dan büyük olduğundan, birimler arasında farklılık bulunmadığını ve ortak etkinin geçerli olduğunu ifade eden boş hipotez reddedilmiş, birimler arasında farklılık bulunduğunu ve sabit ya da rassal etkinin geçerli olduğunu ifade eden alternatif hipotez kabul edilmiştir. Bu etkinin rassal olup olmadığını belirlemek amacıyla Hausman testi yapılmıştır. Bu test istatistiğinin değeri  $\chi^2(16)=58.5288$ , 0.01 anlamlılık düzeyindeki tablo değeri  $\chi^2(16)=32.00$ 'den büyük olduğundan, modelde rassal etkilerin bulunduğunu ifade eden boş hipotez reddedilerek, sabit etkilerin bulunduğunu ifade eden alternatif hipotez kabul edilmiştir. Dolayısıyla, bu model için sabit etkiler tahmincisi daha tutarlı sonuçlar vermektedir.

Modelde kullanılan ülke sayısı çok fazla olduğunda kesitler arası bağlantı problemi ortaya çıkabilmektedir. Kesite özgü farklılıkların ortaya çıkmasıyla değişen varyans ve tahmin edilen parametrelere ait varyanslar da büyük olmaktadır. Bu nedenle, panel veri analizinde katsayılar tahmin edilirken her üç model için de

White-Cross Section düzeltmesi yapılmıştır. Model 1'in bu şekilde tahminine dayanan sonuçlar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

**Tablo 5. Model 1'in Tahmin Sonuçları**

DEĞİŞKENLER	KATSAYILAR	t-İSTATİSTİK	OLASILIK DEĞERLERİ
C	9.475664 (7.874983)	1.203261	0.2311
ONCEBOO	0.041986 (0.063641)	0.659735	0.5106
ILKBOO	0.128913 (0.089881)	1.434274	0.1540
ORTABOO	0.220998 (0.137302)	1.609581	0.1100
YUKSEKBOO	0.109365 (0.080852)	1.352665	0.1786
KEH	1.196195 (1.202631)	0.994649	0.3218
ILKOBKH	-0.027225 (0.207389)	-0.131277	0.8958
ORTAOBKH	-1.103094 (0.804980)	-1.370337	0.1730
YUKSEKOBKH	0.052345 (0.033089)	1.581961	0.1161
ONCEOOO	0.109487 (0.074862)	1.462514	0.1461
ILKOOO	-0.244924 (0.171356)	-1.429326	0.1554
ORTAOOO	-0.176685 (0.191693)	-0.921708	0.1562
OES	-0.860864 (0.285081)	-0.019717	0.0031
BES	-2.268808 (1.551446)	-1.462383	0.1461
TICARET	0.095824 (0.154746)	0.619234	0.1821
ILKMAT	0.125184 (0.059710)	2.096524	0.0380
ILKFEN	0.137351 (0.071500)	1.920986	0.0566
R <sup>2</sup>	0.527084	F istatistik	2.527621
Düzeltilmiş R <sup>2</sup>	0.318554	D-W istatistik	1.319645
F-grup anlamlılık testi	F(42,128)=2.1550*		
Hausman spesifikasyon testi	$\chi^2(16)=58.5288^*$		

\*Prob.&lt;0.01

Tablo 5'e göre, brüt okullaşma oranlarının (ONCEBOO, ILKBOO, ORTABOO, YUKSEKBOO), kamu eğitim harcamalarının GSYİH içerisindeki paylarının (KEH), yükseköğretim öğrenci başına kamu eğitim harcamalarının kişi başına GSYİH içindeki paylarının (YUKSEKOBKH), okul öncesi eğitim öğrenci-öğretmen oranlarının (ONCEOOO) ve dışa açıklığın göstergesi olan ithalat ve ihracat toplamının GSYİH içerisindeki paylarının (TICARET) kişi başına GSYİH'nin yıllık büyüme oranı (KBGSYIHB) üzerindeki etkisi pozitif olmakla birlikte istatistiksel olarak anlamsızdır. İlköğretim öğrenci başına kamu eğitim harcamalarının kişi başına GSYİH içindeki paylarının (ILKOBKH), ortaöğretim öğrenci başına kamu eğitim harcamalarının kişi başına GSYİH içindeki paylarının (ORTAOBKH), ilköğretim öğrenci-öğretmen oranlarının (ILKOOO), ortaöğretim öğrenci-öğretmen oranlarının (ORTAOOO) ve beklenen eğitim süresinin (BES) KBGSYIHB üzerindeki etkisi negatif ve istatistiksel olarak anlamsızdır. Eğitimin nicel ölçütlerinden sadece yetişkin nüfusun (25 yaş ve üzeri) ortalama eğitim süresinin (OES) KBGSYIHB üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamlıdır. Ancak bu değişkenin büyüme üzerindeki etkisi negatiftir.

Öğrencilerin bilişsel becerilerindeki gelişmeleri gösteren ve eğitimin nitel bir ölçütü olan ilköğretime ilişkin uluslararası matematik (ILKMAT) ve fen (ILKFEN) sınavlarına ait skorların KBGSYIHB üzerindeki etkisi hem pozitif hem de istatistiksel olarak anlamlıdır.

Tablo 5'te yer alan bütün değişkenler, kesitler arasındaki farklılıklara bağlı olarak ülkeleri farklı derecede etkilemektedir. Modelde yer alan değişkenlerin yanı sıra, özellikle ilköğretime ilişkin uluslararası matematik ve fen sınavlarının KBGSYIHB'yi kesit bazında (ülkeler bazında) ortalamadan ne kadarlık bir sapmayla etkilediği, başka bir deyişle bu değişkenlere ilişkin kesit etkileri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

**Tablo 6. Model 1'in Kesit Etkileri**

ÜLKELER	DEĞİŞİM	ÜLKELER	DEĞİŞİM
ABD	-2.059063	KIB	0.227556
ALM	-3.229381	KOL	4.599715
AVUS	-2.754193	KOR	-1.786095
AVUST	-2.135981	KUV	4.424409
BAH	-0.818540	LET	1.554121
BEL	-3.521645	LITV	2.811575
BOT	5.477382	LUB	2.536591
BUL	0.589159	MAC	-2.926793
CEK	-1.469215	MAK	1.568776
DAN	-2.686223	MALT	0.478942
END	2.728569	MALZ	-0.346434
ERM	8.090744	MIS	2.692273
FAS	4.491223	MOL	-1.363668
FILP	3.513606	NOR	-1.864043
FIN	-2.562086	POR	-2.296924
FRA	-2.267479	ROM	0.676195
GAF	10.19715	RUS	-0.402587
GANA	5.478088	SILI	0.123872
GUR	8.184815	SIN	-2.843715
HK	-3.282948	SIRB	-0.097537
HOL	-3.103408	SLOK	-1.319345
ING	-2.709267	SLON	2.062439
IRL	2.154370	SUAR	2.701563
IRN	0.130017	SUR	0.962783
ISP	-1.462284	TAY	0.950240
ISR	-2.202340	TUN	3.078282
ISVC	-1.608191	TUR	-0.184390
ITA	-3.734564	UKR	3.827521
JAP	-5.727019	UMM	3.548908
KAN	-3.001277	URD	0.345163
KAT	6.574957	YEM	0.804347
KAZ	2.371585	YZE	-1.701055

Tablo 6'da, Dünya Bankası'nın gelir grubu sınıflandırmasına göre, alt orta gelirli (1026\$-4035\$ arası) 11 ülke (ERM, MIS, GUR, GANA, END, MOL, FAS, FILP, SUR, UKR, YEM), üst orta gelirli (4036\$-12475\$ arası) 19 ülke (BOT, BUL, SILI, KOL, IRN, URD, KAZ, LET, LUB, LITV, MAK, MALZ, ROM, RUS, SIRB, GAF, TAY, TUN, TUR), yüksek gelirli (12476\$ ve üstü) 25 OECD üyesi ülke (AVUST, AVUS, BEL, KAN, CEK, DAN, FIN, FRA, ALM, MAC, IRL, ISR, ITA, JAP, KOR, HOL, YZE, NOR, POR, SLOK, SLON, ISP, ISVC, ING, ABD), yüksek gelirli 9 OECD üyesi olmayan ülke (BAH, KIB, HK, KUV, MALT, UMM, KAT, SUAR, SIN) bulunmaktadır.

Alt orta gelirli ülkelere bakıldığında, bu ülkelerden Moldova hariç diğer ülkelerde, üst orta gelirli ülkelere ise Malezya, Rusya, Sırbistan ve Türkiye hariç diğer ülkelerde ilköğretime ilişkin uluslararası matematik ve fen sınavlarının

KBGSYIHB'yi ortalamanın üzerinde etkilediği görülmektedir. Buna karşılık, yüksek gelirlili OECD üyesi ülkeler içerisinde Slovenya ve İrlanda hariç diğer ülkelerde, yüksek gelirlili OECD üyesi olmayan ülkeler içerisinde Katar, Kıbrıs, Kuveyt, Malta, Suudi Arabistan ve Umman hariç diğer ülkelerde ilgili sınavlar KBGSYIHB'yi ortalamanın altında etkilemektedir. Bu sınavların gelişmekte olan ülkelerin birçoğunda iktisadi büyümeyi pozitif (ortalamanın üzerinde), gelişmiş ülkelerin birçoğunda ise negatif (ortalamanın altında) etkilemesi yakınsama hipotezinin varsayımını bir anlamda doğrulayabilmektedir.

Model 2 de Model 1 gibi ortak etkiler, sabit etkiler ve rassal etkiler olmak üzere üç tahminciye göre tahmin edilmiş ve modelin bu üç tahminciden hangisiyle tahmin edileceğini belirlemek amacıyla F-grup anlamlılık testi yapılmıştır. F-grup anlamlılık test istatistiğinin değeri  $F(32,109)=2.0524$ , 0.01 anlamlılık düzeyindeki tablo değeri olan yaklaşık  $F(32,109)=1.60$ 'dan büyük olduğundan, birimler arasında farklılık bulunmadığını ve ortak etkinin geçerli olduğunu ifade eden boş hipotez reddedilmiş, birimler arasında farklılık bulunduğunu ve sabit ya da rassal etkinin geçerli olduğunu ifade eden alternatif hipotez kabul edilmiştir. Bu etkinin rassal olup olmadığını belirlemek amacıyla Hausman testi yapılmıştır. Bu test istatistiğinin değeri  $\chi^2(15)=41.8572$ , 0.01 anlamlılık düzeyindeki tablo değeri  $\chi^2(15)=30.58$ 'den büyük olduğundan, modelde rassal etkilerin bulunduğunu ifade eden boş hipotez reddedilerek, sabit etkilerin bulunduğunu ifade eden alternatif hipotez kabul edilmiştir. Dolayısıyla, bu model için de sabit etkiler tahmincisi daha tutarlı sonuçlar vermektedir. Model 2'nin bu şekilde tahminine dayanan sonuçlar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

**Tablo 7. Model 2'nin Tahmin Sonuçları**

DEĞİŞKENLER	KATSAYILAR	t-İSTATİSTİK	OLASILIK DEĞERLERİ
C	11.181999 (11.293403)	0.990135	0.3244
ONCEBOO	0.058870 (0.074286)	0.792484	0.4299
ILKBOO	0.162633 (0.093019)	1.748394	0.0834
ORTABOO	0.210868 (0.132648)	1.589690	0.1150
YUKSEKBOO	0.131297 (0.078569)	1.671109	0.0977
KEH	1.737795 (1.886705)	0.921074	0.3592
ILKOBKH	-0.072941 (0.213601)	-0.341482	0.7334
ORTAOBKH	-1.137540 (1.367556)	-0.831805	0.1125
YUKSEKOBKH	0.057578 (0.062090)	0.927340	0.3559
ONCEOOO	0.083775 (0.099369)	0.843075	0.4011
ILKOOO	-0.251975 (0.204639)	-1.231319	0.2210
ORTAOOO	-0.298658 (0.266084)	-1.122418	0.2643
OES	-1.110315 (0.921920)	-1.204351	0.2312
BES	-2.170988 (1.552468)	-1.398411	0.1650
TICARET	0.111855 (0.069622)	1.606617	0.1112
ILKOKUMA	0.177415 (0.024075)	7.369266	0.0000
R <sup>2</sup>	0.576867	F istatistik	3.120495
Düzeltilmiş R <sup>2</sup>	0.392003	D-W istatistik	1.255816
F-grup anlamlılık testi	F(32,109)=2.0524*		
Hausman spesifikasyon testi	$\chi^2$ (15)=41.8572*		

\*Prob.<0.01



Tablo 7'ye göre, ONCEBOO, ORTABOO, KEH, ILKOBKH, ORTAOBKH, YUKSEKOBKH, ONCEOOO, ILKOOO, ORTAOOO, BES ve TICARET değişkenlerinin KBGSYIHB üzerindeki etkileri Model 1 ile aynı sonuçlara sahiptir. Model 1'den farklı olarak, ILKBOO ve YUKSEKBOO'nun etkisi pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı hale gelirken, OES değişkeni yine negatif etkiye sahip olmakla birlikte istatistiksel olarak anlamlılığını kaybetmiştir.

Öğrencilerin bilişsel becerilerindeki gelişmeleri gösteren ve eğitimin nitel bir ölçütü olan ilköğretime ilişkin uluslararası okuma becerileri (ILKOKUMA) sınavlarına ait skorların KBGSYIHB üzerindeki etkisi hem pozitif hem de istatistiksel olarak anlamlıdır.

Modelde yer alan değişkenlerin yanı sıra, özellikle ilköğretime ilişkin uluslararası okuma becerileri sınavlarının KBGSYIHB'yi kesit bazında ortalamadan ne kadarlık bir sapmayla etkilediği aşağıdaki tabloda verilmiştir.

