İSTİHDAM EDİLMİŞ BEŞERİ SERMAYE VE EKONOMİK BÜYÜME İLİŞKİSİ: OECD ÜLKELERİ İÇİN PANEL VERİ ANALİZİ

Halil GÜLEN

(Yüksek Lisans Tezi)

Eskişehir, 2018

İSTİHDAM EDİLMİŞ BEŞERİ SERMAYE VE EKONOMİK BÜYÜME İLİŞKİSİ: OECD ÜLKELERİ İÇİN PANEL VERİ ANALİZİ

Halil GÜLEN

T.C.

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

Sosyal Bilimler Enstitüsü

İktisat Anabilim Dalı

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Eskişehir

2018

T.C.

ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Halil Gülen tarafından hazırlanan "İstihdam Edilmiş Beşeri Sermaye ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: OECD Ülkeleri İçin Panel Veri Analizi" başlıklı bu çalışma 08/06/2018 tarihinde Eskişehir Sosyal Bilimler Enstitüsü Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin ilgili maddesi uyarınca yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak, Jürimiz tarafından İktisat Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul etmiştir.

Başkan …….

Doç. Dr. Etem Hakan Ergeç

Üye …….

Dr. Öğr. Üyesi Esin Kılıç

(Danışman)

Üye …….

Doç. Dr. Oytun Meçik

ONAY

…/…/2018

(İmza)

Prof. Dr. Nurullah Uçkun

Enstitü Müdürü

…../…../2018

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Bu tezin Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi hükümlerine göre hazırlandığını; bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmanın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu aşamalarında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi; bu çalışmanın Eskişehir Osmangazi Üniversitesi tarafından kullanılan bilimsel intihal tespit programıyla taranmasını kabul ettiğimi ve hiçbir şekilde intihal içermediğini beyan ederim. Yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması halinde ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara razı olduğumu bildiririm.

Halil GÜLEN

ÖZET

İSTİHDAM EDİLMİŞ BEŞERİ SERMAYE VE EKONOMİK BÜYÜME İLİŞKİSİ: OECD ÜLKELERİ İÇİN PANEL VERİ ANALİZİ

GÜLEN, Halil

Yüksek Lisans-2018

İktisat Anabilim Dalı

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Esin KILIÇ

İktisadın bir bilim olmasından bu yana, ekonomik büyüme kavramı ve belirleyicileri iktisatçılar tarafından sürekli merak konusu olmuştur. Politika yapıcıları, çeşitli iktisadi ekollerin şekillendirdiği farklı ekonomik bakış açılarının ışığında ülkelerinde hem refah artışını hem de ekonomik büyümeyi amaçlamışlardır. Ekonomik büyümenin içsel faktörlere bağlı olduğunu iddia eden içsel büyüme modellerine kadar, ekonomik büyüme disiplinini, sermaye stoku ve toplam emek miktarını yegane üretim faktörü olarak kabul eden yaygın paradigma düzenlemiştir. İçsel büyüme modellerinin geliştirilmesiyle birlikte, beşeri sermayenin ekonomik büyümenin bir belirleyicisi olduğu ve üretimde verimlilik artışı sağlayarak ekonomik büyümeyi etkilediği tartışılmıştır. 1980'li yıllardan bu yana bazı iktisatçılar tarafından beşeri sermayenin ekonomik büyümeyi nasıl etkilediği araştırılmış ve birtakım ampirik bulgular ortaya konmuştur. Bu bağlamda beşeri sermaye ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin araştırılması ve ortaya konulması, hem politika yapıcılara fikir verebilme hem de refahı ve ekonomik büyümeyi arttırma noktasında oldukça önemlidir.

Bu tez, 28 OECD ülkesi için 1999-2014 döneminde istihdam edilmiş beşeri sermaye ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin panel veri analizi yöntemiyle incelenmesini kapsamaktadır.

Analizde istihdam edilmiş beşeri sermaye ölçütü olarak orta ve ileri eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranı, orta eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranı ve ileri eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam

istihdama oranı kullanılmıştır. Ekonometrik analiz sonucunda, gelişmiş ülkeler için ilgili dönemde, istihdam edilmiş beşeri sermayenin uzun dönemde ekonomik büyümenin bir belirleyici olduğu ortaya konulurken; kısa dönemde istihdam edilmiş beşeri sermaye ve reel GSYH arasında anlamlı bir ilişki olduğunu gösteren yeterli kanıta ulaşılamamıştır. İstihdam edilmiş beşeri sermaye ile ekonomik büyüme arasında uzun dönemli pozitif yönlü ilişki olduğu bulgusundan hareketle, eğitim politikalarının istihdam politikalarıyla desteklenmesinin gelişmiş ülkelerde ekonomik büyümeye önemli katkı sağlayabileceği söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Ekonomik büyüme, Beşeri sermaye, Panel veri analizi

ABSTRACT

THE RELATIONSHIP BETWEEN EMPLOYED HUMAN CAPITAL AND ECONOMIC GROWTH: A PANEL DATA ANALYSIS FOR OECD COUNTRIES

GÜLEN, Halil

Master Degree-2018

Department of Economics

Advisor: Asst. Prof. Dr. Esin KILIÇ

Ever since economics became a science, the concept of economic growth and its determinants have always been an issue of concern by economists. The policymakers aim to increase both welfare and economic growth in their countries in the light of the different economic perspectives shaped by various economic schools. Until the endogenous growth models claiming that economic growth depends on internal factors, the common paradigm accepting capital stock and total amount of labour as the unique factors of production had regulated the discipline of economic growth. With the development of endogenous growth model, it has been argued that human capital is a determinant of the economic growth and affects economic growth by increasing productivity in production. Since 1980s, some economists have investigated how human capital affects economic growth and some empirical findings are revealed. In this context, researching and revealing the relationship between human capital and economic growth are rather important in terms of both giving policy makers an idea and increasing the welfare and economic growth.

This thesis examines the relationship between employed human capital and economic growth for 28 OECD countries during the period 1999-2014 by panel data analysis.

In the analysis, the ratio of employment with intermediate and advanced education level to total employment, the ratio of employment with intermediate education level to total employment, and the ratio of employment with advanced education level to total employment were used as the employed human capital criterion. As a result of the econometric analysis, it has been revealed that employed human capital is a determinant of the long-term economic growth for the developed countries in the relevant period, but there is not enough evidence to show that there is a significant relationship between employed human capital and real GDP in the short term. Based on the finding that there is a long-term positive relationship between the employed human capital and economic growth, it can be said that supporting education policies with employment policies can contribute to economic growth in developed countries.

Key Words: Economic growth, Human capital, Panel data analysis

İÇİNDEKİLER

ÖZET v
ABSTRACT vii
İÇİNDEKİLER ix
TABLOLAR LİSTESİ xiii
ŞEKİLLER LİSTESİ xiv
EKLER LİSTESİ xv
KISALTMALAR xvi
ÖNSÖZ xvii
GİRİŞ 1

1. BÖLÜM
EKONOMİK BÜYÜME KAVRAMI

1.1. GELENEKSEL BÜYÜME MODELLERİ 3
1.1.1. Klasik Büyüme Modeli 3
1.1.1.1. Adam Smith ve Ekonomik Büyüme 4
1.1.1.2. Thomas Robert Malthus ve Ekonomik Büyüme 7
1.1.1.3. David Ricardo ve Ekonomik Büyüme 13
1.1.2. Sosyalist Büyüme Modeli 17
1.1.2.1. Karl Marx ve Ekonomik Büyüme 17
1.1.3. Schumpeter'in Ekonomik Büyüme Hakkındaki Görüşleri 20
1.2. ÇAĞDAŞ BÜYÜME MODELLERİ 23
1.2.1. Harrod-Domar Büyüme Modeli 23
1.2.1.1. Domar Modeli 24
1.2.1.2. Harrod Modeli 28
1.2.2. Neoklasik Büyüme Modeli 33
1.2.3. İçsel Büyüme Modelleri (İBM) 39
1.2.3.1. AK Modeli 41
1.2.3.2. Arrow-Romer Modeli: Yaparak Öğrenme ve Bilginin Yayılması 42
1.2.3.3. AR-GE Modeli 43
1.2.3.3.1. Romer'in AR-GE'ye Dayalı İçsel Büyüme Modeli 44
1.2.3.3.2. Grossman ve Helpman'ın AR-GE'ye Dayalı İçsel Büyüme Modeli 45
1.2.3.3.3. Aghion ve Howitt'in AR-GE'ye Dayalı İçsel Büyüme Modeli 45
1.2.3.4. Kamu Politikası Modeli 46

2. BÖLÜM
BEŞERİ SERMAYE VE EKONOMİK BÜYÜME İLİŞKİSİ

2.1. BEŞERİ SERMAYE: TANIMI, KAVRAMI VE ÖNEMİ 49
2.2. BEŞERİ SERMAYENİN ÖLÇÜLMESİ 54
2.2.1. Eğitim ile İlgili Göstergeler 55
2.2.2. Sağlık ile İlgili Göstergeler 57
2.2.3. İşgücü Göçü ile İlgili Göstergeler 60
2.2.4. İnsani Kalkınma Endeksi 62
2.2.5. İnsani Sermaye Endeksi 66
2.3. EKONOMİK BÜYÜME TEORİLERİNDE BEŞERİ SERMAYE 70
2.3.1. Klasik Büyüme Teorisi ve Beşeri Sermaye 71
2.3.2. Sosyalist Büyüme Teorisi ve Beşeri Sermaye 72
2.3.3. Beşeri Sermayeye Dayanan Neoklasik Büyüme Modelleri 72
2.3.3.1. Schultz'un Beşeri Sermaye Yaklaşımı 74
2.3.3.2. Denison'un Beşeri Sermaye Yaklaşımı 76
2.3.3.3. Griliches'in Beşeri Sermaye Yaklaşımı 77
2.3.3.4. Jorgenson'un Beşeri Sermaye Yaklaşımı 79
2.3.3.5. Mankiw-Romer-Weil'in Beşeri Sermaye Yaklaşımı (MRW Modeli) 80
2.3.4. Beşeri Sermayeye Dayanan İçsel Büyüme Modelleri 82
2.3.4.1. Lucas'ın Beşeri Sermaye Yaklaşımı 83
2.3.4.2. Benhabib-Spiegel'in Beşeri Sermaye Yaklaşımı (B-S Modeli). 85
2.3.4.3. Jones'in Beşeri Sermaye Yaklaşımı 86
2.3.4.4. Coe-Helpman-Hoffmaister'in Beşeri Sermaye Yaklaşımı (CH-H Modeli) 88
2.4. BEŞERİ SERMAYE VE EKONOMİK BÜYÜME İLİŞKİSİ: AMPİRİK LİTERATÜR 89
2.4.1. Ampirik Literatür: Türkiye İçin Yapılmış Çalışmalar 91

3. BÖLÜM
İSTİHDAM EDİLMİŞ BEŞERİ SERMAYE VE EKONOMİK BÜYÜME İLİŞKİSİ: EKONOMETRİK ANALİZ

3.1. VERİ SETİ 95
3.2. MODEL 99
3.3. YÖNTEM 100
3.3.1. Levin-Lin-Chu ve Im-Pesaran-Shin Birim Kök Testi 101
3.3.2. Havuzlanmış Ortalama Grup Tahmincisi (PMGE) 103
3.4. EKONOMETRİK ANALİZ 104
3.4.1. Sağlamlık Kontrolü 113
SONUÇ 122
KAYNAKÇA 126
EKLER 137

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1: İngiltere'de 1798-1948 Arası Nüfus ve Çıktı Artışı Hızları 8
Tablo 2: Yurtdışına Beyin Göçünün Sebepleri 61
Tablo 3: İKE Hesaplamasında Kullanılan Değerler 63
Tablo 4: İnsani Sermaye Endeksinin Oluşturulması 67
Tablo 5: En Yüksek 5 İSE Değerine Sahip Ülkeler ve Türkiye 69
Tablo 6: Eğitim Düzeyinin Sınıflandırılması 96
Tablo 7: Değişkenlerin Tanıtılması 97
Tablo 8: Betimsel İstatistikler 98
Tablo 9: Panel Birim Kök Testi Sonuçları 105
Tablo 10: Temel Model PMGE Sonuçları: Beşeri Sermaye Ölçütü LNOYI 107
Tablo 11: PMGE Sonuçları: Beşeri Sermaye Ölçütü LYOI ve LNYI 110
Tablo 12: Sağlamlık Kontrolü Panel Birim Kök Testi Sonuçları 114
Tablo 13: Sağlamlık Kontrolü Temel Model PMGE Sonuçları: Beşeri Sermaye Ölçütü $LNOYI_{25+}$ 115
Tablo 14: Sağlamlık Kontrolü PMGE Sonuçları: Beşeri Sermaye Ölçütü $LNOI_{25+}$ ve $LNYI_{25+}$ 118