**Tablo 8. Model 2'nin Kesit Etkileri**

ÜLKELER	DEĞİŞİM	ÜLKELER	DEĞİŞİM
ABD	-0.128570	KAN	-3.156478
ALM	-3.282385	KAT	7.007644
AVUS	-0.396299	KIB	-1.445419
BEL	-0.975791	KOL	2.142850
BUL	1.726287	KUV	1.364103
CEK	-0.891944	LET	7.261141
DAN	-1.598429	LITV	4.850822
END	6.355705	MAC	-3.821768
FAS	8.682423	MAK	-0.444995
FIN	-6.285186	MOL	3.594845
FRA	-1.874482	NOR	-0.885231
GUR	5.855150	POL	2.478862
HK	-1.686378	POR	-1.323366
HOL	0.311952	ROM	2.862546
ING	-2.141507	RUS	2.266905
IRL	3.752478	SIN	-1.600755
IRN	-2.191095	SLOK	1.993951
ISP	-1.476264	SLON	-2.962792
ISR	-0.782305	TRT	2.628631
ISVC	-2.202357	YUN	-4.009752
ITA	-2.172484	YZE	0.266103
IZL	-1.594249		

Tablo 8'de, Dünya Bankası'nın gelir grubu sınıflandırmasına göre, alt orta gelirli 4 ülke (GUR, END, MOL, FAS), üst orta gelirli 8 ülke (BUL, KOL, IRN,

LET, LITV, MAK, ROM, RUS), yüksek gelirli 25 OECD üyesi ülke (AVUS, BEL, KAN, CEK, DAN, FIN, FRA, ALM, YUN, MAC, IZL, IRL, ISR, ITA, HOL, YZE, NOR, POL, POR, SLOK, SLON, ISP, ISVC, ING, ABD), yüksek gelirli 6 OECD üyesi olmayan ülke (KIB, HK, KUV, KAT, SIN, TRT) bulunmaktadır.

Alt orta gelirli ülkelere bakıldığında, bu ülkelerin hepsinde, üst orta gelirli ülkelere göre ise İran ve Makedonya hariç diğer ülkelerde ilköğretime ilişkin uluslararası okuma becerileri sınavlarının KBGSYIHB'yi ortalamanın üzerinde etkilediği görülmektedir. Buna karşılık, yüksek gelirli OECD üyesi ülkeler içerisinde İrlanda, Hollanda, Yeni Zelanda, Polonya ve Slovakya hariç diğer ülkelerde, yüksek gelirli OECD üyesi olmayan ülkeler içerisinde Kuveyt, Katar ve Trinidad ve Tobago hariç diğer ülkelerde ilgili sınavlar KBGSYIHB'yi ortalamanın altında etkilemektedir. Model 1'de olduğu gibi Model 2'nin kesit etkileri de yakınsama hipotezinin varsayımını bir anlamda doğrulayabilmektedir.

Model 3 de Model 1 ve Model 2 gibi ortak etkiler, sabit etkiler ve rassal etkiler olmak üzere üç tahminciye göre tahmin edilmiş ve modelin bu üç tahminciden hangisiyle tahmin edileceğini belirlemek amacıyla F-grup anlamlılık testi yapılmıştır. F-grup anlamlılık test istatistiğinin değeri  $F(38,118)=2.5575$ , 0.01 anlamlılık düzeyindeki tablo değeri  $F(38,118)=1.76$ 'dan büyük olduğundan, birimler arasında farklılık bulunmadığını ve ortak etkinin geçerli olduğunu ifade eden boş hipotez reddedilmiş, birimler arasında farklılık bulunduğunu ve sabit ya da rassal etkinin geçerli olduğunu ifade eden alternatif hipotez kabul edilmiştir. Bu etkinin rassal olup olmadığını belirlemek amacıyla Hausman testi yapılmıştır. Bu test istatistiğinin değeri  $\chi^2(17)=56.1380$ , 0.01 anlamlılık düzeyindeki tablo değeri olan yaklaşık  $\chi^2(17)=33.00$ 'den büyük olduğundan, modelde rassal etkilerin bulunduğunu ifade eden boş hipotez reddedilerek, sabit etkilerin bulunduğunu ifade eden alternatif hipotez kabul edilmiştir. Dolayısıyla, bu model için de sabit etkiler tahmincisi daha tutarlı sonuçlar vermektedir. Model 3'ün bu şekilde tahminine dayanan sonuçlar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

**Tablo 9. Model 3'ün Tahmin Sonuçları**

DEĞİŞKENLER	KATSAYILAR	t-İSTATİSTİK	OLASILIK DEĞERLERİ
C	5.578977 (8.584036)	0.649925	0.5167
ONCEBOO	0.044277 (0.076873)	0.575970	0.5657
ILKBOO	0.201678 (0.125882)	1.602124	0.1118
ORTABOO	0.234096 (0.178378)	1.312362	0.1919
YUKSEKBOO	0.109426 (0.083922)	1.303913	0.1949
KEH	0.069710 (0.506663)	0.137586	0.8908
ILKOBKH	-0.134243 (0.210555)	-0.637570	0.5250
ORTAOBKH	-0.275820 (0.127157)	-2.169129	0.0010
YUKSEKOBKH	0.073072 (0.035910)	2.034858	0.0441
ONCEOOO	0.251535 (0.066243)	3.797133	0.0002
ILKOOO	-0.777163 (0.173695)	-4.474296	0.0000
ORTAOOO	0.314543 (0.199475)	1.576855	0.1175
OES	-1.375308 (0.839324)	-1.638590	0.1040
BES	-0.933215 (0.512065)	-1.822454	0.0701
TICARET	0.134378 (0.077240)	1.739738	0.0845
ORTAMAT	0.408845 (0.185912)	2.199131	0.0105
ORTAFEN	0.390142 (0.211045)	1.848620	0.0671
ORTAOKUMA	0.272342 (0.117108)	2.325568	0.0217
R <sup>2</sup>	0.558242	F istatistik	2.867585
Düzeltilmiş R <sup>2</sup>	0.363569	D-W istatistik	1.050101
F-grup anlamlılık testi	F(38,118)=2.5575*		
Hausman spesifikasyon testi	$\chi^2$ (17)=56.1380*		

\*Prob.&lt;0.01

Tablo 9'a göre, ONCEBOO, ILKBOO, ORTABOO, YUKSEKBOO, KEH ve ORTAOOO'nun KBGSYIHB üzerindeki etkisi pozitif olmakla birlikte istatistiksel olarak anlamsızdır. ILKOBKH ve OES'in etkisi negatif ve istatistiksel olarak anlamsızdır. ORTAOBKH, ILKOOO ve BES'in etkisi negatif ve anlamlı iken, YUKSEKOBKH, ONCEOOO ve TICARET'in etkisi pozitif ve anlamlıdır.

Öğrencilerin bilişsel becerilerindeki gelişmeleri gösteren ve eğitimin nitel bir ölçütü olan ortaöğretime ilişkin uluslararası matematik (ORTAMAT), ortaöğretime ilişkin uluslararası fen (ORTAFEN) ve ortaöğretime ilişkin uluslararası okuma becerileri (ORTAOKUMA) sınavlarına ait skorların KBGSYIHB üzerindeki etkisi hem pozitif hem de istatistiksel olarak anlamlıdır.

Modelde yer alan değişkenlerin yanı sıra, özellikle ortaöğretime ilişkin uluslararası matematik, fen ve okuma becerileri sınavlarının KBGSYIHB'yi kesit bazında ortalamadan ne kadarlık bir sapmayla etkilediği aşağıdaki tabloda verilmiştir.

**Tablo 10. Model 3'ün Kesit Etkileri**

ÜLKELER	DEĞİŞİM	ÜLKELER	DEĞİŞİM
ABD	-4.541499	KAR	-7.442728
ALM	-0.371626	KAT	9.617690
ARJ	14.17889	KOL	13.94446
AVUS	-5.306055	KOR	15.81537
AVUST	-5.062690	LET	-6.129034
AZE	14.13942	LITV	1.298651
BEL	-7.178585	LUK	-4.261842
BRE	16.24176	MAC	-4.460065
BUL	7.202520	MCIN	-1.400365
CEK	-3.230669	MEK	9.320975
DAN	-2.062475	NOR	-2.856923
EST	-6.793070	POL	2.414759
FIN	-6.592558	POR	0.427805
FRA	-8.001724	ROM	5.244259
HIR	-5.007715	RUS	2.367835
HK	1.775976	SILI	3.188495
HOL	-9.350233	SIRB	-2.416200
ING	-8.946176	SLOK	-5.333742
IRL	-3.329159	SLON	9.978939
ISP	-1.183752	TAY	8.252093
ISR	5.637737	TUN	17.37759
ISVC	-0.903246	TUR	6.835592
ISVR	-3.010273	URD	7.047537
ITA	-9.368003	URU	16.24335
IZL	0.617637	YUN	-5.886598
JAP	-7.227497	YZE	5.698455
KAN	-9.783636		

Tablo 10'da, Dünya Bankası'nın gelir grubu sınıflandırmasına göre, üst orta gelirli 18 ülke (ARJ, AZE, BRE, BUL, SILI, KOL, URD, LET, LITV, MEK, KAR, ROM, RUS, SIRB, TAY, TUN, TUR, URU), yüksek gelirli 31 OECD üyesi ülke (AVUST, AVUS, BEL, KAN, CEK, DAN, EST, FIN, FRA, ALM, YUN, MAC, IZL, IRL, ISR, ITA, JAP, KOR, LUK, HOL, YZE, NOR, POL, POR, SLOK, SLON, ISP, ISVC, ISVR, ING, ABD), yüksek gelirli 4 OECD üyesi olmayan ülke (HIR, HK, MCIN, KAT) bulunmaktadır.

Üst orta gelirli ülkelere bakıldığında, bu ülkelerden Letonya, Karadağ ve Sırbistan hariç diğer ülkelerde, ortaöğretime ilişkin matematik, fen ve okuma becerileri sınavlarının, KBGSYIHB'yi ortalamanın üzerinde etkilediği görülmektedir. Buna karşılık, yüksek gelirli OECD üyesi ülkeler içerisinde İzlanda, İsrail, Kore, Yeni Zelanda, Polonya, Portekiz ve Slovenya hariç diğer ülkelerde, yüksek gelirli OECD üyesi olmayan ülkeler içerisinde Hong Kong ve Katar hariç

diğer ülkelerde ilgili sınavlar KBGSYIHB'yi ortalamann altında etkilemektedir. Bu sonuç da bir anlamda yakınsama hipotezinin varsayımını doğrulayabilmektedir.

## SONUÇ

Bir ülkenin beşeri sermaye potansiyeli, eğitime ilişkin nicel ve nitel özellikler tespit edilerek belirlenmektedir. İktisadi büyüme literatüründeki ampirik çalışmaların büyük bir kısmı, eğitimin iktisadi büyüme üzerindeki etkisini ölçmek için, nicel ölçütlerden yararlanmaktadır. Nicel ölçütlerdeki değişmeler ile iktisadi büyüme arasındaki ilişkileri analiz eden çalışmaların sonuçları, eğitimin iktisadi büyümeyi artırdığı yönündedir. Oysa ki, beşeri sermaye oluşumu ve birikiminin ön koşulu olarak sadece eğitimdeki nicel artışları göz önüne almak eksik bir yaklaşımdır. Bu nedenle, son yıllarda, eğitimin nicel ölçütlerindeki gelişmelerden ziyade nitel ölçütlerindeki gelişmeler iktisadi büyümenin temel göstergelerinden biri haline gelmiştir. Bu ölçütler, eğitimin etkin ve verimli olarak yapılıp yapılmadığını ifade etmekte ve öğrencilerin bilişsel becerilerindeki gelişmeleri açıklamaktadır.

Eğitimin niteliğini ölçmek her ne kadar zor ve tartışmalı bir konu olsa da, öğrencilerin uluslararası matematik, fen ve okuma becerileri testlerinden aldıkları puanlar, nicel ölçütlerden farklı olarak, bilişsel becerilerdeki performansların değerlendirilmesini sağlamaktadır. Bu nedenle, eğitimin kalitesi, öğrencilerin, bilgileri akılda tutma, hatırlama, ilişkileri-benzerlikleri ve farklılıkları bulma, nesnelere sınıflandırma ve problem çözme gibi bilişsel becerilerini yansıttıkları bu uluslararası sınavlarla ölçülebilmektedir.

1960'lı yıllardan bu yana öğrencilerin matematik, fen ve okuma becerilerinin uluslararası platformda değerlendirilmesine yönelik sınavlar düzenlenmektedir. Bu sınavların uygulanmasında, OECD ve IEA olmak üzere iki önemli kuruluş yer almaktadır. Bu kuruluşlar birbirlerinden bağımsız çalışmakla birlikte, her ikisi de öğrencilerin bilişsel becerilerini ölçmeye yönelik sınavlar düzenlemesi bakımından önem taşımaktadır.

Temelleri 1958 yılında atılan ve 1967 yılında tüzel bir kişilik kazanan IEA, 1964 yılından bu yana öğrenci başarılarını değerlendirmeye yönelik 14 uluslararası çalışma yapmıştır. Bu çalışmalardan 6 tanesi (FIMS, FISS, FIRS, SIMS, SISS, SIRS)

1995 öncesi dönemde yapılmıştır. IEA, 1995 itibariyle ise belirli döngülerde tekrarlanan çalışmalar yapmaya başlamıştır. Bu çalışmalardan ilki, öğrencilerin matematik ve fen alanlarındaki başarılarını değerlendirmeye yönelik olan ve 4 yıllık aralıklarla tekrarlanan TIMSS 1995, TIMSS-R (TIMSS 1999), TIMSS 2003, TIMSS 2007 ve TIMSS 2011'dir. İkincisi, öğrencilerin okuma becerilerindeki başarılarını değerlendirmeye yönelik olan ve 5 yıllık aralıklarla tekrarlanan PIRLS 2001, PIRLS 2006 ve PIRLS 2011'dir. OECD ise, ortak uluslararası düzen içerisinde, öğrencilerin başarılarıyla ilgili olarak eğitim sisteminin sonuçlarını değerlendirmek amacıyla 1990'ların ortalarında PISA adı altında bir proje yürütmeye başlamıştır. Bu projenin temelleri 1997 yılında atılmış ve 2000 yılından itibaren 3 yıllık aralıklarla ölçümler yapılmaya başlanmıştır.

Bu tez çalışmasında, uluslararası sınavların, öğrencilerin bilişsel becerilerindeki gelişmeleri açıkladığı ve öğrenci başarılarını yansıttığı varsayımından hareketle, "eğitimin nicel ölçütlerinden ziyade nitel ölçütlerinin iktisadi büyüme üzerinde daha fazla etkiye sahip olduğu" hipotezi test edilmiştir. Hipotezin test edilmesi amacıyla, uluslararası öğrenci başarılarının değerlendirilmesine yönelik sınavlar, ilköğretim ve ortaöğretim olarak ikiye ayrılmıştır. İlköğretim matematik ve fen için 64 ülkenin 1995-2011, ilköğretim okuma becerileri için 43 ülkenin 2001-2011, ortaöğretim matematik, fen ve okuma için 53 ülkenin 2000-2009 yıllarına ait yıllık verileri kullanılmıştır.

Uluslararası sınav verilerinin çok yüksek değerlere sahip olmasının yanı sıra, bu değerler ham veri olarak kullanıldığında ülkelerarası karşılaştırma yapmak sağlıklı olabilmektedir. Bu nedenle, bu veriler, en yüksek skorun 100 olduğu bir 0-100 ölçeği düzenlenerek tek bir ölçekte toplanmıştır.

Eğitimin nicel ölçütü olarak, brüt okullaşma oranları (okul öncesi eğitim, ilköğretim, ortaöğretim, yükseköğretim), kamu eğitim harcamalarının GSYİH içerisindeki payları, öğrenci başına kamu harcamalarının kişi başına GSYİH içerisindeki payları (ilköğretim, ortaöğretim, yükseköğretim), öğrenci-öğretmen oranları (okul öncesi eğitim, ilköğretim, ortaöğretim), yetişkin nüfusun (25 yaş ve üzeri) ortalama eğitim süresi ve beklenen eğitim süresi kullanılmıştır. Ekonominin



dışa açıklığının göstergesi olan ithalat ve ihracat toplamının GSYİH içerisindeki payına da analizde yer verilmiştir. Bir ülkedeki yaşam standardı hakkında bilgi verdiği için, kişi başına GSYİH'nın yıllık büyüme oranı bağımlı değişken olarak seçilmiştir.

Bu değişkenler kullanılarak oluşturulan üç farklı model, Panel Veri Regresyon Modeli ile (Hausman Spesifikasyon Testi sonuçlarına göre Tek Yönlü Sabit Etkiler) tahmin edilmiştir. Her üç modele ait sonuçlar, çalışmanın hipotezini desteklemektedir. Öğrencilerin bilişsel becerilerindeki gelişmeleri gösteren ve eğitimin nitel bir ölçütü olan ilköğretime ve ortaöğretime ilişkin uluslararası matematik, fen ve okuma becerileri sınavlarına ait skorların kişi başına GSYİH'nın yıllık büyüme oranı üzerindeki etkisi hem pozitif hem de istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Nicel ölçütlere ait değişkenlerin birçoğu ise istatistiksel olarak anlamsızdır.

Modellerde yer alan nicel değişkenlerin yanı sıra nitel değişkenlerin, kişi başına GSYİH'nın yıllık büyüme oranını kesit bazında (ülkeler bazında) ortalamadan ne kadarlık bir sapmayla etkilediği, Dünya Bankası'nın gelir grubu sınıflandırmasına göre analiz edilmiştir. İlköğretime ve ortaöğretime ilişkin uluslararası matematik, fen ve okuma becerileri sınavlarına ait skorların, gelişmekte olan ülkelerin birçoğunda iktisadi büyümeyi pozitif (ortalamanın üzerinde), gelişmiş ülkelerin birçoğunda ise negatif (ortalamanın altında) etkilediği görülmüştür. Bu durum, yakınsama hipotezinin varsayımını bir anlamda doğrulayabilmektedir.

## KAYNAKÇA

- Abadie, Alberto, Javier Gardeazabal (2008). "Terrorism and the World Economy". **European Economic Review**, 52(1): 1-27.
- Acemoglu, Daron, Simon Johnson, James Robinson (2003). "Disease and Development in Historical Perspective". **Journal of the European Economic Association**, 1(2-3): 397-405.
- Adejumobi, Said (Haziran 2000). "Between Democracy and Development in Africa: What Are the Missing Links?" [Bildiri]. **World Bank Conference on Development Thinking in the Next Millennium**, Paris: 1-15.
- Adem, Mahmut (1980). "Eğitimin Kalkınmadaki Yeri ve Önemi". **Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi**, 13(1-2): 1-16.
- Aghion, Philippe, Peter Howitt (1992). "A Model of Growth Through Creative Destruction". **Econometrica**, 60(2): 323-351.
- Akçay, Selçuk (2006). "Corruption and Human Development". **Cato Journal**, 26(1): 29-48.
- Alaylıoğlu, Ruşen, A. Ferhan Oğuzkan (1976). **Ansiklopedik Eğitim Sözlüğü**. İstanbul: İnkılap ve Aka Kitabevi.
- Albert, Cecilia, Maria A. Davia (2010). "Education Is a Key Determinant of Health in Europe: A Comparative Analysis of 11 Countries". **Health Promotion International**, 26(2): 163-170.
- Almeida, Heitor, Daniel Ferreira (2002). "Democracy and the Variability of Economic Performance". **Economics and Politics**, 14(3): 225-257.
- Altınok, Nadir, Hatidje Murseli (2007). "International Database on Human Capital Quality", **Economics Letters**, 96(2): 237-244.
- Anderson, David A. (1999). "The Aggregate Burden of Crime". **Journal of Law and Economics**, 42(2): 611-642.
- Arendt, Jacob Nielsen (2005). "Does Education Cause Better Health? A Panel Data Analysis Using School Reforms for Identification". **Economics of Education Review**, 24(2): 149-160.
- Arrow, Kenneth J. (1962). "The Economic Implications of Learning by Doing". **The Review of Economic Studies**, 29(3): 155-173.
- Asteriou, D., G.M. Agiomirgianakis (2001). "Human Capital and Economic Growth Time Series Evidence from Greece". **Journal of Policy Modeling**, 23(5): 481-489.

- Atherton, Paul, Simon Appleton, Michael Bleaney (2013). "International School Test Scores and Economic Growth", **Bulletin of Economic Research**, 65(1): 82-90.
- Autor, David H., Lawrence F. Katz, Alan B. Krueger (1998). "Computing Inequality: Have Computers Changed the Labour Market?". **The Quarterly Journal of Economics**, 113(4): 1169-1213.
- Ay, Ahmet, Pınar Yardımcı (2008). "Türkiye’de Beşeri Sermaye Birikimine Dayalı AK Tipi İçsel Ekonomik Büyümenin VAR Modeli ile Analizi (1950-2000)". **Maliye Dergisi**, (155): 39-54.
- Babatunde, Musibau Adetunji, Rasak Adetunji Adefabi (Kasım 2005). "Long Run Relationship Between Education and Economic Growth in Nigeria: Evidence from the Johansen’s Cointegration Approach" [Bildiri], **Regional Conference on Education in West Africa: Constraints and Opportunities**, Dakar: ss. 1-22.
- Baltagi, Badi H. (2005). **Econometric Analysis of Panel Data**. England: John Wiley&Sons, Ltd.
- Barro, Robert J. (1990). "Government Spending in a Simple Model of Endogeneous Growth". **The Journal of Political Economy**, 98(5): 103-125.
- Barro, Robert J. (1996a). "Determinants of Economic Growth: A Cross-Country Empirical Study". **NBER Working Paper**, (5698): 1-79.
- Barro, Robert J. (1996b). "Democracy and Growth". **Journal of Economic Growth**, 1(1): 1-27.
- Barro, Robert J. (2001). "Education and Economic Growth". **OECD Economic Department Working Paper**, (281): 1-48.
- Barro, Robert J., Jong-Wha Lee (2000) "International Data on Educational Attainment Updates and Implications". **NBER Working Paper**, (7911): 1-36.
- Barro, Robert J., Sala-i Martin (2004). **Economic Growth**. USA: Massachusetts Institute of Technology.
- Bartel, Ann P., Frank R. Lichtenberg (1987). "The Comparative Advantage of Educated Workers in Implementing New Technology". **The Review of Economics and Statistics**, 69(1): 1-11.
- Bartel, Ann P., Nachum Sicherman (1998). "Technological Change and The Skill Acquisition of Young Workers". **Journal of Labor Economics**, 16(4): 718-755.
- Baum, Matthew A., David A. Lake (2003). "The Political Economy of Growth: Democracy and Human Capital". **American Journal of Political Science**, 47(2): 333-347.

- Baumol, William J. (1986). "Productivity Growth, Convergence, and Welfare: What the Long-Run Data Show". **The American Economic Review**, 76(5): 1072-1085.
- Beaton, Albert E., Ina V.S. Mullis, Michael O. Martin, Eugenio J. Gonzalez, Dana L. Kelly, Teresa A. Smith (1996a). **Mathematics Achievement in the Middle School Years: IEA's Third International Mathematics and Science Study (TIMSS)**, TIMSS International Study Center, Boston College: Chestnut Hill, MA.
- Beaton, Albert E., Michael O. Martin, Ina V.S. Mullis, Eugenio J. Gonzalez, Teresa A. Smith, Dana L. Kelly (1996b). **Science Achievement in the Middle School Years: IEA's Third International Mathematics and Science Study (TIMSS)**, TIMSS International Study Center, Boston College: Chestnut Hill, MA.
- Becker, Gary S. (1993). **Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education**. Chicago and London: The University of Chicago Press.
- Becker, Gary S., Casey B. Mulligan (1997). "The Endogenous Determination of Time Preference". **The Quarterly Journal of Economics**, 112(3): 729-758.
- Becker, Gary S., Kevin M. Murphy, Robert F. Tamura (1990). "Human Capital, Fertility, and Economic Growth". **The Journal of Political Economy**, 98(5): 12-37.
- Behrman, Jere R., Barbara L. Wolfe (1989). "Does More Schooling Make Women Better Nourished and Healthier? Adult Sibling Random and Fixed Effects Estimates for Nicaragua". **The Journal of Human Resources**, 24(4): 644-663.
- Benhabib, Jess, Mark Spiegel (1992). "The Role of Human Capital in Economic Development: Evidence from Aggregate Cross-Country and Regional U.S. Data". **C.V. Starr Center for Applied Economics, New York University Working Paper**, (92-46): 1-41.
- Benham, Lee, Alexandra Benham (1982). "Employment, Earnings, and Psychiatric Diagnosis". Şu kitapta: Ed. Victor R. Fuchs. **Economic Aspect of Health**. Chicago and London: University of Chicago Press: 203-220.
- Beşballı, Sinem Gözde, Meltem Tarı Özgür (Haziran 2011). "Politik Yozlaşma ile Mücadelede Eğitimin Rolü Üzerine Bir Değerlendirme" [Bildiri], **Uluslararası 9. Bilgi, Ekonomi ve Yönetim Kongresi**, Saraybosna: 2217-2236.
- Bhagwati, Jagdish N. (2002). "Democracy and Development: Cruel Dilemma or Symbiotic Relationship?". **Review of Development Economics**, 6(2): 151-162.

- Binkley, Marilyn, Trevor Williams (1996). **Reading Literacy in the United States: Findings from the IEA Reading Literacy Study**, Washington, DC.: U.S. Department of Education Office of Educational Research and Improvement
- Blackburn, Keith, Rashmi Sarmah (2008). "Corruption, Development and Demography". **Economics of Governance**, 9(4): 341-362.
- Bloom, David E., David Canning (2000). "The Health and Wealth of Nations". **Science**, 287(5456): 1207-1209.
- Bloom, David E., David Canning (2003). "The Health and Poverty of Nations: From Theory to Practice". **Journal of Human Development**, 4(1): 47-71.
- Boschini, Anne D. (2006). "The Political Economy of Industrialisation". **European Journal of Political Economy**, 22(4): 887-907.
- Bosworth, Barry P., Susan M. Collins (2003). "The Empirics of Growth: An Update", **Brookings Papers on Economic Activity**, 34(2): 113-206.
- Bourguignon, François, Thierry Verdier (2000). "Oligarchy, Democracy, Inequality and Growth". **Journal of Development Economics**, 62(2): 285-313.
- Boutros-Ghali, Boutros (2003). **The Interaction Between Democracy and Development**. Paris: UNESCO. (2003/WS/24): 1-47.
- Bozkurt, Hilal (2010). "Eğitim, Sağlık ve İktisadi Büyüme Arasındaki İlişkiler: Türkiye İçin Bir Analiz". **Bilgi Ekonomisi ve Yönetim Dergisi**, 5(1): 7-27.
- Brady, Henry E., Sidney Verba, Kay Lehman Schlozman (1995). "Beyond Ses: A Resource Model of Political Participation". **The American Political Science Review**, 89(2): 271-294.
- Brown, John Seely, Allan Collins, Paul Duguid (1989). "Situated Cognition and the Culture of Learning". **Educational Researcher**, 18(1): 32-42.
- Brown, Kay V. (2001). "The Determinants of Crime in South Africa". **The South African Journal of Economics**, 69(2): 269-299.
- Butkiewicz, James L., Halit Yanikkaya (2005). "The Impact of Sociopolitical Instability on Economic Growth: Analysis and Implications". **Journal of Policy Modeling**, 27(5): 629-645.
- Cardenas, Mauricio (2007). "Economic Growth in Colombia: A Reversal of Fortune?". **Ensayos Sobre Política Económica**, 25(53): 220-259.
- Carlsten, T. C., T. N. Mohn, E. Brandt, A. Turmo (2006). **OECD Thematic Review on Recognition of Non-Formal and Informal Learning Country Background Report Norway 2006**. Norway: The Royal Norwegian Ministry of Education and Research, Norway.