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Adam Smith'in Büyüme Modeli 6
Şekil 2: Adam Smith ve Ekonomik Büyüme..... 7
Şekil 3: Thomas R. Malthus'un Büyüme Modeli..... 9
Şekil 4: Malthus'un Modelinde Doğum Oranı, Ölüm Oranı ve Kişi Başına Gelir ... 10
Şekil 5: Thomas R. Malthus'a Göre Sağlık Alanındaki ve Gelir Dağılımındaki Olumlu Gelişmelerin Etkileri..... 11
Şekil 6: Thomas R. Malthus'a Göre Teknoloji Alanındaki Olumlu Gelişmelerin Ekonomik Büyümeye Etkileri..... 12
Şekil 7: Ricardo'nun Büyüme Modeli..... 16
Şekil 8: Domar Modeli ve Dengeli Büyüme 28
Şekil 9: Harrod Modeli..... 33
Şekil 10: Neklasik Durağan Durum Dengesi..... 36
Şekil 11: Neoklasik Modelde Sermayenin Altın Kural Düzeyi..... 37
Şekil 12: İçsel Büyüme Modellerinde Büyümenin Temel Belirleyicileri 41
Şekil 13: Beşeri Sermayeyi Etkileyen Faktörler..... 52
Şekil 14: Beşeri Sermayenin Sınıflandırılması..... 53
Şekil 15: Eğitim Yatırımlarının Beşeri Sermayeye ve Ekonomik Büyümeye Etkisi 56
Şekil 16: Sağlık ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki..... 59
Şekil 17: İnsani Kalkınma Endeksi Değerinin Bulunması 63

EKLER LİSTESİ

Ek 1. Modelde Yer Alan Değişkenlere İlişkin Grafikler……..137

KISALTMALAR

AB	**:** Avrupa Birliği
ABD	**:** Amerika Birleşik Devletleri
ADF	**:** Augmented Dickey Fuller
AR-GE	**:** Araştırma Geliştirme
B-S	**:** Benhabib-Spiegel
CES	**:** Costant Elasticity of Substitution
D	**:** Dummy Değişken
EKK	**:** En Küçük Kareler
GOÜ	**:** Gelişmekte Olan Ülkeler
GSMH	**:** Gayri Safi Milli Hasıla
GSYH	**:** Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
GÜ	**:** Gelişmiş Ülkeler
H	**:** Beşeri Sermaye
HCI	**:** Human Capital Index
HDI	**:** Human Development Index
ILO	**:** International Labour Organization
IPS	**:** Im-Pesaran-Shin
ISCED	**:** International Standard Classification of Education
İBBS	**:** İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflandırması
İBM	**:** İçsel Büyüme Modelleri
İKE	**:** İnsani Kalkınma Endeksi
İSE	**:** İnsani Sermaye Endeksi
J-B	**:** Jarque-Bera
LLC	**:** Levin-Lin-Chu
MG	**:** Mean Group
MRW	**:** Mankiw-Romer-Weil
OECD	**:** Organisation for Economic Co-Operation and Development
PMGE	**:** Pooled Mean Group Estimator
TFV	**:** Toplam Faktör Verimliliği
UNDP	**:** United Nations Development Programme

ÖNSÖZ

Bu tez beşeri sermayenin üretim sürecinde verimliliği etkileyerek üretilen mal ve hizmetler üzerinde oluşturabileceği artışları ele almaktadır. Çalışmada sırasıyla ekonomik büyüme ve beşeri sermaye kavramlarına değinilmiştir. Çalışmanın son bölümünde ise istihdam edilmiş beşeri sermayenin ekonomik büyüme üzerindeki etkisi analiz edilmiş ve bulgular tartışılmıştır.

Tez çalışmam boyunca bilgi ve desteğiyle bana yol gösteren ve sabrını esirgemeyen danışman hocam Sayın Dr. Öğr. Üyesi Esin KILIÇ'a sonsuz teşekkürü bir borç bilirim.

Maddi ve manevi destekleriyle yanımda bulunan ve beni destekleyen aileme teşekkürlerimi sunuyorum. Bu tezin hazırlanmasında görüş, öneri ve destekleriyle çalışmama katkıda bulunan arkadaşlarım Büşra TEMUR'a ve Onur ERCAN'a da teşekkür borçluyum.

Halil GÜLEN

GİRİŞ

Günümüzde birçok ülkenin en önemli makroekonomik problemleri arasında pozitif ekonomik büyüme oranları yakalayamamaları ya da düşük ekonomik büyüme oranlarıyla mücadele etmek zorunda kalmaları yer almaktadır. Adam Smith'ten günümüze ekonomik büyümenin kaynaklarının belirlenebiliyor olması sebebiyle, politika yapıcılar ekonomik büyüme hızının negatif olmasına ya da düşük kalmasına çözüm üretmeye çalışmaktadırlar. Bu bağlamda, büyüme literatürüne katkıda bulunan iktisatçılar öncülüğünde politika yapıcılar, özellikle 1960'lı yıllara kadar üretim faktörlerinden emek ve fiziki sermaye stokunu arttırarak ekonomik büyümeyi gerçekleştirmenin elzem bir politika aracı olduğunu düşünmüşlerdir. Ancak birçok ülkede izlenen politikaların beklenen sonucu vermemesiyle, iktisadi büyüme literatürüne yeni teoriler girmeye başlamıştır. Bu teorilerden ilki emeğin verimliliğini tespit ederek ekonomik büyüme hızını arttırmayı amaçlayan Schultz'a (1961) aittir. Beşeri sermayeyi iktisat literatürüne katan ilk iktisatçı olan Schultz ve onu izleyen iktisatçılar, beşeri sermayeyi bir üretim faktörü olarak kabul eden içsel büyüme modellerinin de ortaya çıkmasında düşünsel bir öncülük rolünü izlemişlerdir.

İçsel büyüme modelleri ile beşeri sermaye birçok teoride bir üretim faktörü olarak ele alınmış ve ekonomik büyümenin dinamiği olarak kabul edilmiştir. Ampirik çalışmalar da ekonomik büyüme ve beşeri sermaye arasında sıkı bir bağ olduğunu ortaya koymuştur. Bu çalışmaların öncüsü olan Lucas (1988) tarafından beşeri sermayenin en az fiziki sermaye kadar önemli olduğu ve özellikle verimliliğin arttırılması noktasında çok önemli bir unsur olduğu ifade edilmiştir.

Ekonomik büyüme teorilerinden elde edilen bilgiler ışığında Cobb-Douglas üretim fonksiyonu dikkate alınarak reel GSYH'nin belirleyicileri ortaya konulmuştur. Çalışmanın amacına paralel olarak bu belirleyiciler, fiziki sermaye stoku, emek ve beşeri sermaye olarak kabul edilmiştir.

Yukarıda bahsedilen ekonomik büyüme ile ilgili problemler dikkate alındığında 'gelişmiş ülkelerde beşeri sermayenin ekonomik büyümeyi etkileyip etkilemeyeceğinin' ortaya konulması bu çalışmanın ana amacını oluşturmaktadır. O halde, gelişmiş ülke örneğinde beşeri sermaye stokundaki artışlar ekonomik büyümeyi arttırmakta mıdır? sorusuna verilecek cevap hem beşeri sermaye ile ilgili

politika belirleme ve üretme hem de geçmişe yönelik ülkeler arasındaki büyüme farklarına bir açıklama getirme noktasında oldukça önemlidir.

Bu tezde, 28 OECD ülkesi ve 1999-2014 dönemi için istihdam edilmiş beşeri sermayenin ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin açıklanması amaçlanmaktadır. İlgili amaç doğrultusunda 'istihdam edilmiş beşeri sermaye ekonomik büyümeyi ne düzeyde etkilemektedir?' sorusuna cevap aranmaktadır.

Çalışmada beşeri sermaye ve ekonomik büyüme ilişkisi üç bölümde açıklanmaya çalışılmıştır. Tezin ilk bölümünde ekonomik büyüme kavramı ve evrimsel süreci ele alınmıştır. İktisadın bir bilim olmasından bu yana ortaya çıkan ekonomik büyüme modellerinden bahsedilmiştir. İkinci bölümde ise beşeri sermaye kavramı üzerinde durulmuştur. Beşeri sermaye ölçütleri hakkında bilgi verilerek ekonomik büyümeyle olan ilişkisi ortaya konulmuştur. Buna ek olarak beşeri sermayenin ekonomik büyüme ile olan ilişkisinin ele alındığı ampirik çalışmalar hakkında bilgi verilmiştir. Çalışmanın üçüncü bölümünde ise ekonometrik analiz yer almaktadır. Bu bölümde Cobb-Douglas üretim fonksiyonuna beşeri sermayeye ilişkin değişkenler eklenerek oluşturulan model ve panel veri setindeki değişkenlere ilişkin bir değerlendirme yapılmıştır. Ekonometrik analizde kullanılan yöntemden bahsedildikten sonra beşeri sermayenin ekonomik büyüme üzerindeki etkisi panel veri analiziyle incelenmiştir. Elde edilen bulgulardan bahsedilerek çalışma tamamlanmıştır.

1. BÖLÜM
EKONOMİK BÜYÜME KAVRAMI

Ekonomik büyüme, iktisadın bir bilim olmasından itibaren politika uygulayıcılarının ilgilendiği önemli bir alan olmuştur. Adam Smith ile birlikte bir bilim haline gelen ekonominin, politika uygulayıcılarına sunduğu en önemli kolaylık ise ekonomik büyümenin kaynaklarının belirlenebilir olmasıdır.

Her iktisat okulu ekonomik büyümenin kaynaklarını farklı olarak belirtmesine rağmen hepsinin amacı, bir ülkede belirli dönemde üretilen mal ve hizmetlerin yani GSYH'nin arttırılmasıdır. İktisat literatüründe, büyüme modellerini geleneksel büyüme modelleri ve çağdaş büyüme modelleri olarak ikiye ayırabilmek mümkündür.

Geleneksel büyüme modellerinin ortak özelliği, bu modellerde ekonomik büyümenin en önemli kaynaklarının emek ve sermaye stokuna bağlı yatırımlar olarak belirlenmesiyken; çağdaş büyüme modellerinde ise ekonomik büyümenin kaynaklarını sermaye stokunun yanı sıra nüfus artışı, teknoloji, beşeri sermaye gibi girdiler oluşturmaktadır.

1.1. GELENEKSEL BÜYÜME MODELLERİ

Geleneksel büyüme modellerini üç alt başlıkta incelememiz mümkündür. Bunlar sırasıyla klasik büyüme modeli, sosyalist büyüme modeli ve Schumpeterian büyüme modelidir.

1.1.1. Klasik Büyüme Modeli

Klasik büyüme modelinin teorik altyapısı Adam Smith tarafından oluşturulmuştur. Smith'e ekonomik büyüme konusunda teorik anlamda destek vererek katkıda bulunan diğer klasik iktisatçılar ise Thomas Malthus ve David Ricardo'dur.

Klasik iktisatçıların sahip olduğu ekonomik büyüme kaygısını Blaug şöyle ifade etmiştir (Blaug'dan aktaran Tezel, 1995: 118);

> *"Smith, Ricardo ve Mill gibi yazarlarda iktisadi analizin işlevi, işgücünün miktarı ve kalitesindeki (yani verimliliğindeki) değişmelerin toplam hâsılanın büyüme oranı üstündeki etkilerini açığa çıkarmaktı. Hâsılanın büyüme hızı ... kâr oranının bir fonksiyonu olarak ele alındığı için, faktör fiyatları ve bölüşüm paylarındaki uzun dönemli trendler, iktisadi sürecin anahtar unsuru olarak ön plana çıkmıştı. Vurgulama, bir özel girişim ekonomisinin bağlamı içinde, sermaye birikimi ve iktisadi büyüme üstündeydi."*

Blaug'un ifadesinden anlaşabileceği üzere, ekonomik büyüme klasik iktisatçıların teorik katkıları içerisinde çok önemli bir yer tutmaktadır. İzleyen başlıklar altında klasik iktisatçıların ekonomik büyümeye dair görüşlerine değinilecektir.

1.1.1.1. Adam Smith ve Ekonomik Büyüme

Adam Smith 1776'da 'An Inquiry Into the Nature and Causes of Wealth of Nations' yani bilinen adıyla 'Milletlerin Zenginliği' kitabında, ekonomik büyümenin kaynaklarını iş bölümüne bağlı verimliğin artması ve hem iş bölümünü sayesinde uzmanlaşmayla ortaya çıkan hem de tasarrufların yatırıma dönmesiyle oluşan sermaye birikimi olarak belirtmektedir.