- Case, Anne C., Lawrence F. Katz (1991). "The Company You Keep: The Effects of Family and Neighbourhood on Disadvantage Youths". **NBER Working Paper**, (3705): 1-24.
- Case, Anne, Angela Fertig, Christina Paxson (2005). "The Lasting Impact of Childhood Health and Circumstance". **Journal of Health Economics**, 24(2): 365-389.
- Cass, David (1965). "Optimum Growth in an Aggregative Model of Capital Accumulation". **The Review of Economic Studies**, 32(3): 233-240.
- Castelló-Climent, Amparo, Rafael Doménech (2006). "Human Capital Inequality, Life Expectancy and Economic Growth". **Institute of International Economics, University of Valencia Working Papers**, (0604): 1-31.
- Chen, Shyh-Wei (2009). "Investigating Causality Among Unemployment, Income and Crime in Taiwan: Evidence from the Bounds Test Approach". **Journal of Chinese Economic and Business Studies**, 7(1): 115-125.
- Chou, Shin-Yi, Jin-Tan Liu, Michael Grossman, Theodore J. Joyce (2007). "Parental Education and Child Health: Evidence from a Natural Experiment in Taiwan". **NBER Working Paper**, (13466): 1-49.
- Comber, L.C., John P. Keeves (1973). **Science Education in Nineteen Countries: An Empirical Study**, Stockholm: Almqvist&Wiksell.
- Coombs, Philip Hall (1973). **New Paths to Learning for Rural Children and Youth**. New York: International Council for Educational Development.
- Coombs, Philip H. (1976). "Nonformal Education: Myths, Realities, and Opportunities". **Comparative Education Review**, 20(3): 281-293.
- Coombs, Philip Hall, Manzoor Ahmed (1974). **Attacking Rural Poverty: How Nonformal Education Can Help**. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Currie, Janet, Rosemary Hyson (1999). "Is the Impact of Health Shocks Cushioned by Socioeconomic Status? The Case of Low Birthweight". **American Economic Review**, 89(2): 245-250.
- Currie, Janet, Enrico Moretti (2002). "Mother's Education and the Intergenerational Transmission of Human Capital: Evidence from College Openings and Longitudinal Data". **NBER Working Paper**, (9360): 1-39.
- Dechert, W. Davis, Kazuo Nishimura (1983). "A Complete Characterization of Optimal Growth Paths in an Aggregated Model with a Non-Concave Production Function". **Journal of Economic Theory**, 31(2): 332-354.

- Denison, Edward F. (1962). "Education, Economic Growth, and Gaps in Information". **The Journal of Political Economy**, 70(5): 124-128.
- Desdoigts, Alain (2004). "Neoclassical Convergence Versus Technological Catch-Up: A Contribution for Reaching a Consensus". **Problems and Perspectives in Management**, 3: 15-42.
- Detotto, Claudio, Manuela Pulina (2009). "Does More Crime Mean Fewer Jobs? An ARDL Model". **CRENoS Working Paper**, (2009/05): 1-20.
- Detotto, Claudio, Edoardo Otranto (2010). "Does Crime Affect Economic Growth?". **Kyklos**, 63(3): 330-345.
- Dixit, Avinash K., Joseph E. Stiglitz (1977). "Monopolistic Competition and Optimum Product Diversity". **The American Economic Review**, 67(3): 297-308.
- Dixit, Avinash, James Mirrlees, Nicholas Stern (1975). "Optimum Saving with Economies of Scale". **The Review of Economic Studies**, 42(3): 303-325.
- Domar, Evsey D. (1946). "Capital Expansion, Rate of Growth, and Employment". **Econometrica**, 14(2): 137-147.
- Doucouliafos, Hristos, Mehmet Ali Ulubaşoğlu (2008). "Democracy and Economic Growth: A Meta-Analysis". **American Journal of Political Science**, 52(1): 61-83.
- Drury, A. Cooper, Jonathan Kriekhaus, Michael, Lusztig (2006). "Corruption, Democracy, and Economic Growth". **International Political Science Review**, 27(2): 121-136.
- EARGED (2003). **PIRLS 2001 Uluslararası Okuma Becerilerinde Gelişim Projesi Ulusal Rapor**. Ankara: T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı.
- EARGED (2005). **PISA 2003 Projesi Ulusal Nihai Rapor**. Ankara: T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı.
- EARGED (2007). **PISA 2006 Uluslararası Öğrenci Başarılarını Değerlendirme Programı Ulusal Ön Rapor**. Ankara: T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı.
- EARGED (2010). **PISA 2009 Projesi Ulusal Ön Raporu**. Ankara: T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı.
- EARGED (2011). **Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması (TIMSS) 2011 Tanıtım Kitapçığı**.  
<http://earged.meb.gov.tr/arasayfa.php?g=25> / 02.10.2011.

- Easterly, William R., Deborah L. Wetzel (1989). "Policy Determinants of Growth: Survey of Theory and Evidence". **Policy, Planning, and Research Working Paper**, (343): 1-36.
- Eaton, Jonathan, Harvey S. Rosen (1980). "Taxation, Human Capital, and Uncertainty". **The American Economic Review**, 70(4): 705-715.
- Echevarria, Cruz A. (2004). "Life Expectancy, Schooling Time, Retirement, and Growth". **Economic Inquiry**, 42(4): 602-617.
- Edmark, Karin (2005). "Unemployment and Crime: Is There a Connection?". **Scandinavian Journal of Economics**, 107(2): 353-373.
- Ertürk, Selahattin (1979). **Eğitimde Program Geliştirme**. Ankara: Yelkentepe Yayınları.
- European Commission (2001). "Making a European Area of Lifelong Learning a Reality", Brussels: Communication from the Commission: 1-40.  
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2001:0678:FIN:EN:PDF/27.01.2013>.
- Farrell, Phillip, Victor R. Fuchs (1981). "Schooling and Health: The Cigarette Connection". **NBER Working Paper**, (768): 1-24.
- Farrell, Ann, Collette Tayler, Lee Tennent (2004). "Building Social Capital in Early Childhood Education and Care: An Australian Study". **British Educational Research Journal**, 30(5): 623-632.
- Feng, Yi (1997). "Democracy, Political Stability and Economic Growth". **British Journal of Political Science**, 27(3): 391-418.
- Fidrmuc, Jan (2003). "Economic Reform, Democracy and Growth During Post-Communist Transition". **European Journal of Political Economy**, 19(3): 583-604.
- Foshay, Arthur W., Robert L. Thorndike, Fernand Hotyat, Douglas A. Pidgeon, David A. Walker (1962). "Educational Achievements of Thirteen-Year-Olds in Twelve Countries". **Results of An International Research Project, 1959-1961**, Hamburg: UNESCO Institute for Education: 1-68.
- Freeman, Richard B. (1996). "Why Do So Many Young American Men Commit Crimes and What Might We Do About It?". **The Journal of Economic Perspectives**, 10(1): 25-42.
- Fuchs, Victor R. (1980). "Time Preference and Health an Exploratory Study". **NBER Working Paper**, (539): 1-39.



- Fuchs, Victor R. (1996). "Economics, Values, and Health Care Reform". **The American Economic Review**, 86(1): 1-24.
- Gaibulloev, Khusrav, Todd Sandler (2008). "Growth Consequences of Terrorism in Western Europe". **Kyklos**, 61(3): 411-424.
- Geray, Cevat (1974). "Halk Eğitiminin Kurumlaşması". **Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi**, 7(1): 403-435.
- Gerring, John, Philip Bond, William T. Barndt, Carola Moreno (2005). "Democracy and Economic Growth a Historical Perspective". **World Politics**, 57(3): 323-364.
- Glaeser, Edward L., Giacomo A. M. Ponzetto (2007). "Why Does Democracy Need Education?". **Journal of Economic Growth**, 12(2): 77-99.
- Goldin, Claudia, Lawrence F. Katz (1996). "The Origins of Technology-Skill Complementarity". **NBER Working Paper**, (5657): 1-29.
- Gould, Eric D., Bruce A. Weinberg, David B. Mustard (2002). "Crime Rates and Local Labor Market Opportunities in the United States: 1979-1997". **The Review of Economics and Statistics**, 84(1): 45-61.
- Greene, H. William (2002). **Econometric Analysis**. ABD: Prentice Hall.
- Grogger, Jeff (1998). "Market Wages and Youth Crime". **Journal of Labor Economics**, 16(4): 756-791.
- Groot, Wim, Henriëtte Maassen van den Brink (2006). "What Does Education Do to Our Health? [Bildiri]". **Measuring The Effects Of Education On Health and Civic Engagement: Proceedings of the Copenhagen Symposium**, Copenhagen: 355-363.
- Groot, Wim, Henriëtte Maassen van den Brink (2007). "The Health Effects of Education". **Economics of Education Review**, 26(2): 186-200.
- Grossman, Michael (1972). "On The Concept of Health Capital and the Demand for Health". **The Journal of Political Economy**, 80(2): 223-255.
- Grossman, Michael (1973). "The Correlation Between Health and Schooling". **NBER Working Paper**, (22): 1-95.
- Grossman, Michael (1999). "The Human Capital Model of the Demand for Health". **NBER Working Paper**, (7078): 1-98.
- Grossman, Michael (2008). "The Relationship Between Health and Schooling". **Eastern Economic Journal**, 34(3): 281-292.

- Grossman, Gene M., Elhanan Helpman (1989). "Quality Ladders and Product Cycles". **NBER Working Paper**, (3099): 1-33.
- Gupta, Sanjeev, Hamid Davoodi, Erwin Tiongson (2000). "Corruption and the Provision of Health Care and Education Services". **IMF Working Paper**, (WP/00/116): 1-32.
- Güvenç, Bozkurt (2002). **İnsan ve Kültür**. İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Gylfason, Thorvaldur, Gylfi Zoega (2003). "Education, Social Equality and Economic Growth: A View of the Landscape". **CESifo Economic Studies**, 49(4): 557-579.
- Habibullah, M. S., A. H. Baharom (2008). "Crime and Economic Conditions in Malaysia: An ARDL Bounds Testing Approach". **MPAR Paper**, (11910): 1-9.
- Hammond, Cathie (2002). "What Is It About Education That Makes Us Healthy? Exploring the Education-Health Connection". **International Journal of Lifelong Education**, 21(6): 551-571.
- Hansen, Kirstine (2003). "Education and the Crime-Age Profile". **The British Journal of Criminology**, 43(1): 141-168.
- Hanushek, Eric A., Dennis D. Kimko (2000). "Schooling, Labor-Force Quality, and the Growth of Nations". **The American Economic Review**, 90(5): 1184-1208.
- Hanushek, Eric A., Ludger Wößmann (2007). "The Role of Education Quality in Economic Growth". **World Bank Policy Research Working Paper**, (4122): 1-94.
- Hanushek, Eric A., Ludger Woessmann (2009). "Do Better Schools Lead to More Growth? Cognitive Skills, Economic Outcomes, and Causation", **NBER Working Paper**, (14633): 1-31.
- Harp, John, Stephen Richer (1969). "Sociology of Education". **Review of Educational Research**, 39(5): 671-694.
- Harrod, Roy F. (1939). "An Essay in Dynamic Theory". **The Economic Journal**, 49(193): 14-33.
- Heinrich, Joachim, Matei A. Popescu, Matthias Wjst, Inge F. Goldstein, H.-Erich Wichmann (1998). "Atopy in Children and Parental Social Class". **American Journal of Public Health**, 88(9): 1319-1324.
- Helliwell, John F. (1994). "Empirical Linkages Between Democracy and Economic Growth". **British Journal of Political Science**, 24(2): 225-248.
- Husen, Torsten (1967). **International Study of Achievement in Mathematics II: A Comparison of Twelve Countries**, New York: John Wiley and Sons.

- IEA (2013a). <http://www.iea.nl/studies.html> / 07.03.2013.
- IEA (2013b). [http://www.iea.nl/brief\\_history.html](http://www.iea.nl/brief_history.html) / 24.11.2011.
- IEA (2013c). [http://www.iea.nl/six\\_subject\\_reading.html](http://www.iea.nl/six_subject_reading.html) / 15.03.2013.
- IEA (2013d). [http://www.iea.nl/reading\\_literacy\\_study.html](http://www.iea.nl/reading_literacy_study.html) / 15.03.2013.
- Im, Kyung So, M. Hashem Pesaran, Yongcheol Shin (2003). "Testing for Unit Root in Heterogeneous Panels", **Journal of Econometrics**, 115(1): 53-74.
- Ingham, Barbara (1995). **Economics and Development**. London: McGraw-Hill Book Company Europe.
- ISELIVEI (2003). **First Report of PISA Assessment 2003 Results in Basque Country**.
- Islam, Nazrul (1995). "Growth Empirics: A Panel Data Approach". **The Quarterly Journal of Economics**, 110(4): 1127-1170.
- Jarvis, Peter (2006). **Towards a Comprehensive Theory of Human Learning Lifelong Learning and the Learning Society**. Great Britain: Cromwell Press.
- Jones, Charles I. (1998). **Introduction to Economic Growth**. USA: W. W. Norton&Company, Inc.
- Kalemli-Ozcan, Sebnem, Harl E. Ryder, David N. Weil (2000). "Mortality Decline, Human Capital Investment, and Economic Growth". **Journal of Development Economics**, 62(1): ss. 1-23.
- Karasar, Niyazi (t.y.). "Eğitim ve Politik Gelişme". **Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakóltesi Dergisi**, 5(3): 63-69.
- Kavak, Yüksel (2010). **2050'ye Doğru Nüfusbilim ve Yönetim: Eğitim Sistemine Bakış**. TÜSİAD. (TÜSİAD-T/2010/11/506).
- Kenkel, Donald S. (1991). "Health Behavior, Health Knowledge, and Schooling". **The Journal of Political Economy**, 99(2): 287-305.
- Kibritçioğlu, Aykut (1998). "İktisadi Büyümenin Belirleyicileri ve Yeni Büyüme Modellerinde Beşeri Sermayenin Yeri". **Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakóltesi Dergisi**, 53(1-4): 207-230.
- Kim, Yong Jin, Jong-Wha Lee (1999). "Technological Change, Investment in Human Capital, and Economic Growth". **CID Working Paper**, (29): 1-40.