Smith'e göre iş bölümü üretime üç nedenden dolayı katkıda bulunmaktadır: (Tezel, 1995: 122)

- Çalışan insanın hünerinin artması
- Bir işin yapılması için gereken emek zamanından tasarruf edilmesi
- İş bölümünün tahrik ettiği sorunlar çözülürken, çalışanların, emeğin etkinliğini arttıran makineleri ve aletleri geliştirmeleri ve işe uygulamaları

Şüphesizdir ki ekonomik büyüme konusunda Adam Smith'in önemsediği en önemli unsur iş bölümüne bağlı uzmanlaşma idi. Adam Smith'e göre uzmanlaşmanın rolü şu şekildedir (Smith, 1776/2015: 6-7):

> *"İşbölümü ile ayrı bir zanaat haline gelen bu iş için yetişmemiş; (icadına, belki aynı işbölümünün sebep olduğu) o işte kullanılan aletlerin nasıl kullanıldığını bilmeyen bir işgücü son kertesine dek çalışmakla, günde belki bir iğneyi güç yapar; yirmi iğneyi ise hiç yapamaz. Ama, şimdiki yapılış*

şekliyle bu iş kollara ayrılmıştır… Şu halde, kırk sekiz binin onda birini yapan her adam, günde, dört bin sekiz yüz iğne yapıyor sayılabilir. Oysa, birbirine bağlı olmadan, ayrı ayrı çalışsalar, bu belirli iş için yetişmemiş bulunsalardı, bunlardan her biri, günde teker teker, kuşkusuz yirmi iğne, belki bir tek iğne bile yapamayacaklardı. Yani, uygun işbölümü sonucunda şimdi başardıklarının iki yüz kırkta birini muhakkak, dört bin sekiz yüzde birini, ihtimal ki, beceremeyeceklerdi"

Adam Smith, ekonomik büyümenin gerçekleşebilmesi için gerekli olan diğer unsurun da zaman tasarrufu olduğunu işaret etmektedir. Ona göre zamandan tasarruf etmek hiç de önemsenmeyecek bir şey değildir. Adam Smith, çiftlikteki bir dokumacının tezgâhtan tarlasına, tarlasından tezgâhına giderken kaybettiği vaktin, verimsizliğe sebep olduğunu ve ekonomik büyümeyi önemli bir şekilde engellendiğini ifade etmektedir (Smith, 1776/2015: 10).

Ekonomik büyüme bağlamında iş bölümünün bir üçüncü kazanımı ise işçilerin uzmanlaşması sonucu verimliliği arttıracak makinelerin ve teçhizatların ortaya çıkmasıdır. Şüphesizdir ki Smith bu noktada teknolojik gelişmeye işaret etmektedir. İşgücünün iş bölümü sonucu dikkatini tek bir alana yöneltmesi ve bir amaç için daha zahmetsiz ve daha kestirme yollar bulmasının sonucu olarak ortaya çıkan makinelerin, çoğu zaman işçiler tarafından bulunması verimliliğe bağlı üretimi arttırmaktadır (Smith, 1776/2015: 11).

Smith'e (1776/2015: 14) göre uzmanlaşma trampa ve değiş tokuş etmenin kaçınılmaz bir sonucudur. Bu bakış açısıyla düşünüldüğünde Smith, ölçek ekonomilerine atıfta bulunmaktadır. Piyasanın büyümesinin doğal sonucu olarak uzmanlaşmanın artacağına, küçülmesi durumunda da uzmanlaşmanın azalacağına işaret etmektedir.

Adam Smith'e göre ekonomik büyümenin kaynaklarından bir diğeri ise sermaye stokundaki artışlardır. Sermaye stoklarındaki artış iki nedene bağlıdır. Bunlardan ilki uzmanlaşma sonucu verimliliğin artmasıyla oluşan sermaye stokudur. Söz gelimi t=0 gibi bir dönemde verimlilik artışı ülkeye ait üretimi arttırmaktadır. Üretim sonucu oluşan refah artışı ise piyasaları genişleterek endüstrilerde ölçek ekonomilerinin çıkmasına neden olmaktadır. Bunun sonucunda ise t=1 gibi bir dönemde ise daha fazla uzmanlaşma olacaktır (Ünsal, 2007: 46). Süreç aynı şekilde işleyerek bir döngü halinde devam etmektedir.

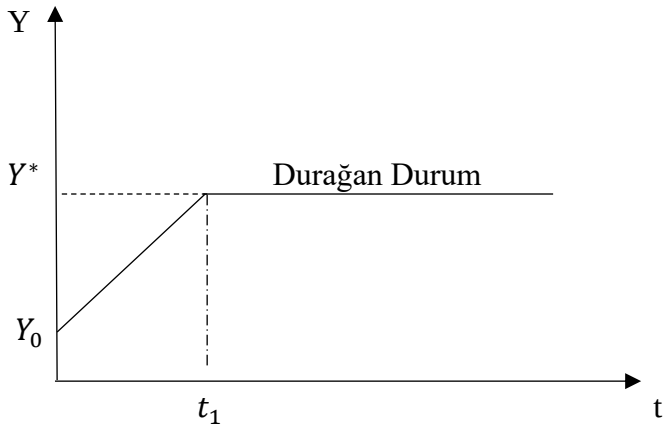
Adam Smith'in ortaya attığı ekonomik büyüme modeli, sermaye stokundaki artışların bir diğer kaynağı olarak yatırımları göstermektedir. Yatırımlar ise

tasarruflarını faiz karşılığında kiraya vermeye gönüllü ya da tasarruflarını direk kendi üretiminde kullanacak kişiler tarafından yapılmaktadır. Yani yatırım, tasarrufların bir sonucudur. Bu noktada, bireylerin yıllık gelirlerinden yaptığı tasarruflardaki artış, yatırımlarda oluşacak bir artışa eşit olmakta ve bu da sermaye stokunu arttırmaktadır.

Her ne kadar Smith'in modeli, uzmanlaşmanın verimliliği arttırıp, bunun sonucu olarak da milli gelirdeki artışın piyasaların ölçeğini arttırması sonucunda yeniden uzmanlaşma sürecinin artacağı döngüsü üzerine kurulu bir ekonomik büyüme modeli gibi görünse de, bu model teorik olarak sonsuza dek ekonomik büyümeyi desteklememektedir. Başlangıçta sermaye stokunun az olması nedeniyle kâr oranları yüksek olduğu için bu durum sermaye stokunun ve işgücü talebinin artmasına neden olacaktır. İşgücü talebinde yükseliş, ücretlerin artması ve dolayısıyla nüfus artışıyla sonuçlanmaktadır. Sermaye stokunun aşırı artışı sonucunda ekonomi tam zenginlik düzeyine ulaşmaktadır. Bu noktada kâr oranları faiz oranlarına eşit olmakta ve net yatırımlar artmamaktadır. Buna ek olarak ücretler geçimlik düzeye düşmekte ve nüfus artışı söz konusu olmamaktadır. Ekonominin bu düzeyinde artık büyüme gerçekleşmemekte ve zenginliğin değişmediği bir aşamaya geçilmektedir. Bu aşamaya durağan durum denir (Ünsal, 2007: 47).

Şekil 1'de Smith'in büyüme modeli gösterilmektedir. t_0 döneminde ülkeye ait çıktı seviyesi Y_0 düzeyinde iken uzmanlaşma ve sermaye stokundaki artış nedeniyle t_1 döneminde çıktı miktarı Y^* düzeyine çıkmaktadır. Bu noktada artık faiz oranları kâr oranlarına eşittir. Bu yüzden net yatırımlar artmamaktadır. Ücretler geçimlik düzeydedir ve nüfus artışı durmuştur. Bu yüzden ekonominin bu durumunda, zenginliğin değişmediği durağan duruma geçilmiştir.

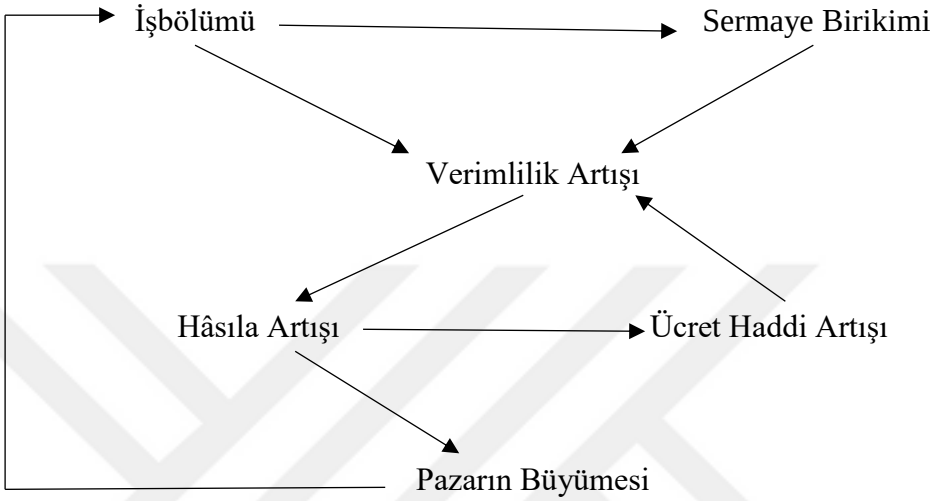
Şekil 1: Adam Smith'in Büyüme Modeli



(Kaynak: Tezel, 1995: 138)

Smith büyüme hakkındaki görüşlerini liberal bir ekonomi çerçevesinde çizmektedir. Bunun hakkında daha fazla bilgi vermek gerekirse, fizyokratların iktisadi görüşlerinden oldukça etkilenen Smith, tıpkı onların düzeni gibi müdahalesiz bir liberal sanayi toplumundan bahsetmektedir. Smith'in görüşleri toplu bir halde Şekil 2'de özetlenmektedir.

Şekil 2: Adam Smith ve Ekonomik Büyüme



(Kaynak: Ünsal, 2007: 45)

Smith'e göre bir ülkede iş bölümü ve sermaye birikimindeki artış, verimlilik artışına neden olmaktadır. Verimlilik artışı, ülkenin milli gelirini arttırırken bu da doğal olarak ücretleri yukarı yönde etkilemektedir. Ücret artışı ise verimliliğin ve milli gelirin yeniden yükselmesine neden olmaktadır. Bu sürecin sonucunda endüstriler ve dolayısıyla piyasadaki büyüme yeniden iş bölümünün artmasıyla sonuçlanmaktadır. Bu süreç sonucunda döngü aynı şekilde izlemektedir. Ancak bu durum piyasa koşullarının getirdiği rekabetin artışıyla birlikte, faiz ve kâr oranlarının eşitlenmesiyle sonuçlanmaktadır. Yatırımcılar bu noktada net yatırımlarını durdurur, piyasanın artık büyümemesi nedeniyle iş bölümü artmamaktadır. Bu durum, hâsıla artışındaki durmayla sonuçlanmaktadır. Sonuç olarak ücretler geçimlik düzeye düşmekte ve ülke zenginliğin arttırılamadığı durağan durum düzeyine gelmektedir.

1.1.1.2. Thomas Robert Malthus ve Ekonomik Büyüme

Adam Smith'in Milletlerin Zenginliği kitabı yayınlandıktan sonra W. Godwin ve M. de Concordet gibi düşünürler toplumun birtakım yönlendirmeler sonucu

mükemmelleşebileceğini öngörmüşlerdi. Gelecekle ilgili kötümser beklentilere sahip olan Thomas R. Malthus 1798 yılında 'Nüfusun Prensipleri Üzerine Deneme' adındaki kitabını yayınladı. Malthus, kabaca ekonomik büyümenin temellerini nüfus artış hızı ve çıktının artış hızı üzerinden değerlendirmektedir.

Malthus'a göre bir ülkede nüfus geometrik bir şekilde (1, 2, 4, 8, 16, 32, 64) artarken çıktı ise aritmetik (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7) bir şekilde artmaktadır.

Tablo 1: İngiltere'de 1798-1948 Arası Nüfus ve Çıktı Artışı Hızları

	1798	**1823**	**1848**	**1873**	**1898**	**1923**	**1948**
Çıktı (Y)	Y	2Y	3Y	4Y	5Y	6Y	7Y
Nüfus (N)	N	2N	4N	8N	16N	32N	64N
Kişi Başına Çıktı ($y = Y/N$)	y	y	0,75y	0,5y	0,31y	0,19y	0,11y

(Kaynak: Ünsal, 2007: 51)

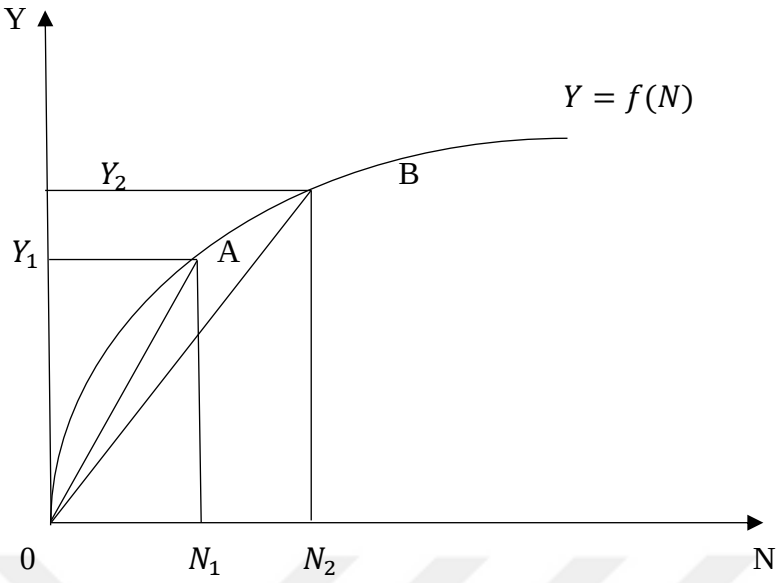
Tablo 1 üzerinde çıktı ve nüfus artışı hızlarının seyri göz önünde bulundurulduğunda, insanlık adına en büyük tehlike kişi başına düşen çıktı miktarının zamanla sıfıra ineceğiydi.

Malthus'a göre çıktı (Y) işgücüne yani nüfusa (N) bağlıdır. Toprak miktarı ve teknoloji sabit iken üretimin artışı nüfusun artışından düşük olduğundan dolayı üretimde azalan verimler kanunu geçerlidir. Eşitlik 1.1'de Malthus'a göre çıktı denklemi gösterilmektedir:

$$Y = f\ (N) \tag{1.1}$$

Şekil 3'te Malthus'un büyüme modeli verilmektedir. $Y = f(N)$ eğrisi, teknoloji ve toprak miktarı sabit iken nüfusun çeşitli düzeylerine göre çıktı miktarını göstermektedir. İlk durumda çıktı düzeyi Y_1 iken, nüfus N_1 kadardır. Bu durumda kişi başına çıktı miktarı $y_1 = Y_1/N_1$'dir, yani 0A eğrisinin eğimine eşittir. Nüfus artışı yaşandığı durumda nüfus N_2 düzeyine ve buna bağlı olarak çıktı düzeyi ise Y_2 düzeyine çıkmaktadır. Bu durumda kişi başına çıktı miktarı $y_2 = Y_2/N_2$'dir, yani 0B eğrisinin eğimine eşittir. Bu doğrultuda düşünüldüğünde, 0A eğrisinin eğimi 0B eğrisinin eğiminden büyük olduğu için nüfusun N_1'den N_2'ye artması durumunda kişi başına gelir azalmaktadır.

Şekil 3: Thomas R. Malthus'un Büyüme Modeli



(Kaynak: Ünsal, 2007: 53)

Nüfusun gelir üzerinde bu denli önemli bir etkiye sahip olması nedeniyle, Malthus nüfus artışını tetikleyen unsurları da incelemektedir. Doğum oranı b ve ölüm oranı d ile ifade edildiği durumda nüfus artış hızı p ile ifade edilirse, nüfus artış hızı Eşitlik 1.2'de olduğu gibi gösterilmektedir.

$$p = b - d \tag{1.2}$$

Doğum oranı kişi başına çıktı miktarından etkilenmeksizin sabit bir orandadır. Ölüm oranı ise kişi başına çıktının negatif bir fonksiyonudur. Kişi başına gelir düzeyi arttıkça kişiler daha iyi beslenmektedirler. Ayrıca kişi başına gelir artışı kişilerin sağlık hizmetlerinden daha fazla yararlanmasına neden olmakta ve ölüm oranı düşmektedir. Tersi durumda ise kişiler daha az iyi beslemektedirler ve sağlık hizmetlerinden daha az yararlanmaktadırlar. Sonuçta ölüm oranı yükselmektedir.

Şekil 4'te nüfusun büyüme fonksiyonu gösterilmektedir. Doğum oranını gösteren b eğrisi kişi başına gelirden bağımsız olduğu için yatay eksene paralel şekilde gösterilmiştir. Daha önce de bahsedildiği üzere, ölüm oranı kişi başına gelirin negatif bir fonksiyonu olduğu için d eğrisi negatif eğimlidir. Ölüm oranı eğrisi olan d eğrisi ile doğum oranını gösteren b eğrisi E noktasında kesişmektedirler. Eşitlik 1.3'te de gösteriliği üzere bu noktada nüfusun büyüme hızı sıfırdır.

$$b = d \text{ ve } p = b - d = 0 \tag{1.3}$$

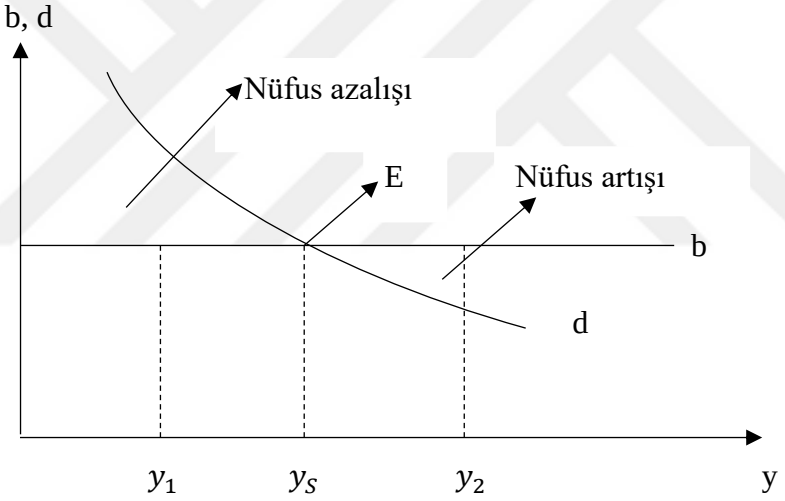
E noktasının solunda bulunan kısımda ise d eğrisi b eğrisinin üstünde kalmaktadır ve bu, ölüm oranının doğum oranından büyük olduğu durumdur. Bu durumda nüfus artış hızı negatiftir. O halde $Y = f(N)$ olduğundan, kişi başına gelir, nüfus artış hızının sıfır olduğu duruma göre y_S düzeyinden y_1 düzeyine düşmüştür.

$$b < d \text{ ve } p = b - d \ < 0 \tag{1.4}$$

E noktasının sağında bulunan kısımda d eğrisi b eğrisinin üstünde kalmaktadır ve doğum oranı ölüm oranından büyüktür. Bu durumda nüfus artış hızı pozitiftir. O halde $Y = f(N)$ olduğundan, kişi başına gelir, nüfus artış hızının sıfır olduğu duruma göre y_S düzeyinden y_2 düzeyine artmaktadır.

$$b > d \text{ ve } p = b - d \ > 0 \tag{1.5}$$

Şekil 4: Malthus'un Modelinde Doğum Oranı, Ölüm Oranı ve Kişi Başına Gelir



(Kaynak: Ünsal, 2007: 54)

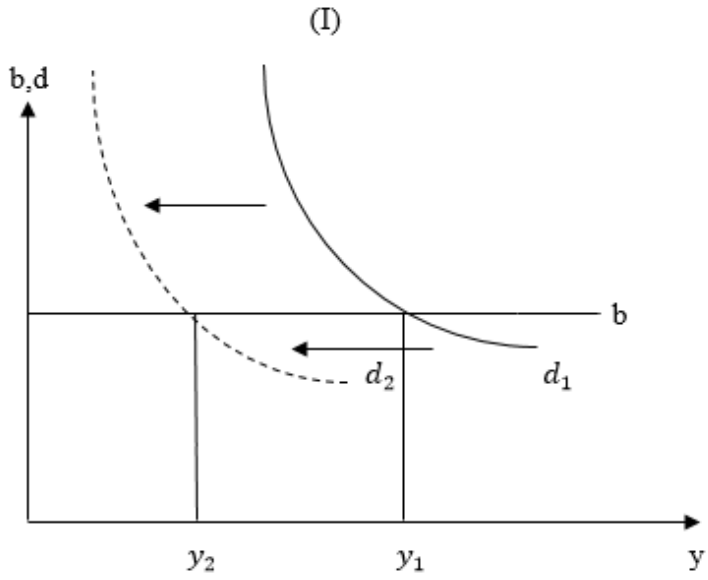
Malthus'un büyüme modeli üzerinden birtakım politika önerileri geliştirilmiştir. Malthus bu önerilerini yine nüfus üzerinden gerçekleştirmiştir.

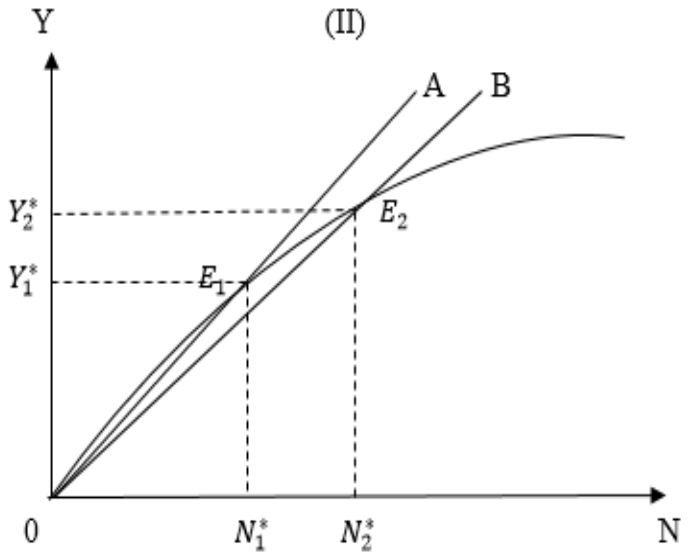
Malthusyen büyüme modeline ait ilk politik konu sağlık alanındaki gelişmeler üzerinedir. Bu gelişmeler olumlu gibi gözükse de, Malthus'a göre kişi başına düşen geliri düşürmekten başka bir şeye yaramamaktadır. Şekil 5'te sağlık alanındaki bir gelişmenin gelir üzerine etkisi görülmektedir. Sağlık alanındaki gelişmeler sonucu Şekil 5'in ilk grafiğinde görüldüğü üzere, ölüm oranı d_1'den d_2'ye gerilemektedir. Bu durumda kişi başına gelir y_1'den y_2'ye düşmektedir. Dolayısıyla Şekil 5'in ikinci grafiğinde de görüldüğü üzere nüfus N_1^*'den N_2^*'ye

artarken, gelir düzeyi Y_1^*'den Y_2^*'ye artmaktadır. E_1'de gerçekleşen dengenin sonucu olan 0A doğrusu sağa doğru kayarak, yeni denge olan E_2'nin sonucu 0B doğrusu şeklini almaktadır. Bunun anlamı, gelirdeki artış oranı, nüfus artışı oranından düşüktür. Bu nedenle, sağlık alanındaki gelişmeler sonucunda kişi başına düşen gelir azalmaktadır.

Modelin bir diğer politik önermesi, gelir dağılımındaki olumlu gelişmelerin, tıpkı sağlık alanındaki olumlu gelişmeler gibi sonuç vermesidir. Gelir dağılımındaki olumlu gelişmeler kişilerin daha iyi beslenmelerine ve sağlıklarına daha fazla dikkat etmelerine neden olmaktadır. Bu ise Şekil 5'in ilk grafiğinde görüldüğü üzere, ölüm oranının d_1'den d_2'ye düşmesine, yani nüfus artışına neden olmaktadır. Kişi başına gelirin ise y_1'den y_2'ye düşmesine yol açmaktadır. Bunun sonucu olarak Şekil 5'in ikinci grafiğine bakılacak olursa, nüfus artışı sonucu nüfus düzeyi N_1^*'den N_2^*'ye artarken, gelir düzeyi Y_1^*'den Y_2^*'ye artmaktadır. Denge noktası E_1'den E_2'ye kaymakta ve kişi başı geliri gösteren 0A eğrisi sağa kayarak 0B eğrisi şeklini almaktadır. Malthus'a göre ne sağlık alanındaki ne de gelir dağılımındaki olumlu gelişmelerin kişi başına gelir düzeyini arttırıcı bir etkisi yoktur (Ünsal, 2007: 58).

Şekil 5: Thomas R. Malthus'a Göre Sağlık Alanındaki ve Gelir Dağılımındaki Olumlu Gelişmelerin Etkileri

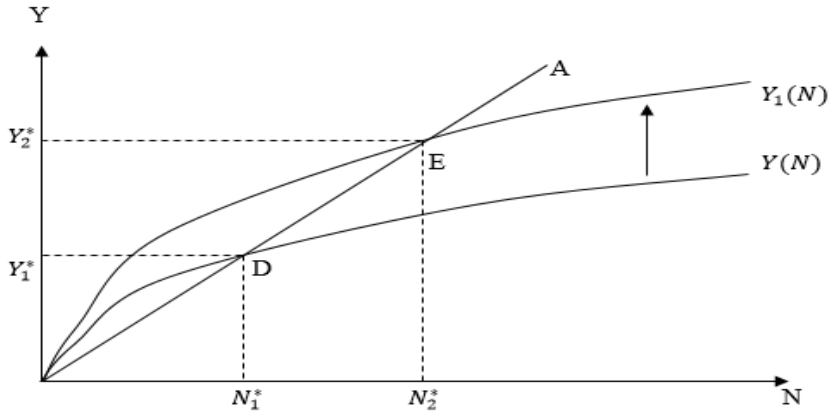




(Kaynak: Ünsal, 2007: 57)

Malthus'un üçüncü ve son politik önerisi teknolojik gelişme üzerinedir. Malthus'a göre teknolojik gelişmelerin etkisi Şekil 6'da gösterilmektedir. İlk durumda nüfus artış hızının sıfır olduğu nokta üretim eğrisi $Y(N)$ ile A doğrusunun kesiştiği D noktasıdır. Bu noktada nüfusun düzeyi N_1^* iken, gelir düzeyi Y_1^*'dir. Meydana gelen bir teknolojik ilerleme üretim fonksiyonunu (bir defalık) yukarı kaydırmaktadır. Yeni üretim eğrisi $Y_1(N)$ ile A doğrusunun kesiştiği noktada yeni denge noktası (E) oluşmaktadır. Bu noktada üretim düzeyi Y_2^* olurken, nüfus düzeyi ise N_2^* olmaktadır. Şekil 6'da da görüldüğü üzere Malthus'a göre teknoloji alanında bir gelişmenin kişi başına gelir üzerinde hiçbir etkisi yoktur.