- King, Robert G., Sergio T. Rebelo (1993). "Transitional Dynamics and Economic Growth in the Neoclassical Model". **The American Economic Review**, 83(4): 908-931.
- Kleis, Russell J., Charles L. Lang, John R. Mietus, Fia T. S. Tiapula vd. (1974). "Non-Formal Education: The Definitional Problem". **Program of Studies in Non-Formal Education Discussion Papers**, (2): 1-47.
- Knight, Malcolm, Norman Loayza, Delano Villanueva (1993). "Testing the Neoclassical Theory of Economic Growth: A Panel Data Approach". **Staff Papers-International Monetary Fund**, 40(3): 512-541.
- Koopmans, Tjalling C. (1965). "On the Concept of Optimal Economic Growth". **Cowles Foundation Paper**, (238): 225-300.
- Kurzman, Charles, Regina Werum, Ross E. Burkhart (2002). "Democracy's Effect on Economic Growth: A Pooled Time-Series Analysis, 1951-1980". **Studies in Comparative International Development**, 37(1): 3-33.
- Küçükahmet, Leyla (1972). "Hizmet-İçi Eğitim Programlarında Öğretimin Etkinliği (Uygulamalı Bir İnceleme)". **Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi**, 5(1): 125-143.
- Lake, David A., Matthew A. Baum (2001). "The Invisible Hand of Democracy: Political Control and the Provision of Public Services". **Comparative Political Studies**, 34(6): 587-621.
- Lambsdorff, Johann Graf (2003). "How Corruption Affects Productivity". **Kyklos**, 56(4): 457-474.
- Lapalombara, Joseph (1994). "Structural and Institutional Aspects of Corruption". **Social Research**, 61(2): 325-350.
- Laska, John A. (1984). "The Relationship Between Instruction and Curriculum: A Conceptual Clarification". **Instructional Science**, 13(3): 203-212.
- Lee, Jong-Wha (2001). "Education for Technology Readiness: Prospects for Developing Countries". **Journal of Human Development**, 2(1): 115-151.
- Lee, Doo Won, Tong Hun Lee (1995). "Human Capital and Economic Growth: Test Based on the International Evaluation of Educational Achievement". **Economics Letters**, 47(2): 219-225.
- Leigh, J. Paul (1998). "Parents' Schooling and the Correlation Between Education and Frailty". **Economics of Education Review**, 17(3): 349-358.
- Levhari, David, Yoram Weiss (1974). "The Effect of Risk on the Investment in Human Capital". **The American Economic Review**, 64(6): 950-963.

- Levin, Andrew, Chien-Fu Lin, Chia-Shang James Chu (2002), "Unit Root Tests in Panel Data: Asymptotic and Finite-Sample Properties", **Journal of Econometrics**, 108(1): 1-24.
- Levine, Ross, David Renelt (1992). "A Sensitivity Analysis of Cross-Country Growth Regressions". **The American Economic Review**, 82(4): 942-963.
- Li, Hongyi, Liang Huang (2009). "Health, Education, and Economic Growth in China: Empirical Findings and Implications", **China Economic Review**, 20(3): 374-387.
- Lin, Tin-Chun (2006). "Alternative Measure for Education Variable in an Empirical Economic Growth Model: Is Primary Education Less Important?". **Economics Bulletin**, 15(15): 1-6.
- Lipset, Seymour Martin (1959). "Some Social Requisites of Democracy: Economic Development and Political Legitimacy". **The American Political Science Review**, 53(1): 69-105.
- Lleras-Muney, Adriana (2005). "The Relationship Between Education and Adult Mortality in the United States". **Review of Economic Studies**, 72(1): 189-221.
- Lochner, Lance (2004). "Education, Work, and Crime: A Human Capital Approach". **International Economic Review**, 45(3): 811-843.
- Lochner, Lance (2010a). "Education Policy and Crime". **NBER Working Paper**, (15894): 1-46.
- Lochner, Lance (2010b). "Education and Crime". Şu kitapta: (Ed.) Penelope Peterson, Eva Baker, Barry McGaw, **International Encyclopedia of Education**, 3rd Edition, Amsterdam: Elsevier: 239-244.
- Lochner, Lance, Enrico Moretti (2004). "The Effect of Education on Crime: Evidence from Prison Inmates, Arrests, and Self-Reports". **The American Economic Review**, 94(1): 155-189.
- Loening, Josef L. (2005). "Effects of Primary, Secondary and Tertiary Education on Economic Growth". **World Bank Policy Research Working Paper**, (3610): 1-75.
- Lucas, Robert E. (1988). "On the Mechanics of Economic Development". **Journal of Monetary Economics**, 22(1): 3-42.
- Lutz, Wolfgang, Jesus Crespo Cuaresma, Mohammad Jalal Abbasi-Shavazi (2010). "Demography, Education, and Democracy: Global Trends and the Case of Iran". **Population and Development Review**, 36(2): 253-281.
- Machin, Stephen, Costas Meghir (2004). "Crime and Economic Incentives". **The Journal of Human Resources**, 39(4): 958-959.

- Mackeracher, Dorothy (2004). **Making Sense of Adult Learning**. Buffalo: University of Toronto Press.
- Madala, G.S., Shaowen Wu (1999). "A Comparative Study of Unit Root Tests with Panel Data and a New Simple Test", **Oxford Bulletin of Economics and Statistics**, 61(Special Issue): 631-652.
- Mahmood, Khalid, Toseef Azid, Masood Mashkoor Siddiqui (2010). "Democracy and Economic Growth in Pakistan". **Research Journal of International Studies**, (15): 77-86.
- Majumdar, Mukul, Tapan Mitra (1982). "Intertemporal Allocation with a Non-Convex Technology: The Aggregative Framework". **Journal of Economic Theory**, 27(1): 101-136.
- Mankiw, N. Gregory, David Romer, David N. Weil (1992). "A Contribution to The Empirics of Economic Growth". **The Quarterly Journal of Economics**, 107(2): 407-437.
- Marga, Andrei (2009). "Democracy as Form of Life". **Eurolimes Journal of the Institute for Euroregional Studies "Jean Monnet" European Centre of Excellence**, 8: ss. 141-153.
- Martin, Michael O., Ina V.S. Mullis, Albert E. Beaton, Eugenio J. Gonzalez, Teresa A. Smith, Dana L. Kelly (1997). **Science Achievement in the Primary School Years: IEA's Third International Mathematics and Science (TIMSS)**, TIMSS International Study Center, Boston College: Chestnut Hill, MA.
- Martin, Michael O., Ina V.S. Mullis, Eugenio J. Gonzalez, Kelvin D. Gregory, Teresa A. Smith, Steven J. Chrostowski, Robert A. Garden, Kathleen M. O'Connor (2000). **TIMSS 1999 International Science Report: Findings from IEA's Trends in International Mathematics and Science Study at the Fourth and Eighth Grades**, Boston College: TIMSS&PIRLS International Study Center Lynch School of Education.
- Martin, Michael O., Ina V.S. Mullis, Eugenio J. Gonzalez, Steven J. Chrostowski (2004). **TIMSS 2003 International Science Report: Findings from IEA's Trends in International Mathematics and Science Study at the Fourth and Eighth Grades**, Boston College: TIMSS&PIRLS International Study Center Lynch School of Education.
- Martin, Michael O., Ina V.S. Mullis, Pierre Foy (2008). **TIMSS 2007 International Science Report: Findings from IEA's Trends in International Mathematics and Science Study at the Fourth and Eighth Grades**, Boston College: TIMSS&PIRLS International Study Center Lynch School of Education.

- Martin, Michael O., Ina V.S. Mullis, Pierre Foy, Gabrielle M. Stanco (2012). **TIMSS 2011 International Results in Science**, Boston College: TIMSS&PIRLS International Study Center Lynch School of Education.
- Mauro, Paolo (1995). "Corruption and Growth". **The Quarterly Journal of Economics**, 110(3): 681-712.
- Mauro, Paolo (1998). "Corruption and the Composition of Government Expenditure". **Journal of Public Economics**, 69(2): 263-279.
- Mauro, Luciano, Gaetano Carmeci (2007). "A Poverty Trap of Crime and Unemployment". **Review of Development Economics**, 11(3): 450-462.
- McMahon, Walter W. (2000). "Externalities, Non-Market Effects, and Trends in Returns to Educational Investments". Şu raporda: OECD. **The Appraisal of Investments in Educational Facilities**. Paris: 51-71.
- MEB (2009). **Milli Eğitim Temel Kanunu**.  
[http://personel.meb.gov.tr/daireler/mevzuat/mevzuatlar/milli\\_egitim\\_temel\\_kanunu\\_1739.pdf](http://personel.meb.gov.tr/daireler/mevzuat/mevzuatlar/milli_egitim_temel_kanunu_1739.pdf) / 27.01.2013.
- MEB (2010). **Milli Eğitim İstatistikleri Örgün Eğitim 2009-2010**. Ankara: T.C. Milli Eğitim Bakanlığı.
- MEB (2013). **Çıraklık Eğitiminin Amacı ve Önemi**.  
[http://mebk12.meb.gov.tr/meb\\_iys\\_dosyalar/11/02/250927/dosyalar/2012\\_11/23080900\\_amaciveonemi.pdf](http://mebk12.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/11/02/250927/dosyalar/2012_11/23080900_amaciveonemi.pdf) / 27.01.2013.
- Michael, Robert T. (1973). "Education in Nonmarket Production". **The Journal of Political Economy**, 81(2): 306-327.
- Miller, Stephen M., Mukti P. Upadhyay (2002). "Total Factor Productivity and the Convergence Hypothesis". **Journal of Macroeconomics**, 24(2): 267-286.
- Misko, Josie (2008). "Combining Formal, Non-Formal and Informal Learning for Workforce Skill Development". **NCVER, Australian Industry Group**.
- Mohtadi, Hamid, Terry L. Roe (2003). "Democracy, Rent Seeking, Public Spending and Growth". **Journal of Public Economics**, 87(3-4): 445-466.
- Morrow, Virginia (1999). "Conceptualising Social Capital in Relation to the Well-Being of Children and Young People: A Critical Review". **The Editorial Board of The Sociological Review**, 47(4): 744-765.
- Mullis, Ina V.S., Michael O. Martin, Albert E. Beaton, Eugenio J. Gonzalez, Dana L. Kelly, Teresa A. Smith (1997). **Mathematics Achievement in the Primary School Years: IEA's Third International Mathematics and Science (TIMSS)**, TIMSS International Study Center, Boston College: Chestnut Hill, MA.

- Mullis, Ina V.S., Michael O. Martin, Albert E. Beaton, Eugenio J. Gonzalez, Dana L. Kelly, Teresa A. Smith (1998). **Mathematics and Science Achievement in the Final Year of Secondary School: IEA's Third International Mathematics and Science (TIMSS)**, TIMSS International Study Center, Boston College: Chestnut Hill, MA.
- Mullis, Ina V.S., Michael O. Martin, Eugenio J. Gonzalez, Kelvin D. Gregory, Robert A. Garden, Kathleen M. O'Connor, Steven J. Chrostowski, Teresa A. Smith (2000). **TIMSS 1999 International Mathematics Report: Findings from IEA's Trends in International Mathematics and Science Study at the Fourth and Eighth Grades**, Boston College: TIMSS&PIRLS International Study Center Lynch School of Education.
- Mullis, Ina V.S., Michael O. Martin, Eugenio J. Gonzalez, Ann M. Kennedy (2003). **PIRLS 2001 International Report: IEA's Study of Reading Literacy Achievement in Primary School in 35 Countries**, Boston College: TIMSS&PIRLS International Study Center Lynch School of Education.
- Mullis, Ina V.S., Michael O. Martin, Eugenio J. Gonzalez, Steven J. Chrostowski (2004). **TIMSS 2003 International Mathematics Report: Findings from IEA's Trends in International Mathematics and Science Study at the Fourth and Eighth Grades**, Boston College: TIMSS&PIRLS International Study Center Lynch School of Education.
- Mullis, Ina V.S., Michael O. Martin, Ann M. Kennedy, Pierre Foy (2007). **PIRLS 2006 International Report: IEA's Progress in International Reading Literacy Study in Primary Schools in 40 Countries**, Boston College: TIMSS&PIRLS International Study Center Lynch School of Education.
- Mullis, Ina V.S., Michael O. Martin, Pierre Foy (2008). **TIMSS 2007 International Mathematics Report: Findings from IEA's Trends in International Mathematics and Science Study at the Fourth and Eighth Grades**, Boston College: TIMSS&PIRLS International Study Center Lynch School of Education.
- Mullis, Ina V. S., Michael O. Martin, Graham J. Ruddock, Christine Y. O'Sullivan, Corinna Preuschoff (2009a). **TIMSS 2011 Assessment Frameworks**. Boston College: TIMSS&PIRLS International Study Center Lynch School of Education.
- Mullis, Ina V. S., Michael O. Martin, Ann M. Kennedy, Kathleen L. Trong, Marian Sainsbury (2009b). **PIRLS 2011 Assessment Framework**. Boston College: TIMSS&PIRLS International Study Center Lynch School of Education.
- Mullis, Ina V.S., Michael O. Martin, Pierre Foy, Alka Arora (2012a). **TIMSS 2011 International Results in Mathematics**, Boston College: TIMSS&PIRLS International Study Center Lynch School of Education.



- Mullis, Ina V.S., Michael O. Martin, Pierre Foy, Kathleen T. Drucker (2012b). **PIRLS 2011 International Results in Reading**, Boston College: TIMSS&PIRLS International Study Center Lynch School of Education.
- Mushkin, Selma J. (1962). "Health as an Investment". **The Journal of Political Economy**, 70(5): 129-157.
- Musila, Jacob Wanjala, Walid Belassi (2004). "The Impact of Education Expenditure on Economic Growth in Uganda: Evidence from Time Series Data". **The Journal of Developing Areas**, 38(1): 123-133.
- Narayan, Paresh Kumar, Seema Narayan, Russell Smyth (2011). "Does Democracy Facilitate Economic Growth or Does Economic Growth Facilitate Democracy? An Empirical Study of Sub-Saharan Africa". **Economic Modelling**, 28(3): 900-910.
- Nelson, Richard R., Edmund S. Phelps (1966). "Investment in Humans, Technological Diffusion, and Economic Growth". **The American Economic Review**, 56(1-2): 69-75.
- Nonneman, Walter, Patrick Vanhoudt (1996). "A Further Augmentation of the Solow Model and the Empirics of Economic Growth for OECD Countries". **The Quarterly Journal of Economics**, 111(3): 943-953.
- Ochsen, Carsten (2010). "Crime and Labor Market Policy in Europe". **International Review of Law and Economics**, 30(1): 52-61.
- OECD (1999). **Measuring Student Knowledge and Skills A New Framework for Assessment**. Paris: OECD Publications Service.
- OECD (2001). **Knowledge and Skills for Life: First Results from the OECD Programme for International Student Assessment (PISA) 2000**.
- OECD (2005). **PISA 2003 Data Analysis Manual SAS<sup>®</sup> Users**.
- OECD (2007). **PISA 2006: Science Competencies for Tomorrow's World Executive Summary**.
- OECD (2010a). **Education at a Glance 2010 OECD Indicators**.
- OECD (2010b). **PISA 2009 Results: What Students Know and Can Do-Student Performance in Reading, Mathematics and Science. 1**.
- OECD(2012).<http://stats.oecd.org/PISA2009Profiles/#app=85dc&d016-selectedIndex=0&73e3-selectedIndex=4&c05d-selectedIndex=2&4595-selectedIndex=0&5854-selectedIndex=0&a56e-selectedIndex=0&67df-selectedIndex=0&ae18-selectedIndex=0&224e-selectedIndex=0&b2cd-selectedIndex=0&5869-selectedIndex=0> , 2012 / 07.02.2012.

- Oers, J.A.M. van (2002). **Health on Course? Key Messages from the 2002 Dutch Public Health Status and Forecasts Report**. The Netherlands: National Institute for Public Health and the Environment.
- Ottaway, A.K.C. (1955). "The Educational Sociology of Emile Durkheim". **The British Journal of Sociology**, 6(3): 213-227.
- Özsoy, Ceyda (2009). "Türkiye’de Eğitim ve İktisadi Büyüme Arasındaki İlişkinin VAR Modeli ile Analizi". **Bilgi Ekonomisi ve Yönetim Dergisi**, 4(1): 71-83.
- Pellegrini, Lorenzo, Reyer Gerlagh (2004). "Corruption’s Effect on Growth and Its Transmission Channels". **Kyklos**, 57(3): 429-456.
- Persson, Torsten (2005). "Forms of Democracy, Policy and Economic Development". **NBER Working Paper**, (11171): 1-27.
- Persson, Torsten, Guido Tabellini (2006). "Democratic Capital: The Nexus of Political and Economic Change". **NBER Working Paper**, (12175): 1-48.
- Peterson, Wallace C. (1962). **Income, Employment, and Economic Growth**. New York and London: W.W. Norton&Company.
- Postlethwaite, T. Neville, David E. Wiley (1992). **The IEA Study of Science II: Science Achievement in Twenty-Three Countries**, Oxford: Pergamon Press.
- Pradhan, Rudra Prakash (2009). "Education and Economic Growth in India: Using Error Correction Modelling". **International Research Journal of Finance and Economics**, (25): 139-147.
- Preston, Samuel H., Irma T. Elo (1994). "Are Educational Differentials in Mortality Increasing in the United States?". **PARC Working Paper Series**, (95-01): 1-23.
- Print, Murray (2007). "Citizenship Education and Youth Participation in Democracy". **British Journal of Educational Studies**, 55(3): 325-345.
- Ramirez, Francisco O., Xiaowei Luo, Evan Schofer, John W. Meyer (2006). "Student Achievement and National Economic Growth", *American Journal of Education*, 113(1): 1-29.
- Ramsey, Frank P. (1928). "A Mathematical Theory of Saving". **The Economic Journal**, 38(152): 543-559.
- Rebelo, Sergio (1991). "Long-Run Policy Analysis and Long-Run Growth". **The Journal of Political Economy**, 99(3): 500-521.
- Reid, Lesley Williams, Harald E. Weiss, Robert M. Adelman, Charles Jaret (2005). "The Immigration-Crime Relationship: Evidence Across US Metropolitan Areas". **Social Science Research**, 34(4): 757-780.

- Rickman, Neil, Robert Witt (2007). "The Determinants of Employee Crime in the UK". **Economica**, 74(293): 161-175.
- Rivera-Batiz, Francisco L. (2002). "Democracy, Governance, and Economic Growth: Theory and Evidence". **Review of Development Economics**, 6(2): 225-247.
- Robitaille, David F., Robert A. Garden (1989). **The IEA Study of Mathematics II: Contexts and Outcomes of School Mathematics**, Oxford: Pergamon Press.
- Rock, Michael T. (2009). "Has Democracy Slowed Growth in Asia?". **World Development**, 37(5): 941-952.
- Rodrik, Dani (1998). "Why Do More Open Economies Have Bigger Governments?". **The Journal of Political Economy**, 106(5): 997-1032.
- Rodrik, Dani (2000a). "Institutions for High-Quality Growth: What They Are and How to Acquire Them". **Studies in Comparative International Development**, 35(3): 3-31.
- Rodrik, Dani (2000b). "Participatory Politics, Social Cooperation, and Economic Stability". **The American Economic Review**, 90(2): 140-144.
- Romer, Paul M. (1986). "Increasing Returns and Long-Run Growth". **The Journal of Political Economy**, 94(5): 1002-1037.
- Romer, Paul M. (1987). "Growth Based on Increasing Returns Due to Specialization". **The American Economic Review**, 77(2): 56-62.
- Romer, Paul M. (1990). "Endogenous Technological Change". **The Journal of Political Economy**, 98(5): 71-102.
- Romer, Paul M. (1994). "The Origins of Endogenous Growth". **The Journal of Economic Perspectives**, 8(1): 3-22.
- Schultz, Theodore W. (1961). "Investment in Human Capital". **The American Economic Review**, 51(1): 1-13.
- Sen, Amartya Kumar (1999). **Development as Freedom**. USA: Alfred A. Knopf, Inc.
- Serel, Hicran, Kaan Masatçı (2005). "Türkiye’de Beşeri Sermaye ve İktisadi Büyüme İlişkisi: Ko-entegrasyon Analizi". **Atatürk Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi**, 19(2): 49-58.
- Shaw, G. K. (1992). "Policy Implications of Endogenous Growth Theory". **The Economic Journal**, 102(412): 611-621.

- Shell, Karl (1966). "Toward a Theory of Inventive Activity and Capital Accumulation". **American Economic Review**, 56(2): 62-68.
- Shen, Jian-Guang (2002). "Democracy and Growth: An Alternative Empirical Approach". **Bank of Finland Institute for Economies in Transition (BOFIT) Discussion Papers**, (13): 1-28.
- Shleifer, Andrei, Robert W. Vishny (1993). "Corruption". **The Quarterly Journal of Economics**, 108(3): 599-617.
- Sirowy, Larry, Alex Inkeles (1990). "The Effects of Democracy on Economic Growth and Inequality: A Review". **Studies in Comparative International Development**, 25(1): 126-157.
- Skiba, A. K. (1978). "Optimal Growth with a Convex-Concave Production Function". **Econometrica**, 46(3): 527-539.
- Smith, Larry, Berwyn Clayton (2009). **Recognising Non-Formal and Informal Learning: Participant Insights and Perspectives**. Australia: NCVET.
- Snyder, Thomas D. (1989). **Digest of Education Statistics, 1989**, Washington DC.: National Center for Education Statistics. NCES-89-643.
- Soares, Rodrigo R. (2005). "Mortality Reductions, Educational Attainment, and Fertility Choice". **The American Economic Review**, 95(3): 580-601.
- Solow, Robert M. (1956). "A Contribution to the Theory of Economic Growth". **The Quarterly Journal of Economics**, 70(1): 65-94.
- Solow, Robert M. (1957). "Technical Change and the Aggregate Production Function". **The Review of Economics and Statistics**, 39(3): 312-320.
- Swan, Trevor W. (1956). "Economic Growth and Capital Accumulation". **Economic Record**, 32(2): 334-361.
- Taban, Sami, Muhsin Kar (2006). "Beşeri Sermaye ve Ekonomik Büyüme: Nedensellik Analizi, 1969-2001". **Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, 6(1): 159-181.
- Tang, Sam Hak Kan, Linda Chor Wing Yung (2008). "Does Rapid Economic Growth Enhance Democratization? Time-Series Evidence from High Performing Asian Economies". **Journal of Asian Economics**, 19(3): 244-253.
- Tanzi, Vito, Hamid Davoodi (1997). "Corruption, Public Investment, and Growth". **IMF Working Paper**, (WP/97/139): 1-23.
- Tarı, Recep (2010). **Ekonometri**. Kocaeli: Umuttepe Yayınları.

- Tavares, Jose, Romain Wacziarg (2001). "How Democracy Affects Growth". **European Economic Review**, 45(8): 1341-1378.
- Temple, Jonathan (1999). "A Positive Effect of Human Capital on Growth". **Economics Letters**, 65(1): 131-134.
- Thaler, Richard H., H. M. Shefrin (1981). "An Economic Theory of Self-Control", **The Journal of Political Economy**, 89(2): 392-406.
- Tyler, Ralph Winfred (1950). **Basic Principles of Curriculum and Instruction**. London: The University of Chicago Press.
- UNDP (2002). **Human Development Report 2002 Deepening Democracy in a Fragmented World**. New York: Oxford University Press.
- UNESCO (2006). **International Standard Classification of Education ISCED 1997**.
- Uzawa, Hirofumi (1965). "Optimum Technical Change in an Aggregative Model of Economic Growth". **International Economic Review**, 6(1): 18-31.
- Veenstra, Gerry (2000). "Social Capital, SES and Health: An Individual-Level Analysis". **Social Science & Medicine**, 50(5): 619-629.
- Walque, Damien de (2004). "Education, Information, and Smoking Decisions Evidence from Smoking Histories, 1940-2000". **World Bank Policy Research Working Paper**, (3362): 1-30.
- Weitzman, Martin L. (1970). "Optimal Growth with Scale Economies in the Creation of Overhead Capital". **The Review of Economic Studies**, 37(4): 555-570.
- Welch, F. (1970). "Education in Production". **The Journal of Political Economy**, 78(1): 35-59.
- Wolfe, Barbara, Samuel Zuvekas (1995). "Nonmarket Outcomes of Schooling". **Institute for Research on Poverty Discussion Paper**, (1065-95): 1-19.
- Wolfe, Barbara L., Robert H. Haveman (2002). "Social and Nonmarket Benefits from Education in an Advanced Economy". (Ed.) Yolanda K. Kodrzycki. **Education in the 21st Century: Meeting the Challenges of a Changing World**. Federal Reserve Bank of Boston 47th Economic Conference: 97-131.
- Wooldridge, Jeffrey M. (2002). **Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data**, Cambridge: MIT Press.
- World Bank (1994). **World Development Report 1994: Infrastructure for Development**. New York: Oxford University Press.

- Yang, Benhua (2008). "Does Democracy Lower Growth Volatility? A Dynamic Panel Analysis". **Journal of Macroeconomics**, 30(1): 562-574.
- Yaylalı, Muammer, Fuat Lebe (2011). "Beşeri Sermaye ile İktisadi Büyüme Arasındaki İlişkinin Ampirik Analizi". **Marmara Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi**, 30(1): 23-51.
- Yılmaz, Kuzey (2009). "Beşeri Sermaye ve Türkiye". **TUBAV Bilim Dergisi**, 2(1): 14-23.
- Yoshida, Hiroyuki (1999). "Harrod's "Knife-Edge" Reconsidered: An Application of the Hopf Bifurcation Theorem and Numerical Simulations". **Journal of Macroeconomics**, 21(3): 537-562.
- Zhang, Jie, Richard Casagrande (1998). "Fertility, Growth, and Flat-Rate Taxation for Education Subsidies". **Economics Letters**, 60(2): 209-216.