Şekil 6: Thomas R. Malthus'a Göre Teknoloji Alanındaki Olumlu Gelişmelerin Ekonomik Büyümeye Etkileri



(Kaynak: Ünsal, 2007: 59)

Malthus nüfus üzerinden analiz yaptığı bir büyüme modeli ortaya koymaktadır. Malthus'un modelini özetleyecek olursak, nüfus artışı iktisadi büyümeyi besleyen bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. Ancak, yaşanan bu iktisadi büyümenin oranı, azalan verimler yasası nedeniyle nüfusun büyüme oranından daha az olacağı için kişi başına gelir azalmaktadır. Bunlara ek olarak, doğum oranı ve ölüm oranı aracılığıyla nüfus artış hızı üzerinde duran Malthus, doğum oranının sabit olduğunu, nüfus artış oranının belirleyicisinin ölüm oranı olduğunu ifade etmektedir. Malthus'a göre gelir düzeyindeki olumlu gelişmeler sonucunda ölüm oranı düşmekte ve bu da kişi başına düşen gelirde azalmaya neden olmaktadır. Malthus'un bunun yanı sıra üç tane de politik önermesi vardır. Bunlardan ilk ikisi birbirine benzer olan sağlık alanındaki olumlu ilerlemeler ve gelir artışı ile ilgilidir. Her ikisi de ölüm oranlarında düşüşe sebep olmaktadır. Bu bağlamda düşünüldüğünde, sağlık alanındaki olumlu gelişmeler ve gelir düzeyindeki artışlar kişi başına düşen geliri arttırmadığı gibi azalmasına da sebep olmaktadır. Bir üçüncü politik öneri teknolojik gelişmelere yöneliktir. Buna göre teknolojik gelişmeler kişi başına düşen gelirin artmamasına ancak sabit kalmasına neden olmaktadır.

1.1.1.3. David Ricardo ve Ekonomik Büyüme

Başarılı bir borsacı olan David Ricardo 1813'de yazdığı 'Politik İktisadın ve Vergilendirmenin Prensibi' adlı eserinde büyüme modelini, gelirin fonksiyonel dağılımı ve azalan verimler üzerine kurmaktadır. Ricardo bu modeli açıklarken sadece buğday üreten bir ülke varsayımı ile yola çıkmaktadır. Ricardo'nun büyüme modeline geçmeden ücret ve rant teorisi üzerine birtakım bilgiler vermek gerekmektedir.

Ricardo'ya göre emeğin değeri olan ücretin, piyasa fiyatı ve doğal fiyatı olmak üzere iki tip fiyatı vardır. Emeğin piyasa fiyatı, emek piyasasındaki arz ve talep ile oluşacak fiyatı iken, emeğin doğal fiyatı işçilerin geçimlik düzeyde olan, nüfus artışı yaratmaksızın oluşan daha çok uzun dönemli fiyatıdır. Emeğin piyasa fiyatı her ne kadar kısa dönemde oluşsa da uzun dönemde doğal fiyatla eşitlenme eğilimindedir. Bunun altında bir önceki başlıkta aktarılan Malthus'un nüfus hakkındaki görüşleri yatmaktadır. Söz gelimi eğer emeğin piyasa fiyatı doğal

fiyatının üstünde olursa, bu durum nüfus artışına sebep olacaktır. Dolayısıyla bu artış, aynı zamanda emek arzında da artışa sebep olmakta ve emeğin piyasa fiyatının doğal fiyatına yaklaşmasına neden olmaktadır. Aksi durum, yani emeğin piyasa fiyatının doğal fiyatının altında olması durumu ise nüfus azalışını tetiklemekte ve emek arzının düşmesine sebep olmaktadır. Yine aynı mekanizma işleyerek emeğin piyasa fiyatının, doğal fiyatına yaklaşmasıyla sonuçlanmaktadır. Diğer bir ifadeyle uzun dönemde reel ücretler, asgari geçimlik düzeyde seyretmektedir (Ünsal, 2007: 60).

David Ricardo rant teorisini, toprak ve emek üzerinden açıklamaktadır. Öncelikle toprak kavramını açıklamak gerekirse, her ülkede farklı kalitede araziler vardır. Bunlardan en verimlisine birinci kalite denilirse, sonraki ikinci kalite ve en nihayetinde en verimsiz toprak marjinal arazi olarak adlandırılmaktadır. Üretimin başlangıç aşamasında talep az iken sadece birinci kalite arazilerde üretim yapılmaktadır. Bu durumda arazinin kullanım bedeli olan rant, toprak sahipleri arasındaki rekabetten ötürü sıfıra yakındır. Ancak ülkede hem talep artışından dolayı hem de birinci kalite arazilerin miktarı sınırlı olduğundan, üretim ikinci kalite arazilerde de yapılmaya başlanmaktadır. Yine de birinci ve ikinci kalite arazilerdeki çıktı miktarı eşit olmaz. Söz gelimi, birinci kalitede araziden üretilen buğday 10 kilo iken, ikinci kalitedeki araziden üretilen buğday 9 kilo olur. Bu noktada Ricardo, daha fazla arazi kullanılması ile verimlilikte oluşan bu azalmayı yaygın azalan verimler olarak adlandırır (Ünsal, 2007: 61). Ricardo, toprak üzerinden oluşan rant hakkındaki görüşlerini şöyle belirtir (Ricardo'dan aktaran Kapucu vd., 2010: 374-375):

> *"Eğer tüm topraklar aynı özelliklere sahip olsaydı, eğer toprağın sınırsız kalitesi tekdüze olsaydı, toprak kullanımı karşılığında hiçbir ödeme istenmezdi. Toprak ne zaman ki kendine ait ayrıcalıklara sahip olur, miktarı sınırsız olmaktan çıkıp kalitesi değişmeye başlar ve nüfus artışı nedeniyle daha düşük kalitedeki ya da daha az avantajdaki topraklar ekime sokulur, o zaman toprak kullanımı karşılığında rant ödenir."*

Bir ülkede artan buğday talebinin karşılanması için sadece yeni araziler üretime sokulmamakta, bunun yanı sıra emek talebindeki artışla da artan talep karşılanmaktadır. Bu noktada rant teorisinin bir diğer unsuru olan emek kavramı devreye girmektedir. Bu durum, Ricardo tarafından şu şekilde açıklanmaktadır: İlave emek artışı ile üretim arttırılabilmektedir. Ancak bu bağlamda her ilave emeğin katkısı bir önceki emeğe göre daha düşük olmaktadır. Söz gelimi, bir birim emek 10 kilo buğday üretirken, ikinci birim emek 9 kilo buğday üretmektedir. Bu şekilde

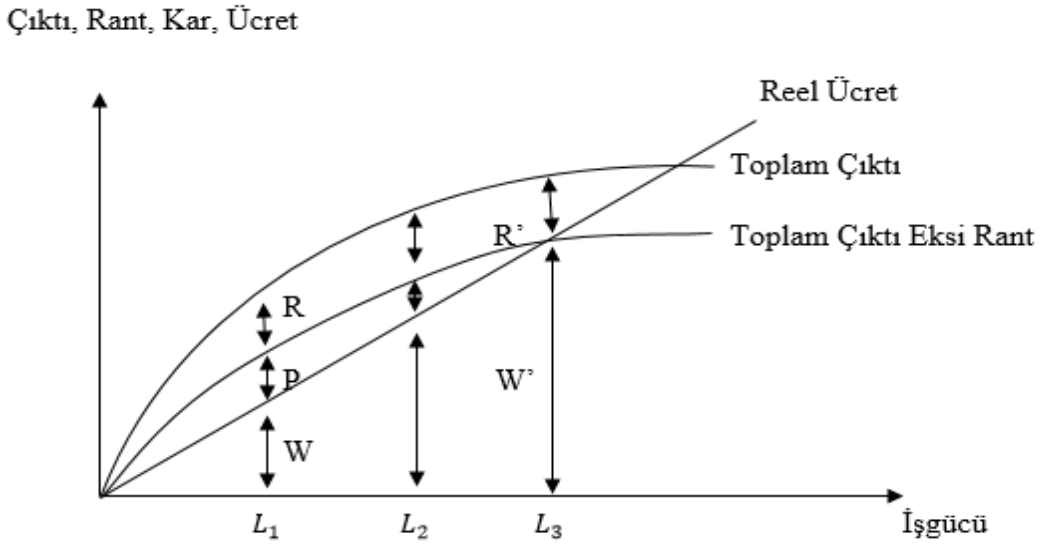
toprağın yoğun bir şekilde kullanılmasıyla ortaya yoğun azalan verimler ortaya çıkmaktadır. Arada oluşan bu 1 kilo buğday farkının toprak sahibine kapitalist tarafından ödenmesi gerekmektedir. Aksi durumda, toprak sahibi bu farkı ödemeye gönüllü başka kapitalistler bulacaktır (Ünsal, 2007: 62).

Ricardo'nun rant hakkındaki görüşleri bölüşüm ve büyüme teorisinin arka planını oluşturmaktadır. Ricardo'ya göre, ekonomi içinde üç çeşit insan vardır. Bunlar, rant peşindeki toprak sahipleri, kâr peşindeki kapitalistler ve ücretli çalışan işçilerdir. Elde ettiği kârı, sermayesine ekleyerek üretimi arttırmak isteyen kapitalistler daha fazla ilave toprağı ve ilave işçiyi istihdam ederek ekonomik büyümeyi harekete geçirmektedir. Ancak yaygın azalan verimler nedeniyle ilave toprakların istihdamı ile buğday üretimi arttıkça buğday cinsinden rant ödemeleri artmaktadır. Ayrıca yine yoğun azalan verimler nedeniyle ilave işçi istihdamı sonucunda buğday üretimi artarken, buğday cinsinden ücretler artmaktadır. Tüm bunların sonucunda buğday cinsinden kâr azalmaktadır. Bu durum toplam çıktı, rant ve ücrete eşit olana kadar devam etmektedir. Bu noktada artık kâr haddi sıfırdır. Kapitalistler bu durumda kârlarını sermayelerine ekleyerek, sermaye birikimine dayalı bu sistemi devam ettirmezler. Ekonomi bu durumda büyüme sürecinde işgücünün ve hâsılanın değişmediği durağan duruma geçmektedir (Ünsal, 2007: 64).

Şekil 7'de Ricardo'nun büyüme modeli görülmektedir. Yatay eksende işgücü, dikey eksende ise çıktı, rant, kâr ve ücreti vardır. Azalan verimlerden dolayı toplam çıktı miktarı yatay eksene doğru kıvrılmaktadır. Yani her ilave bir birim emeğin üretime katkısı bir öncekine göre azalmaktadır. Aynı şekilde yatay eksene doğru kıvrılan toplam çıktı eksi rant eğrisi ile toplam çıktı eğrisi arasında kalan rantı temsil eden kısım, buğday üretimi arttıkça rantın artacağını temsil etmektedir. Reel ücret eğrisi ise asgari geçimlik düzeydeki ücreti göstermektedir ve buğday üretimi arttıkça reel ücret üzerinden işgücü ödemeleri de artmaktadır. İlk durumda L_1 kadar işgücü istihdam edilmekte ve R kadar rant, P kadar kâr ve W kadar ücret ile ekonomide bölüşüm gerçekleşmektedir. Kârlılıktan ötürü bu durumda kapitalistler sermaye birikimini arttırabilmek adına daha fazla emek istihdam etmek istemektedirler. İstihdam edilen işgücü miktarı L_2 düzeyine arttığında, toplam rant ve ücret ödemeleri artarken, kâr miktarı düşmektedir. Her ne kadar kâr azalsa da, bu süreç istihdam edilen emek miktarının L_3 düzeyine artmasına kadar devam etmektedir. Bu durumda rant ödemeleri R' ve ücret ödemeleri W' düzeyinde olmaktadır. Kâr ise sıfırdır. Bu

durumda kapitalistlerin sermaye birikimi söz konusu olmadığından, daha fazla işçi çalıştırmaları mümkün değildir. Bu noktada ekonomi, toplam çıktının ve emek miktarının değişmediği durağan durum düzeyine gelmektedir.

Şekil 7: Ricardo'nun Büyüme Modeli



(Kaynak: Ünsal, 2007: 65)

Özetlemek gerekirse Ricardo'nun büyüme modeli ücret ve rant teorisinin üzerine kurulmaktadır. Ücretler kısa dönemde değişse de, ücret değişimleri nüfus üzerinde etkili olduğu için uzun dönemde geçimlik düzeydedir. Bunun yanı sıra rant teorisi ise her ne kadar ekonomiye dahil olan ilave topraklar ve işgücü olsa da, azalan verimlerden dolayı ekonomik büyümeyi beklendiği kadar desteklememektedir. Ekonomik büyümeyi tetikleyen en büyük ekonomik faktör olan kapitalistlerin kârlılıklarını ve sermaye birikimini arttırabilmek adına ilave işgücü istihdamı, rantı ve ücretleri arttırırken kârlılıklarını düşürmektedir. Bir noktada ise toplam ücret ödemeleri ve rant maksimuma ulaşırken, kâr miktarı sıfıra düşmektedir. Bu noktada kapitalistleri cezbeden herhangi bir motivasyon kalmadığı için ekonomik büyümeyi tetikleyecek bir unsur yoktur. Bu, emek miktarının ve toplam çıktının değişmediği, durağan durum düzeyidir.

1.1.2. Sosyalist Büyüme Modeli

1.1.2.1. Karl Marx ve Ekonomik Büyüme

Bilimsel sosyalizm, Karl Marx tarafından 1867'de yazılan 'Das Kapital' adlı eser ile ortaya çıkmıştır. Marx, Adam Smith ve David Ricardo'nun özellikle değer teorisini, düşüncelerini olgunlaştırırken sık sık kullanmaktadır.

Marx'ın büyüme hakkındaki görüşleri ortaya konulmadan önce sosyalizm fikrini oluşturan birtakım unsurların irdelenmesi gerekmektedir. Bu sebeple öncelikle Marksist üretim tarzı incelenmelidir. Marx, üretim tarzında alt yapı ve üst yapı kavramlarından bahsetmektedir. Hukuk, sanat, din, devlet, gelenek gibi unsurlar diyalektik materyalizme göre alt yapıdan etkilenerek üst yapıyı oluşturmaktadır. Alt yapı ise tamamen üretim tarzıyla ilişkilidir. Üretici güçler ve üretim ilişkileri birbiriyle ilişki içindedir ve bu da üretim tarzını ortaya çıkarmaktadır. Üretici güçler ve üretim ilişkilerinin altında ise mülkiyet, sınıflaşma, bölüşüm, üretim araçları gibi dinamikler bulunmaktadır. Bu üretim tarzı bağlamından hareketle üretici güçler ile üretim ilişkileri arasında oluşan çelişkiler sürekli yeni devrimlere yol açarak yeni üretim tarzlarının oluşmasına sebep olmaktadır. Alt yapıdaki değişimler üst yapıyı değiştirmektedir. Üretim tarzının değişmesine bağlı olarak Marx, toplumları beş türde incelemektedir: İlkel toplum, feodal toplum, kapitalist toplum, sosyalist toplum ve komünist toplum (Marx'tan aktaran Küçükkalay, 2011: 382-384).

Sosyalist büyüme modelinde Marx, özellikle Ricardo'nun emek değer teorisinden oldukça etkilenmektedir. Marx, metaların değerlerinin belirlenmesinde, onun üretiminde kullanılan emek miktarına dikkat çekmektedir. Bu noktadan hareketle oluşan Marksist değer teorisi, bir metanın değerinin içindeki emek ve sermaye miktarından oluştuğunu ortaya koymaktadır. Marksist iktisadın ortaya koyduğu bir diğer teori ise artı değer teorisidir. Artı değer teorisi, emeğin çalışma saatlerinden ya da verimliliğinden hareketle açıklanabilmektedir. Marx'ın analiz ettiği kapitalist düzende emeğin üretime katılması sonucu elde ettiği ücret, emeğin kendisini yeniden üreteceği kazanımdır. Yani, emek elde ettiği ücretin üzerinde üretime katkıda bulunabildiği kadar istihdam edilmektedir. Aksi takdirde Marx'ın da ifade ettiği gibi yedek sanayi ordusu yani işsizler, artı değer üretmeyen işgücü yerine istihdam edilmektedir. Artı değerin arttırılabilmesi için iki yöntem vardır. İlki emeğin, asgari geçim düzeyinde bir ücret elde edebilmesi için çalışma saatlerinin

arttırılmasıdır. Bir diğer yöntem ise sermaye yatırımlarını arttırarak, emeğin verimliliğinin arttırılmasıdır (Marx'tan aktaran Ölmezoğulları, 2012: 145-146).

Marx'ın büyüme modeli Eşitlik 1.6 gösterilmektedir.

$$C = s + d + a \tag{1.6}$$

Eşitlik 1.6'daki sembolleri açıklamak gerekirse C, malın ya da metanın fiyatını göstermektedir. s, sabit sermayedir ve kapitalistin sermaye mallarına yaptığı ödemeleri ifade etmektedir. Bir diğer sembol olan d, ise değişken sermayeyi ifade etmektedir ve işçilere yapılan ücret ödemelerini temsil etmektedir. Son olarak a ise artı değeri ifade etmekte ve kapitalistin emeği sömürerek üretim yapması sonucu elde ettiği kârı ifade etmektedir (Küçükkalay, 2011: 391).

Marx yaptığı kapitalizm analizinde, kapitalizmin çöküşünü, Eşitlik 1.6'da verilen denklemden hareketle bazı unsurları ortaya koyarak açıklamaktadır. Bunlardan ilki artı değer oranı, bir diğer adıyla sömürülme oranıdır ve artı değerin, değişken sermayeye oranıyla bulunmaktadır. Sömürülme oranı Eşitlik 1.7'de gösterilmektedir.

$$a' = \frac{a}{d} \tag{1.7}$$

Bir diğer unsur kâr oranıdır. Üretim sonucunda elde edilen artı değerin, sermaye ve emek için yapılan ödemelere oranlanmasıyla bulunmaktadır. Kâr oranı Eşitlik 1.8'deki gibi gösterilmektedir.

$$K = \frac{a}{s + d} \tag{1.8}$$

Marx'ın, kapitalist dönemin sonunu getirecek olan krizleri ortaya koyarken sık sık kullandığı bir diğer unsur ise makineleşme oranını gösteren sermayenin organik bileşimidir. Eşitlik 1.9'da, sermayenin organik bileşimi, sabit sermayenin değişken sermayeye oranı ile gösterilmektedir.

$$b = \frac{s}{d} \tag{1.9}$$

Marksist büyüme teorisi, emeğin verimliliğini arttırabilmek adına, kapitalistin elde ettiği artı değeri sabit sermayeye eklediğinden hareket etmektedir. Ancak bu sermayenin organik bileşimini arttırırken, kâr oranının düşmesine sebep olmaktadır. Yani sermayenin organik bileşimi ile kâr oranı zıt yönlü hareket etmektedir. Bir diğer

önemli nokta ise kâr oranı ile artı değer oranının aynı yönlü hareketidir. Yani kapitalist, sermayenin organik bileşimindeki artış ile birlikte düşen kâr oranını arttırabilmek adına emeğin üzerindeki baskıyı arttırmakta ve artı değer oranını ya da diğer adıyla sömürme oranını arttırmak istemektedir (Küçükkalay, 2011: 392). Sömürülme oranına (Ölmezoğulları, 2012: 148) Eşitlik 1.8'de ifade edilen kâr oranı denkleminde pay ve paydayı değişken sermayeye (d) bölerek Eşitlik 1.10'da ulaşılmaktadır.

$$K = \frac{\frac{a}{d}}{1 + \frac{s}{d}} \tag{1.10}$$

Eşitlik 1.10'da da görüldüğü üzere, kâr oranı, artı değer oranına ve sermayenin organik bileşimine bağlıdır. Daha önce de ifade edildiği üzere, kâr oranı, artı değer oranı ile doğrusal bir ilişki içinde iken, sermayenin organik bileşimi ile ters yönlü bir ilişkisi vardır. Yani, veri bir istihdam düzeyinde sermaye stokuna yapılan yatırımlar kâr oranını düşürürken, veri bir sermaye stokunda istihdam artışı, sermayenin organik bileşimini düşürüp artı değer oranını arttıracağından kâr oranını yükseltmektedir.

Marx büyüme modelini daha anlaşılabilir kılmak adına, başlangıçta varsayımsal bir ekonomide üç farklı sektör ele almaktadır ve bu sektörlerin sabit sermayeleri farklı ancak değişken sermayeleri aynıdır. Bu sektörlerde üretilen artı değer değişken sermaye kadardır, yani diğer bir ifade ile artı değer oranları yüzde 100'dür. Değişken sermayenin sektörlerde farklı olması, emek-yoğun sektörde sermaye-yoğun sektöre göre kâr oranının yüksek olmasıyla sonuçlanmaktadır. Sermaye-yoğun sektörlerdeki düşük kâr oranları sebebiyle, sermaye stoku, sermaye birikimi az olan sektörden sermaye birikimi daha yüksek olan sektörlere kaymaya başlamaktadır. Ancak, sermaye stokundaki bu değişmeler sermaye-yoğun sektördeki fiyatların düşmesine ve bir mal kıtlığının ortaya çıkmasına sebep olmaktadır. Marx bu gibi krizlerin birbirini izleyeceğini ve bunun da kapitalizmin sonunu getireceğini ifade etmektedir. İzleyen dönemde mal kıtlığının neden olduğu talep artışı ise sermaye-yoğun sektörde yeniden kârların ve fiyatların artmasıyla sonuçlanmaktadır. Dolayısıyla sermaye-yoğun sektörlerde kâr oranları ve artı değer artarken, emek-yoğun sektörlerde kâr oranları ve artı değer düşme eğilimine girmekte ve sektörler arasında kâr oranları eşitlenmektedir. (Küçükkalay, 2011: 393). Bu durum

kapitalistler arasındaki rekabeti arttırmaktadır. Kapitalistler bu durumda emeğin verimliliğini arttırabilmek adına sermaye stokuna yatırım yapmaktadır. Bu, sermayenin organik bileşiminin artmasına, dolayısıyla kâr oranlarının düşmesine neden olmaktadır. Marx bu durumu azalan kâr oranları eğilimi olarak adlandırmaktadır (Ölmezoğulları, 2012: 150).

Kapitalistlerin sermaye stokuna emeğin verimliliğini arttırmaya yönelik yaptıkları yatırımlar, emek talebindeki azalmayla sonuçlanmaktadır. Yani az sayıda emek daha fazla verimlilikle çalışırken, kapitalistler kâr oranlarını arttırmaktadır. Ancak bu noktada Marx, yedek sanayi ordusunun artacağını ifade etmektedir. İşsizlik, kâr oranlarındaki düşüş, talep yetersizliği gibi durumlar kapitalizmin her defasında daha şiddetli bir kriz ile karşılaşmasına sebep olmaktadır. Bu süreç içerisinde, yedek sanayi ordusu bilinçlenerek proleter bir yapıya dönüşmektedir. Sonuç olarak ise işçiler sömürüldükleri bu düzene bir devrimle son vereceklerdir (Ölmezoğulları, 2012: 150).

Sosyalist büyüme modelini özetleyecek olursak, bu modelde ilk olarak Marx'ın tarihsel materyalizminden hareketle oluşturduğu kapitalizm analiziyle karşılaşılmaktadır. Bu bağlamda kapitalistler, yaptıkları üretim sonucunda, emeğin sömürülmesi sonucunda bir artı değer oluşturarak bunu sabit sermayelerine eklemektedirler. Bu durum onların kâr oranlarının düşmesiyle ve sermayenin organik bileşiminin artmasıyla sonuçlanmaktadır. Rekabet eden kapitalistler, sermaye stoklarını arttırarak az sayıda emekle kâr oranlarını arttırmaktadırlar ancak bu durum işsizlik ve ona bağlı tüketim yetersizliğinden meydana gelen krizleri ortaya çıkarmaktadır. Oluşan her kriz, kendisinden önceki krize göre daha şiddetli ortaya çıkmaktadır. Bu süreç içerisinde, işçiler bilinçlenmekte ve Marx'ın deyimiyle ortaya çıkan bu sömürü düzenini yıkmaktadırlar.

1.1.3. Schumpeter'in Ekonomik Büyüme Hakkındaki Görüşleri

Joseph Schumpeter 1950'de yazdığı 'Kapitalizm, Sosyalizm ve Demokrasi' adlı eserinde ekonomik büyüme ve kaynaklarını dönemin var olan paradigmasından farklı bir şekilde ortaya koymaktadır. Schumpeter, iktisadi büyümenin iki ana kaynaktan oluştuğunu belirtmektedir. Bunlar; yenilikler ve girişimcilerdir.