## EKLER

### EK 1. Verilerin Toplanma Yıllarına Göre Bazı IEA Araştırmaları

ARAŞTIRMANIN ADI VE KATILIMCI EĞİTİM SİSTEMLERİ	VERİLERİN TOPLANMA YILI	HEDEF NÜFUS
<b>Pilot On iki-Ülke Çalışması</b> Belçika, İngiltere, Finlandiya, Fransa, Federal Almanya, İsrail, Polonya, İskoçya, İsveç, İsviçre, ABD, Yugoslavya	1960	13 yaşındaki öğrenciler
<b>Birinci Uluslararası Matematik Çalışması (FIMS)</b> Avustralya, Belçika, İngiltere, Finlandiya, Fransa, Federal Almanya, İsrail, Japonya, Hollanda, İskoçya, İsveç, ABD	1964	13 yaşındaki öğrenciler, Ortaöğretimin son senesindeki öğrenciler
<b>Altı Branş Çalışması: Birinci Uluslararası Fen Çalışması (FISS)</b> Avustralya, Belçika (Flaman), Belçika (Fransız), Şili, İngiltere, Finlandiya, Fransa, Federal Almanya, Macaristan, Hindistan, İran, İtalya, Japonya, Hollanda, Yeni Zelanda, İskoçya, İsveç, Tayland, ABD	1970-1971	10 yaşındaki öğrenciler, 14 yaşındaki öğrenciler, Ortaöğretimin son senesindeki öğrenciler
<b>Altı Branş Çalışması: Okuduğunu Anlama Çalışması</b> Belçika (Flaman), Belçika (Fransız), Şili, İngiltere, Finlandiya, Macaristan, Hindistan, İran, İsrail, İtalya, Hollanda, Yeni Zelanda, İskoçya, İsveç, ABD	1970-1971	10 yaşındaki öğrenciler, 14 yaşındaki öğrenciler, Ortaöğretimin son senesindeki öğrenciler
<b>Altı Branş Çalışması: Edebiyat Eğitimi Çalışması</b> Belçika (Flaman), Belçika (Fransız), Şili, İngiltere, Finlandiya, İran, İtalya, Yeni Zelanda, İsveç, ABD	1970-1971	14 yaşındaki öğrenciler, Ortaöğretimin son senesindeki öğrenciler
<b>Altı Branş Çalışması: Yabancı Dil Olarak İngilizce Çalışması</b> Belçika (Fransız), Şili, Finlandiya, Federal Almanya, Macaristan, İsrail, İtalya, Hollanda, İsveç, Tayland	1970-1971	14 yaşındaki öğrenciler, Ortaöğretimin son senesindeki öğrenciler
<b>Altı Branş Çalışması: Yabancı Dil Olarak Fransızca Çalışması</b> Şili, İngiltere, Hollanda, Yeni Zelanda, Romanya, İskoçya, İsveç, ABD	1970-1971	14 yaşındaki öğrenciler, Ortaöğretimin son senesindeki öğrenciler
<b>Altı Branş Çalışması: Vatandaşlık Eğitimi Çalışması</b> Finlandiya, Federal Almanya, İrlanda, İsrail, İtalya, Hollanda, Yeni Zelanda, İsveç, ABD, İngiltere, İran	1970-1971	10 yaşındaki öğrenciler, 14 yaşındaki öğrenciler, Ortaöğretimin son senesindeki öğrenciler
<b>İkinci Uluslararası Matematik Çalışması (SIMS)</b> Belçika (Flaman), Belçika (Fransız), Kanada (British Columbia ve Ontario), İngiltere ve Galler, Finlandiya, Fransa, Hong Kong, Macaristan, İsrail, Japonya, Lüksemburg, Hollanda, Yeni Zelanda, Nijerya, İskoçya, İsviçre, İsveç, Tayland, ABD	1980-1982	13 yaşındaki öğrenciler, Ortaöğretimin son senesindeki öğrenciler

## EK 1. Devam. Verilerin Toplanma Yıllarına Göre Bazı IEA Araştırmaları

ARAŞTIRMANIN ADI VE KATILIMCI EĞİTİM SİSTEMLERİ	VERİLERİN TOPLANMA YILI	HEDEF NÜFUS
<b>İkinci Uluslararası Fen Çalışması (SISS)</b> Avustralya, Kanada (İngiliz), Kanada (Fransız), Çin, İngiltere, Finlandiya, Gana, Hong Kong, Macaristan, İsrail, İtalya, Japonya, Kore, Hollanda, Nijerya, Norveç, Papua Yeni Gine, Filipinler, Polonya, Singapur, İsveç, Tayland, ABD, Zimbabve	1983-1984	10 yaşındaki öğrenciler, 14 yaşındaki öğrenciler, Ortaöğretimin son senesindeki öğrenciler
<b>Okuma Becerileri Çalışması</b> Belçika (Fransız), Botswana, Kanada (British Columbia), Kıbrıs, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Federal Almanya, Demokratik Almanya, Yunanistan, Hong Kong, Macaristan, İzlanda, Endonezya, İrlanda, İtalya, Hollanda, Yeni Zelanda, Nijerya, Norveç, Filipinler, Portekiz, Singapur, Slovenya, İspanya, İsveç, İsviçre, Tayland, Trinidad ve Tobago, ABD, Venezuela, Zimbabve	1990-1991	9 yaşındaki öğrenciler 14 yaşındaki öğrenciler
<b>Üçüncü Uluslararası Matematik ve Fen Çalışması (TIMSS 1995)</b> Arjantin, Avustralya, Avusturya, Belçika (Flaman), Belçika (Fransız), Bulgaristan, Kanada, Kolombiya, Kıbrıs, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, İngiltere, Fransa, Almanya, Yunanistan, Hong Kong, Macaristan, İzlanda, Endonezya, İran, İrlanda, İsrail, İtalya, Japonya, Kore, Kuveyt, Letonya, Litvanya, Meksika, Hollanda, Yeni Zelanda, Norveç, Filipinler, Portekiz, Romanya, Rusya, İskoçya, Singapur, Slovakya, Slovenya, Güney Afrika, İspanya, İsveç, İsviçre, Tayland, ABD	1994-1995	3. ya da 4. sınıf öğrencileri (9 yaş), 7. ya da 8. sınıf öğrencileri (13 yaş), Ortaöğretimin son senesindeki öğrenciler
<b>Üçüncü Uluslararası Matematik ve Fen Araştırması-Tekrar (TIMSS 1999, TIMSS-R)</b> Avustralya, Belçika (Flaman), Bulgaristan, Kanada, Şili, Çin (Tayvan), Kıbrıs, Çek Cumhuriyeti, İngiltere, Finlandiya, Hong Kong, Macaristan, Endonezya, İran, İsrail, İtalya, Japonya, Ürdün, Kore, Letonya, Litvanya, Makedonya, Malezya, Moldova, Fas, Hollanda, Yeni Zelanda, Filipinler, Romanya, Rusya, Singapur, Slovakya, Slovenya, Güney Afrika, Tayland, Tunus, Türkiye, ABD	1998-1999	8. sınıf öğrencileri



## EK 1. Devam. Verilerin Toplanma Yıllarına Göre Bazı IEA Araştırmaları

ARAŞTIRMANIN ADI VE KATILIMCI EĞİTİM SİSTEMLERİ	VERİLERİN TOPLANMA YILI	HEDEF NÜFUS
<b>Uluslararası Okuma Becerilerinde Gelişim Çalışması 2001 (PIRLS 2001)</b> Arjantin, Belize, Bulgaristan, Kanada (Ontario ve Quebec), Kolombiya, Kıbrıs, Çek Cumhuriyeti, İngiltere, Fransa, Almanya, Yunanistan, Hong Kong, Macaristan, İzlanda, İran, İsrail, İtalya, Kuveyt, Letonya, Litvanya, Makedonya, Moldova, Fas, Hollanda, Yeni Zelanda, Norveç, Romanya, Rusya, İskoçya, Singapur, Slovakya, Slovenya, İsveç, Türkiye, ABD	2001	4. sınıf öğrencileri
<b>Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Çalışması 2003 (TIMSS 2003)</b> Arjantin, Ermenistan, Avustralya, Bahreyn, Belçika (Flaman), Bostvana, Bulgaristan, Kanada (Ontario ve Quebec), Şili, Çin (Tayvan), Kıbrıs, Mısır, İngiltere, Estonya, Gana, Hong Kong, Macaristan, Endonezya, İran, İsrail, İtalya, Japonya, Ürdün, Kore, Letonya, Lübnan, Litvanya, Makedonya, Malezya, Moldova, Fas, Hollanda, Yeni Zelanda, Norveç, Filistin Ulusal Yönetimi, Filipinler, Romanya, Rusya, Suudi Arabistan, İskoçya, Sırbistan, Singapur, Slovakya, Slovenya, Güney Afrika, İspanya (Bask), İsveç, Suriye, Tunus, ABD, Yemen	2002-2003	4. ve 8. sınıf öğrencileri
<b>Uluslararası Okuma Becerilerinde Gelişim Projesi 2006 (PIRLS 2006)</b> Avusturya, Belçika (Flaman), Belçika (Fransız), Bulgaristan, Kanada (Alberta, British Columbia, Nova Scotia, Ontario ve Quebec), Çin (Tayvan), Danimarka, İngiltere, Fransa, Gürcistan, Almanya, Hong Kong, Macaristan, İzlanda, Endonezya, İran, İsrail, İtalya, Kuveyt, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Makedonya, Moldova, Fas, Hollanda, Yeni Zelanda, Norveç, Polonya, Katar, Romanya, Rusya, İskoçya, Singapur, Slovakya, Slovenya, Güney Afrika, İspanya, İsveç, Trinidad ve Tobago, ABD	2005-2006	4. sınıf öğrencileri

## EK 1. Devam. Verilerin Toplanma Yıllarına Göre Bazı IEA Araştırmaları

ARAŞTIRMANIN ADI VE KATILIMCI EĞİTİM SİSTEMLERİ	VERİLERİN TOPLANMA YILI	HEDEF NÜFUS
<b>Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması 2007 (TIMSS 2007)</b> Cezayir, Ermenistan, Avustralya, Avusturya, Bahreyn, Bosna Hersek, Botswana, Bulgaristan, Kanada (Alberta, British Columbia, Ontario ve Quebec), Çin (Tayvan), Kolombiya, Kıbrıs, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Mısır, El Salvador, İngiltere, Gürcistan, Almanya, Gana, Hong Kong, Macaristan, Endonezya, İran, İsrail, İtalya, Japonya, Ürdün, Kazakistan, Kore, Kuveyt, Letonya, Lübnan, Litvanya, Malezya, Malta, Moğolistan, Fas, Hollanda, Yeni Zelanda, Norveç, Umman, Filistin Ulusal Yönetimi, Katar, Romanya, Rusya, Suudi Arabistan, İskoçya, Sırbistan, Singapur, Slovakya, Slovenya, İspanya (Bask), İsveç, Suriye, Tayland, Tunus, Türkiye, Ukrayna, Birleşik Arap Emirlikleri-Dubai, ABD, Yemen	2006-2007	4. ve 8. sınıf öğrencileri
<b>İleri TIMSS Çalışması 2008</b> Avusturya, Belçika (Flaman), Bulgaristan, Şili, Çin (Tayvan), Kolombiya, Kıbrıs, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Dominik Cumhuriyeti, İngiltere, Estonya, Finlandiya, Yunanistan, Guatemala, Hong Kong, Endonezya, İrlanda, İtalya, Kore, Letonya, Lihtenştayn, Litvanya, Lüksemburg, Malta, Meksika, Hollanda, Yeni Zelanda, Norveç, Paraguay, Polonya, Rusya, Slovakya, Slovenya, İspanya, İsveç, İsviçre, Tayland	2008	Matematik ve fizik derslerini almış ya da almaya devam eden ortaöğretim son senesindeki öğrenciler
<b>Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması 2011 (TIMSS 2011)</b> Ermenistan, Avustralya, Avusturya, Azerbaycan, Bahreyn, Belçika (Flaman), Botswana, Kanada (Alberta, Ontario ve Quebec), Şili, Çin (Tayvan), Hırvatistan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, İngiltere, Finlandiya, Gürcistan, Almanya, Gana, Honduras, Hong Kong, Macaristan, Endonezya, İran, İrlanda, İsrail, İtalya, Japonya, Ürdün, Kazakistan, Kore, Kuveyt, Lübnan, Litvanya, Makedonya, Malezya, Malta, Fas, Hollanda, Yeni Zelanda, Kuzey İrlanda, Norveç, Umman, Filistin Ulusal Yönetimi, Polonya, Portekiz, Katar, Romanya, Rusya, Suudi Arabistan, Sırbistan, Singapur, Slovakya, Slovenya, Güney Afrika, İspanya, İsveç, Suriye, Tayland, Tunus, Türkiye, Ukrayna, Birleşik Arap Emirlikleri, ABD, Yemen	2010-2011	4. ve 8. sınıf öğrencileri

## EK 1. Devam. Verilerin Toplanma Yıllarına Göre Bazı IEA Araştırmaları

ARAŞTIRMANIN ADI VE KATILIMCI EĞİTİM SİSTEMLERİ	VERİLERİN TOPLANMA YILI	HEDEF NÜFUS
<b>Uluslararası Okuma Becerilerinde Gelişim Projesi 2011 (PIRLS 2011)</b> Avustralya, Avusturya, Azerbaycan, Belçika (Fransız), Botswana, Bulgaristan, Kanada, Çin (Tayvan), Kolombiya, Hırvatistan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, İngiltere, Finlandiya, Fransa, Gürcistan, Almanya, Honduras, Hong Kong, Macaristan, Endonezya, İran, İrlanda, İsrail, İtalya, Kuveyt, Litvanya, Malta, Fas, Hollanda, Yeni Zelanda, Kuzey İrlanda, Norveç, Umman, Polonya, Portekiz, Katar, Romanya, Rusya, Suudi Arabistan, Singapur, Slovakya, Slovenya, Güney Afrika, İspanya, İsveç, Trinidad ve Tobago, Birleşik Arap Emirlikleri, ABD	2010-2011	4. sınıf öğrencileri (en az 9,5 yaş)

**Kaynak:** (IEA, 2013(a); IEA, 2013(b)).

## EK 2. PISA Araştırmaları ve Uygulandıkları Eğitim Sistemleri

---

### **PISA 2000**

OECD ülkeleri: Avustralya, Avusturya, Belçika, Kanada, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Almanya, Yunanistan, Macaristan, İzlanda, İrlanda, İtalya, Japonya, Kore, Lüksemburg, Meksika, Hollanda, Yeni Zelanda, Norveç, Polonya, Portekiz, İspanya, İsveç, İsviçre, İngiltere, ABD.