Schumpeter büyümenin bel kemiğinden ilki olan yenilikleri, üretim faktörlerinin miktarları ile üretim miktarları arasındaki ilişkiyi gösteren üretim fonksiyonunun değiştirilmesi biçiminde tanımlamaktadır. Yeniliklerin yaratılmasında ise icatlar önemli bir yer tutmaktadır. Yenilikler, icatların ticari alandaki uygulamalarıdır (Schumpeter'den aktaran Ünsal, 2007: 71). Modele göre aşağıda verilen unsurlar yenilik olarak kabul etmektedir (Schumpeter'den aktaran Hiç, 1994: 57);

- Yeni bir malın veya mevcut malın yeni bir çeşidinin üretilmesi,
- Yeni bir üretim tekniğinin kullanılması,
- Yeni bir pazarın kullanılması,
- Yeni bir hammadde veya yarı mamul kaynağının bulunması,
- Bir endüstrinin yeniden organizasyonu: Tam rekabet piyasasının monopolleşmesi ya da tam tersi.

Schumpeter'e göre bir girişimcinin bir endüstride ortaya koyduğu bir yenilik sonrasında diğer girişimcilerin onu taklit ederek o endüstriye yatırım yapması, yeni yeniliklerin ortaya çıkmasına yani yeniliklerin kümelenmesine yol açmaktadır. Yeniliklerin uyardığı otonom yatırımlar ve gelir artışının uyardığı uyarılmış yatırımlar olmak üzere iki tür yatırım vardır. Bu durumda yeniliğin uygulandığı endüstride otonom yatırımlar artışa geçmektedir (Ünsal, 2007: 72).

Schumpeter kapitalizmi, Smith'in ve Ricardo'nun aksine durağan değil daima değişen bir sistem olarak tanımlamaktadır. Bu değişim sosyal ve ekonomik hayatın değişmesine neden olan yeniliklere sebep olmaktadır. Bu yenilikleri bir endüstride uygulayan girişimci monopolleşmekte ve kâr elde etmektedir. Ancak bu durum geçicidir. Onu takip eden diğer girişimciler o endüstriye yatırım yapmakta ve yeni yenilikler ortaya çıkmaktadır. Bu durumda Schumpeter'in deyimiyle yaratıcı yıkım ortaya çıkmaktadır. (Ünsal, 2007: 72).

Schumpeter'in kapitalizm analizinde, yenilik kavramındaki en önemli nokta ise rekabet üzerinedir. Schumpeter öncesi iktisatta yaygın algı, firmalar arasında fiyat rekabeti olduğu üzerinedir. Schumpeter firmaların fiyatın yanı sıra yenilikte de rekabet halinde olduğunu ifade etmektedir. Yenilikte rekabet olmaması kapitalizmin dinamiğine aykırıdır. Tam rekabet piyasasında firmaların homojen mal üretmesi yeniliği ve değişimi ortaya çıkarmamaktadır. Bu noktadan hareketle fiyat rekabetinin

yanında teknoloji rekabeti de önemli bir yer tutmaktadır. İktisadi büyüme sadece tam rekabet koşulları içerisinde fiyat rekabetini içeren bir çerçevede incelenmemelidir aynı zamanda monopol koşulları içerisinde yenilik-teknoloji rekabetinin de hesaba katıldığı bir çerçevede incelenmelidir (Ünsal, 2007: 73).

Schumpeter ekonomik büyümenin ikinci kaynağı olarak girişimcilere dikkat çekmektedir. Ona göre girişimciler, kapitalist dinamik için gerekli olan yenilikleri sağlayan kişilerdir. Girişimciler risk sevmeyen iş adamlarından farklı olarak risk alarak kâr eden kişilerdir. Ancak girişimcilerin, yeniliği uygulamada tek güdüsü kâr değildir. Girişimciler fethetmek, mücadele etmek ya da kendini başkalarından üstün kılmak gibi psikolojik güdülere de sahiptir.

Girişimciler, bir yeniliği uygulayabilmede iki unsura ihtiyaç duymaktadırlar. Bunlardan ilki icatların-teknik bilginin varlığıdır. Toplumda icatlar-teknik bilgi stoku daima vardır. İkinci unsur ise kredilerdir. Girişimciler, yeniliği uygulabilmek için üretim faktörlerini, cari kullanımlarından yeni kullanımlarına doğru transfer etmek istemektedirler. Bu sebeple, transfer için parasal güce ihtiyaç duymaktadırlar. Aksi durumda, girişimciler yeniliği uygulayamazlar (Ünsal, 2007: 74).

Schumpeter ekonomik büyümenin kaynaklarını yenilikler ve girişimciler olarak belirlemektedir. Ekonomik büyüme ise yine bu unsurun ekonomik dinamikleri etkilemesiyle oluşmaktadır. Ekonomik büyümenin iki nedeni vardır. Bunlar, üretim faktöründeki değişmeler ve yeniliklerdir. Bir girişimcinin ekonomik ve psikolojik nedenlerle harekete geçerek yenilikleri uygulaması onun monopolcü kâr elde etmesine neden olmaktadır. Daha sonra diğer girişimciler onu taklit ederek farklı endüstrilerde yeniliklerin ortaya çıkmasına yani yeniliklerin kümelenmesine neden olmaktadır. Kredilerle finanse edilen bu yenilikler üretim faktörlerinin farklı şekilde kullanılmasıyla ekonomik yapının değişmesine ve yaratıcı yıkım olgusu ile ekonominin büyümesine yol açmaktadır (Ünsal, 2007: 75).

Schumpeter'e göre, ekonomik büyümeyle beraber yaptığı kapitalizm analizinin birtakım sonuçları vardır. Schumpeter tıpkı Marx gibi kapitalizmin kendi sonunu hazırlayacağını ifade etmektedir. Ancak Schumpeter'in Marx ile ayrıldıkları nokta, Marx'ın söylediğinin aksine kapitalizmin başarısızlıkları sonucunda iflas edeceği üzerine değil, başarı ve refahla yıkılacağı üzerinedir. Schumpeter göre, beşeri tatmin sonucunda kâr ve faiz oranları sıfıra yaklaşacak ve yenilikler, ilerleme

ve ekonomik büyüme yavaşlamaktadır. Yeniliği uygulayan girişimci sınıfa ihtiyaç kalmamakta ve yerlerini bürokrasi sınıfı almaktadır. Yani, kapitalizmin sonu yeniliği uygulayan girişimci sınıfın yok olmasıyla gelmektedir (Küçükkalay, 2011: 402).

Schumpeter'in ekonomik büyüme hakkındaki görüşlerini özetleyecek olursak, Schumpeter ekonomik büyümenin kaynağı olarak yenilikler ve girişimci sınıfı ele almaktadır. Genellikle icatlar aracılığıyla ortaya çıkan yenilik, üretim faktörlerinin cari kullanımından farklı olarak yeni kullanımıyla ekonomik dinamiği etkilemektedir. Ayrıca Schumpeter ekonomik hayatta, sadece fiyat rekabetini değil aynı zamanda yenilik-teknoloji rekabetini de dikkate alması ile de neoklasik iktisadi bakış açısından ayrılmaktadır. Bir diğer ekonomik kaynak olan girişimciler ise yeniliği uygulamanın sonucu olarak monopolcü kâr elde etmektedir. Girişimci sınıf kâr güdüsünün yanı sıra psikolojik güdülerle de yeniliği uygulamaktadırlar. Bir endüstride yeniliğin uygulanması sonucu girişimcinin kâr elde etmesi, diğer girişimcilerin de bu endüstriye yatırım yapmasına ve yeniliğin kümelenmesine neden olmaktadır. Ayrıca kullanılan bu yenilik, diğer sektörlerde de ortaya çıkarak yaratıcı yıkımı meydana getirmekte ve bu ekonomik dinamikleri etkileyerek ekonomik büyümeyi sağlamaktadır.

1.2. ÇAĞDAŞ BÜYÜME MODELLERİ

1.2.1. Harrod-Domar Büyüme Modeli

Harrod-Domar Büyüme modelini ortaya koyan ilk çalışma Roy Harrod tarafından ortaya atılmıştır. 1939'da başladığı 'An Essay in Dynamic Theory' (Dinamik Teori Üzerine Bir Makale) adlı eserini ancak 2. Dünya Savaşı'ndan sonra 1946'da bitirmiştir. Evsey D. Domar ise büyüme üzerine 1946, 1947 ve 1948 yıllarında üç farklı makale ortaya koymuştur. Bu makaleler 1957'de Essays in the Theory of Economic Growth (Ekonomik Büyüme Teorisi Üzerine Makaleler) adlı eserinde toplanmaktadır. Birbirine yakın ve birbirini tamamlar nitelikte olan bu çalışmalar iktisat literatürüne Harrod- Domar büyüme modeli olarak geçmektedir.

1.2.1.1. Domar Modeli

Klasik büyüme modellerinde yatırım ve tasarruf düzeyleri, faiz oranları tarafından belirlenmekteydi. Keynes ise tasarruf ve tüketimin gelir seviyesine bağlı olduğunu ortaya koymaktadır. Buna ek olarak yatırımın gelir seviyesi ve çarpan kat sayısıyla belirlendiğini ifade etmektedir. Keynesyen düşünceye mensup Domar adlı iktisatçı Keynes'in statik olan bu modelini bir adım daha ileri taşıyarak yatırımların gelir arttıcı rolünün yanı sıra kapasite arttıcı yönünü de ortaya koyarak dinamik hale getirmektedir. Yatırımlar, bugünün gelir seviyesini belirlerken, sermayedeki artış yani kapasite artışı ise bir dönem sonraki toplam talebi etkilemektedir. Bu bağlamda düşünüldüğünde, yatırım artışı sonucunda oluşacak atıl bir kapasite artışı, ileriki dönemlerde yatırımcıların yatırım yapma fikirlerini olumsuz etkileyerek, tüketim harcamalarını ve doğal olarak gelir düzeyini düşürebilmektedir. Yani, bugünkü yatırım, gelecekteki kapasiteyi arttırdığı için ekonomik bir resesyona sebep olmamak adına bu artan kapasitenin kullanılması gerekmektedir. Artan kapasitenin kullanılması için toplam talep ve gelir seviyesi arttırılmalıdır. Toplam talep ve gelir artışı ise yatırım harcamalarına bağlıdır ve gelecekteki yatırım, bugünkü seviyesine oranla arttırılmalıdır. Gelecekte oluşan kapasite artışıyla, hem gelecekte oluşan tüketim harcamaları hem de gelecekte oluşan yatırım harcamaları karşılanmaktadır. Ancak tüketim harcamaları, yatırım harcamalarına bağlıdır. Dolayısıyla bugün oluşacak kapasiteyi tamamen kullanabilmek adına bir önceki döneme göre yatırımların arttırılması gerekir. Aksi bir durumda, bugün oluşacak atıl kapasite, ileriki dönemlere ait yatırım harcamalarını düşürmekte ve tüketim ve gelir seviyesi de düşmektedir. Bugün oluşacak net yatırımlar ise bir sonraki döneme kapasite artışı olarak yansımaktadır. O halde öyle bir büyüme oranı tutturulmalıdır ki yatırım artışı sonucunda bir sonraki dönemde meydana gelen kapasite artışı, yatırım ve tüketim harcamalarını olumsuz etkilememeli ve milli gelir seviyesini düşürmemelidir. Domar yatırımların kapasite arttırıcı etkisini karşılayacak büyüme oranını hesaplamıştır (Hiç, 1994: 71-72).

Domar, daha önce de bahsedildiği gibi, yatırımların gelir arttırıcı ve kapasite arttırıcı yönünü ortaya koymaktadır. Öncelikle yatırımların kapasite arttırıcı etkisine değinilecek olursa ortalama sermaye-çıktı oranından bahsedilmesi gerekmektedir. Ortalama sermaye-çıktı oranı basit bir şekilde K/Y olarak tanımlanmaktadır.

Ortalama sermaye-çıktı oranı bize bir birim çıktı üretebilmek için kaç birim sermaye malı gerektiğini belirtmektedir. $\Delta K/\Delta Y$ olarak tanımlanan marjinal sermaye-çıktı oranı ise çıktı akımına belirli bir ilave yapabilmek adına ne kadar sermaye eklenmesi gerektiğini belirtmektedir. Teknolojiye bağlı olarak değişen marjinal sermaye-çıktı oranı, modelde teknoloji sabit olarak varsayıldığı için sabit bir sayıyı temsil etmektedir. Domar'ın analizini daha da basitleştirmek adına ortalama sermaye-çıktı oranının marjinal sermaye-çıktı oranına eşit olduğu varsayılmaktadır. Eşitlik 1.11'de varsayım gösterilmektedir. v sermaye katsayısını temsil etmektedir (Parasız, 2008: 90).

$$K/Y = \Delta K/\Delta Y = v \qquad (1.11)$$

Sermaye-çıktı oranının tersine, çıktı-sermaye oranını temsil eden Y/K oranı, sermayenin ortalama verimliliği olarak adlandırılmaktadır. Bu oran 1 birimlik çıktı üretebilmek için kaç birimlik sermaye malına ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir. Teknolojik gelişmeler bu oranı değiştirebilir. Ancak, yine teknolojinin sabit olduğu varsayımı altında, $Y/K = \Delta Y/\Delta K$'dir. Çıktı-sermaye oranı, sermayenin potansiyel ortalama sosyal verimliliği olarak adlandırılmakta ve σ ile gösterilmektedir (Parasız, 2008: 90).