OECD üyesi olmayan ülkeler: Arnavutluk, Arjantin, Brezilya, Bulgaristan, Şili, Hong Kong, Endonezya, İsrail, Letonya, Lihtenştayn, Makedonya, Peru, Romanya, Rusya, Tayland.

### **PISA 2003**

OECD ülkeleri: Avustralya, Avusturya, Belçika, Kanada, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Almanya, Yunanistan, Macaristan, İzlanda, İrlanda, İtalya, Japonya, Kore, Lüksemburg, Meksika, Hollanda, Yeni Zelanda, Norveç, Polonya, Portekiz, Slovakya, İspanya, İsveç, İsviçre, Türkiye, İngiltere, ABD.

OECD üyesi olmayan ülkeler: Brezilya, Hong Kong, Endonezya, Lihtenştayn, Letonya, Çin (Macao), Rusya, Tayland, Tunus, Uruguay, Sırbistan.

### **PISA 2006**

OECD ülkeleri: Avustralya, Avusturya, Belçika, Kanada, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Almanya, Yunanistan, Macaristan, İzlanda, İrlanda, İtalya, Japonya, Kore, Lüksemburg, Meksika, Hollanda, Yeni Zelanda, Norveç, Polonya, Portekiz, Slovakya, İspanya, İsveç, İsviçre, Türkiye, İngiltere, ABD.

OECD üyesi olmayan ülkeler: Arjantin, Azerbaycan, Brezilya, Bulgaristan, Şili, Kolombiya, Hırvatistan, Estonya, Hong Kong, Endonezya, İsrail, Ürdün, Kırgızistan, Letonya, Lihtenştayn, Litvanya, Çin (Macao), Montenegro, Katar, Romanya, Rusya, Sırbistan, Slovenya, Çin (Tayvan), Tayland, Tunus, Uruguay.

### **PISA 2009**

OECD ülkeleri: Avustralya, Avusturya, Belçika, Kanada, Şili, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, Almanya, Yunanistan, Macaristan, İzlanda, İrlanda, İsrail, İtalya, Japonya, Kore, Lüksemburg, Meksika, Hollanda, Yeni Zelanda, Norveç, Polonya, Portekiz, Slovakya, Slovenya, İspanya, İsveç, İsviçre, Türkiye, İngiltere, ABD.

OECD üyesi olmayan ülkeler: Arnavutluk, Arjantin, Azerbaycan, Brezilya, Bulgaristan, Kolombiya, Hırvatistan, Hong Kong, Endonezya, Ürdün, Kazakistan, Kırgızistan, Letonya, Lihtenştayn, Litvanya, Çin (Macao), Mauritius, Montenegro, Panama, Peru, Katar, Romanya, Rusya, Sırbistan, Çin (Şangay), Singapur, Çin (Tayvan), Tayland, Trinidad ve Tobago, Tunus, Uruguay.

---

**Kaynak:** (OECD, 2005: 12; 2007: 11; 2010(b): 19).

**EK 3. PISA 2009: Türkiye’de İstatistiki Bölge Birimlerine Göre  
Öğrenci Sayıları**

NUTS	İL	OKUL SAYISI	OKUL YÜZDESİ	ÖĞRENCİ SAYISI	ÖĞRENCİ YÜZDESİ
TR1-İstanbul Bölgesi	İstanbul	27	15,9	800	16
TR2-Batı Marmara Bölgesi	Balikesir	8	4,7	244	4,9
	Çanakkale Kırklareli Tekirdağ				
TR3-Ege Bölgesi	Afyonkarahisar	20	11,8	620	12,4
	Aydın				
	Denizli				
	İzmir Manisa Muğla				
TR4-Doğu Marmara Bölgesi	Bolu	17	10	525	10,5
	Bursa				
	Düzce				
	Eskişehir Kocaeli Sakarya				
TR5-Batı Anadolu Bölgesi	Ankara	16	9,4	481	9,6
	Karaman				
	Konya				
TR6-Akdeniz Bölgesi	Adana	21	12,4	637	12,8
	Antalya				
	Hatay				
	Isparta				
	Kahramanmaraş				
	Mersin Osmaniye				
TR7-Orta Anadolu Bölgesi	Kayseri	10	5,9	296	5,9
	Kırıkkale				
	Nevşehir				
	Niğde				
TR8-Batı Karadeniz Bölgesi	Çankırı	12	7,1	375	7,5
	Çorum				
	Karabük				
	Samsun				
	Sinop Zonguldak				
TR9-Doğu Karadeniz Bölgesi	Giresun	8	4,7	216	4,3
	Ordu				
	Rize				
	Trabzon				
TRA-Kuzeydoğu Anadolu Bölgesi	Ağrı	6	3,5	142	3,8
	Bayburt				
	Erzurum				
TRB-Ortadoğu Anadolu Bölgesi	Bitlis	8	4,7	218	4,4
	Elazığ				
	Malatya				
	Muş Van				
TRC-Güneydoğu Anadolu Bölgesi	Adıyaman	17	10	442	8,8
	Diyarbakır				
	Gaziantep				
	Mardin				
	Siirt Şanlıurfa Şırnak				
<b>TOPLAM</b>		170	100	4996	100

**Kaynak:** (EARGED, 2010: 14)

#### EK 4. PISA 2009: Türkiye’de Okul Türlerine Göre Öğrenci Sayıları

OKUL TÜRÜ	ÖĞRENCİ SAYISI	ÖĞRENCİ YÜZDESİ
İlköğretim Okulu	137	2,7
Genel Lise	1.877	37,6
Anadolu Lisesi	715	14,3
Fen Lisesi	100	2
Anadolu Öğretmen Lisesi	67	1,3
Anadolu Güzel Sanatlar Lisesi	32	0,6
Meslek Lisesi	1254	25,1
Anadolu Meslek Lisesi	356	7,1
Teknik Lise	53	1,1
Anadolu Teknik Lisesi	137	2,7
Çok Programlı Lise	268	5,4
<b>TOPLAM</b>	<b>4996</b>	<b>100</b>

Kaynak: (EARGED, 2010: 15).

#### EK 5. Panel Veri Regresyon Modelinde İlköğretim Matematik ve Fen Alanı İçin

##### Kullanılan Ülkeler ve Kısaltmaları

ÜLKELER	KISALTMALAR	ÜLKELER	KISALTMALAR
Almanya	ALM	Kıbrıs	KIB
Amerika Birleşik Devletleri	ABD	Kolombiya	KOL
Avustralya	AVUST	Kore	KOR
Avusturya	AVUS	Kuveyt	KUV
Bahreyn	BAH	Letonya	LET
Belçika	BEL	Litvanya	LITV
Botsvana	BOT	Lübnan	LUB
Bulgaristan	BUL	Macaristan	MAC
Çek Cumhuriyeti	CEK	Makedonya	MAK
Danimarka	DAN	Malezya	MALZ
Endonezya	END	Malta	MALT
Ermenistan	ERM	Mısır	MIS
Fas	FAS	Moldova	MOL
Filipinler	FILP	Norveç	NOR
Finlandiya	FIN	Portekiz	POR
Fransa	FRA	Romanya	ROM
Gana	GAN	Rusya	RUS
Güney Afrika	GAF	Sırbistan	SIRB
Gürcistan	GUR	Singapur	SIN
Hollanda	HOL	Slovakya	SLOK
Hong Kong	HK	Slovenya	SLON
İngiltere	ING	Suriye	SUR
İran	IRN	Suudi Arabistan	SUAR
İrlanda	IRL	Şili	SILI
İsrail	ISR	Tayland	TAY
İspanya	ISP	Tunus	TUN
İsveç	ISVC	Türkiye	TUR
İtalya	ITA	Ukrayna	UKR
Japonya	JAP	Umman	UMM
Kanada	KAN	Ürdün	URD
Katar	KAT	Yemen	YEM
Kazakistan	KAZ	Yeni Zelanda	YZE

## EK 6. Panel Veri Regresyon Modelinde İlköğretim Okuma Becerileri İçin

### Kullanılan Ülkeler ve Kısaltmaları

ÜLKELER	KISALTMALAR	ÜLKELER	KISALTMALAR
Almanya	ALM	İsveç	ISVC
Amerika Birleşik Devletleri	ABD	İtalya	ITA
Avusturya	AVUS	İzlanda	IZL
Belçika	BEL	Kanada	KAN
Bulgaristan	BUL	Katar	KAT
Çek Cumhuriyeti	CEK	Kıbrıs	KIB
Danimarka	DAN	Kolombiya	KOL
Endonezya	END	Kuveyt	KUV
Fas	FAS	Letonya	LET
Finlandiya	FIN	Litvanya	LITV
Fransa	FRA	Macaristan	MAC
Gürcistan	GUR	Makedonya	MAK
Hollanda	HOL	Moldova	MOL
Hong Kong	HK	Norveç	NOR
İngiltere	ING	Polonya	POL
İran	IRN	Portekiz	POR
İrlanda	IRL	Romanya	ROM
İsrail	ISR	Rusya	RUS
İspanya	ISP	Singapur	SIN

## EK 7. Panel Veri Regresyon Modelinde Ortaöğretim Matematik, Fen ve Okuma

### Becerileri İçin Kullanılan Ülkeler ve Kısaltmaları

ÜLKELER	KISALTMALAR	ÜLKELER	KISALTMALAR
Almanya	ALM	Kanada	KAN
Amerika Birleşik Devletleri	ABD	Karadağ	KAR
Arjantin	ARJ	Katar	KAT
Avustralya	AVUST	Kolombiya	KOL
Avusturya	AVUS	Kore	KOR
Azerbaycan	AZE	Letonya	LET
Belçika	BEL	Litvanya	LITV
Brezilya	BRE	Lüksemburg	LUK
Bulgaristan	BUL	Macaristan	MAC
Çek Cumhuriyeti	CEK	Meksika	MEK
Çin (Macao)	MCIN	Norveç	NOR
Danimarka	DAN	Polonya	POL
Estonya	EST	Portekiz	POR
Finlandiya	FIN	Romanya	ROM
Fransa	FRA	Rusya	RUS
Hırvatistan	HIR	Sırbistan	SIRB
Hollanda	HOL	Slovakya	SLOK
Hong Kong	HK	Slovenya	SLON
İngiltere	ING	Şili	SILI
İrlanda	IRL	Tayland	TAY
İsrail	ISR	Tunus	TUN
İspanya	ISP	Türkiye	TUR
İsveç	ISVC	Uruguay	URU
İsviçre	ISVR	Ürdün	URD
İtalya	ITA	Yeni Zelanda	YZE
İzlanda	IZL	Yunanistan	YUN
Japonya	JAP		

## EK 8. Panel Veri Regresyon Modelinde Kullanılan Değişkenler ve Kısaltmaları

<b>DEĞİŞKENLER</b>	<b>KISALTMALAR</b>
Kişi Başına GSYİH'nın Yıllık Büyüme Oranı	KBGSYIHB
İthalat+İhracat/GSYİH	TICARET
Okul Öncesi Eğitim Brüt Okullaşma Oranı	ONCEBOO
İlköğretim Brüt Okullaşma Oranı	ILKBOO
Ortaöğretim Brüt Okullaşma Oranı	ORTABOO
Yükseköğretim Brüt Okullaşma Oranı	YUKSEKBOO
Kamu Eğitim Harcamalarının GSYİH İçindeki Payı	KEH
İlköğretim Öğrenci Başına Kamu Eğitim Harcamalarının	
Kişi Başına GSYİH İçindeki Payı	ILKOBKH
Ortaöğretim Öğrenci Başına Kamu Eğitim Harcamalarının	
Kişi Başına GSYİH İçindeki Payı	ORTAOBKH
Yükseköğretim Öğrenci Başına Kamu Eğitim Harcamalarının	
Kişi Başına GSYİH İçindeki Payı	YUKSEKOBKH
Ortalama Eğitim Süresi	OES
Yetişkin Nüfusun (25 yaş ve üzeri) Beklenen Eğitim Süresi	BES
Okul Öncesi Eğitim Öğrenci-Öğretmen Oranı	ONCEOOO
İlköğretim Öğrenci-Öğretmen Oranı	ILKOOO
Ortaöğretim Öğrenci-Öğretmen Oranı	ORTAOOO
İlköğretime İlişkin Uluslararası Matematik Sınavları	ILKMAT
İlköğretime İlişkin Uluslararası Fen Sınavları	ILKFEN
İlköğretime İlişkin Uluslararası Okuma Becerileri Sınavları	ILKOKUMA
Ortaöğretime İlişkin Uluslararası Matematik Sınavları	ORTAMAT
Ortaöğretime İlişkin Uluslararası Fen Sınavları	ORTAFEN
Ortaöğretime İlişkin Uluslararası Okuma Becerileri Sınavları	ORTAOKUMA



## ÖZGEÇMİŞ

08.06.1983 tarihinde İzmit'te doğmuştur. İlk, orta ve lise eğitimini İzmit'te tamamlamış, 2004 yılında Kocaeli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İktisat bölümünden mezun olmuştur. 2005 yılında Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı İktisat Politikası Programı'nda yüksek lisansa başlamıştır. 2007 yılında "Türkiye'de Kredi Kanalının İşleyişi: VAR Modeliyle Bir Analiz" konulu yüksek lisans tez çalışmasını başarıyla bitirmiş ve aynı yıl Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı İktisat Programı'nda Doktora öğrenimine başlamıştır.