Verilen bu eşitliklerden hareketle ΔK, net yatırıma eşittir $(\Delta K = I)$. Aynı zamanda $\Delta Y/\Delta K = \sigma$ ise, $\Delta Y/I = \sigma$ ya da $\Delta Y = \sigma I$ olarak ifade edilmektedir. Net yatırım miktarı, kapasite çıktısını σI kadar arttıracaktır. Bahsedilen eşitlikler kısaca aşağıdaki gibi gösterilmektedir (Parasız, 2008: 90).

Kapasite Çıktısındaki Artış (ΔY)	=	Sermayenin Ortalama Verimliliği (σ)	*	Kümülatif Net Yatırım (I)

Ayrıca belirtilmelidir ki ΔY üretimdeki cari ya da gerçekleşenden ziyade, artan üretim kapasitesi artışının tam kullanımı sonucuna bağlı potansiyel artıştır. Bu bağlamda üretimdeki cari artış (ΔY_r), potansiyel artıştan (ΔY_p) farklıdır.

Domar'ın modelini anlayabilmek adına ikincil olarak yatırımların gelir arttırıcı ya da toplam harcamaları arttırıcı etkisinden söz etmek gerekmektedir. Devlet müdahalesinin olmadığı ve dışa kapalı bir ekonomide bilindiği gibi tüketim harcamaları ve yatırım harcamaları toplam harcamaları oluşturmaktadır. Tüketim harcamaları gelire bağlıdır. O halde toplam geliri arttırmanın yolu yatırım

harcamalarını arttırmaktan geçmektedir. Gelirdeki bu artışı basit çarpan yardımıyla Eşitlik 1.12'deki gibi ifade edebiliriz (Parasız, 2008: 91);

$$\Delta Y = \frac{1}{s}\Delta I \tag{1.12}$$

Eşitlik 1.12'de s, marjinal tasarruf eğilimini göstermektedir. Fiyatlar genel düzeyi sabit olduğundan yatırım harcamalarındaki bir artış, çıktıda çarpan kadar büyümeyle sonuçlanmaktadır. Gerçekleşen ya da cari üretim düzeyi r indisiyle gösterildiği için üretimdeki gerçekleşen artış (Ülgener, 1991: 424) Eşitlik 1.13'te gösterilmektedir.

$$\Delta Y_r = \frac{\Delta I}{s} \tag{1.13}$$

Yatırımın kapasite arttırıcı ve gelir arttırıcı etkisi göz önüne alındığında paradoksal bir durum söz konusudur. Yatırımın kapasite arttırıcı etkisi tamamen net yatırıma bağlı iken, gelir arttırıcı etkisi net yatırıma değil yatırımdaki bir artışa bağlıdır. Net yatırımın sabit olduğu varsayılırsa potansiyel çıktı her dönem artarken, cari çıktı ise sabit kalmaktadır. Bu bağlamda düşünüldüğünde, ortaya atıl bir kapasite çıkmaktadır. Ortaya çıkan bu aşırı kapasite, daha sonraki dönemde yapılacak net yatırımları olumsuz etkilemektedir. Yani tüketicilerin, aşırı tüketim sonucu ortaya çıkan bu ürünleri satın alabilmesi için bir sonraki dönemin yatırımının, bu dönemki yatırımdan büyük olması gerekmektedir. Tanım olarak durağan ekonomide net yatırım sıfırdır. (Parasız, 2008: 91-92)

Domar'a göre büyüyen ekonomi söz konusu ise, dengeli bir büyüme oranı ne olmalıdır? Domar dengeli büyüme kavramını her dönem cari üretimdeki artışın (ΔY_r), o dönem kapasite çıktısındaki artışa (ΔY_p) eşit olacağı şeklinde açıklamaktadır. Yani $\Delta Y_r = \Delta Y_p$ olduğu durumda cari çıktı toplam potansiyel çıktı kadar hızlı büyümekte ve denge yolu oluşmaktadır (Parasız, 2008: 92). O halde daha önce elde ettiğimiz Eşitlik 1.12 ve 1.13'ten hareketle Eşitlik 1.14 elde edilmektedir.

$$\Delta Y_t = \frac{\Delta I}{s} \text{ ve } \Delta Y_p = \sigma I \text{ olduğunudan } \frac{\Delta I}{s} = \sigma I \tag{1.14}$$

Eşitlik 14'ün sol tarafı, cari çıktıdaki artışı ya da diğer bir deyişle toplam harcamadaki artışı gösterdiğinden dolayı ekonominin talep yönü olarak ifade edilebilmektedir. Aynı zamanda yatırım kalemi olarak ekonomide cari dönem

yatırımı miktarı ile bir önceki döneme ait yatırım miktarı arasındaki fark görülmektedir. Eşitliğin sağ tarafında ise potansiyel çıktıdaki ya da kapasitedeki artış görülmektedir. Bu üretim kısmını temsil ettiği için ekonominin arz yönü olarak ifade edilmektedir. Buna ek olarak yatırım kaleminde ekonomiye yapılan toplam net yatırım vardır. Toplam net yatırımın sermayenin ortalama verimliliğiyle çarpılması ekonomideki kapasite değişimini belirlemektedir (Parasız, 2008: 92). Eşitlik 1.14'te her iki tarafı s ile çarpıp I ile bölersek Eşitlik 1.15 ve Eşitlik 1.16 elde edilmektedir.

$$\left(\frac{s}{I}\right) x \frac{\Delta I}{s} = \sigma I x \left(\frac{s}{I}\right) \tag{1.15}$$

$$\frac{\Delta I}{I} = s\sigma \tag{1.16}$$

Eşitlik 1.16'da, denklemin sol tarafı net yatırımın planlanan büyüme oranını vermektedir. Yani, cari çıktının hızının potansiyel üretim kadar büyümesi gerekiyorsa, yatırımın büyüme oranı $s\sigma$ kadar yani, marjinal tasarruf eğilimi ile sermayenin verimliliğinin çarpımı kadar olmalıdır (Parasız, 2008: 93).

Eşitlik 1.12'de, çarpanın ΔI ile çarpılması, hem ΔI'yı ΔY'den küçük yaparken, hem de cari çıktı büyüme oranının, yatırımın büyüme oranıyla eşit olması gerektiğini göstermektedir. Bu durum Eşitlik 1.17'de gösterilmektedir.

$$\frac{\Delta Y_r}{Y_r} = \frac{\Delta I}{I} \tag{1.17}$$

Denge büyüme oranı, $\Delta Y_r = \Delta Y_p$ olduğu ve $\Delta Y_p = \sigma I$ olduğu için $\Delta Y_r = \sigma I$ şeklinde yazılmaktadır. Ayrıca yine denge de $I = sY$ Eşitlik 1.18, Eşitlik 1.19 ve Eşitlik 1.20 aracılığıyla Eşitlik 1.21 elde edilmektedir.

$$\Delta Y = \sigma s Y \text{ ve } \frac{\Delta Y}{Y} = \sigma s \tag{1.18}$$

$$\frac{\Delta I}{I} = \frac{\Delta Y}{Y} = \sigma s \text{ olduğu için} \tag{1.19}$$

$$\sigma = \frac{1}{v} \text{ ve } \frac{\Delta Y}{Y} = g \text{ ise;} \tag{1.20}$$

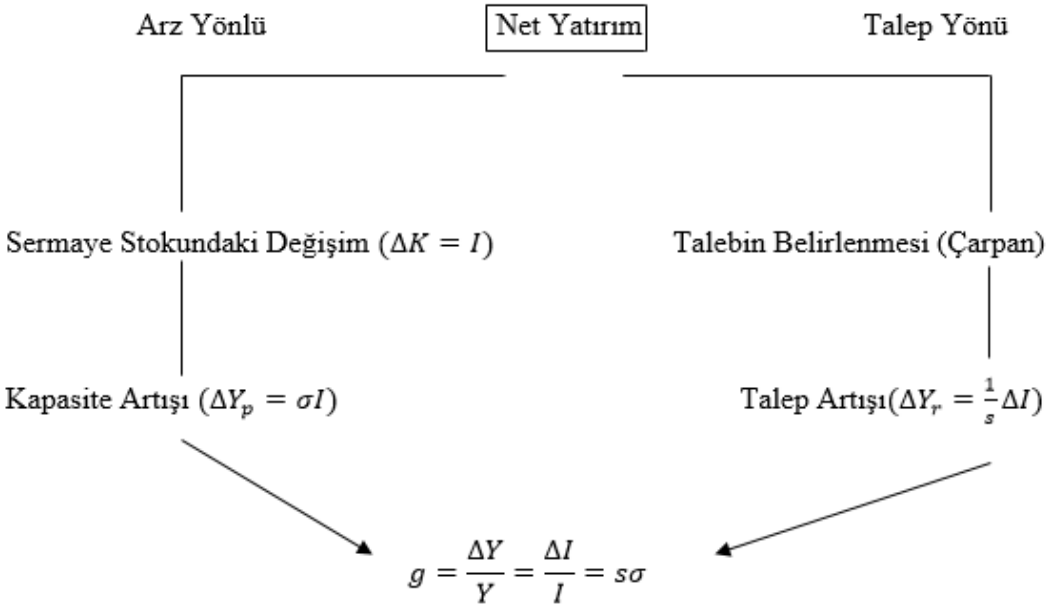
$$g = s\sigma \text{ ya da } g = \frac{s}{v} \tag{1.21}$$

Eşitlik 1.21'de g büyüme oranını, v ise sermaye-hâsıla oranını göstermektedir. Domar'ın modelinde cari çıktının potansiyel çıktıya eşit olabilme

durumunun belirleyicileri, marjinal tasarruf eğilimi ve sermayenin verimliğiyle belirlenmektedir. (Parasız, 2008: 93).

Domar'ın modeli Şekil 8'de özetlenmektedir. Domar'ın modeline göre kapasite artışındaki büyümenin, gelir ya da talep artışındaki büyümeye eşit olduğu durumda dengeli büyüme gerçekleşmektedir. Bu bağlamda düşünüldüğünde hem arz yönlü kapasite artışı hem de talep yönlü gelir artışı net yatırım miktarı ile belirlenmektedir. Daha önce de bahsedildiği gibi, kapasite artışı sonucu üretim, talep artışı ile karşılanmazsa atıl kapasite oluşmasına, daha sonraki dönemlere ait yatırım planlarının olumsuz anlamda değişmesine ve hatta işsizliğe neden olmaktadır. "O halde yatırımlar ne kadar arttırılmalıdır ki dengeli büyüme gerçekleşsin?" sorusunun cevabı Şekil 8'de görülmektedir. Yatırımlar, sermayenin ortalama verimliliği (σ) ile marjinal tasarruf eğiliminin (s) çarpımı kadar arttırılmalıdır. Farklı bir deyişle, Şekil 8'de görüldüğü üzere marjinal tasarruf eğilimi ve sermayenin ortalama verimliliğinin büyüklüğü büyüme oranını etkilemektedir.

Şekil 8: Domar Modeli ve Dengeli Büyüme



(Kaynak: Berber, 2006: 118)

1.2.1.2. Harrod Modeli

Domar modelinde, yatırım harcamalarının toplam talep ve verimli kapasite artışı üzerinden dengeli bir büyümenin sayısal olarak büyüklüğü hesaplanmaktadır.

Ancak Domar, modelinde ekonominin dengeli bir büyüme oranından sapılması durumunda neler olacağıyla ilgilenmemektedir. Harrod ve onu izleyen Hicks gibi iktisatçılar ise dengeli büyüme oranından uzaklaşılması durumunda, ekonomide gerçekleşecek durumlar üzerine analizlerini geliştirmişlerdir (Hiç, 1994: 72). Harrod modelinin analizine geçmeden önce modele dair varsayımlar şu şekilde sıralanmaktadır:

- Tasarruf ile ilgili varsayım
- Hızlandıran ilkesi ilgili varsayım

Tasarruf varsayımı, Harrod'un gecikmesiz bir tasarruf fonksiyonu ortaya koyması ve marjinal tasarruf eğilimi ile ortalama tasarruf eğilimlerinin birbirine eşit olması üzerinedir. O halde tasarruf fonksiyonu Eşitlik 1.22'deki gibi ifade edilmektedir.

$$S = sY \tag{1.22}$$

Harrod'a göre 1.22 eşitliği planlanan tasarruflar niteliğindedir ve bu planlanan tasarruflar sürekli gerçekleşmektedir (Alkın, 1987: 181). Bu noktadan hareketle gerçekleşen tasarruflar, planlanan gelirin ya da üretimin de gerçekleşmesi anlamına gelmektedir. Bu bağlamda düşünüldüğünde, Keynesyen ekolün "her talep kendi arzını yaratır" mottosuna rağmen Harrod modelinde üretim planları, satışlardan önce yapılmaktadır (Hiç, 1994: 83). Eşitlik 1.23'te planlanan ve gerçekleşen tasarruflar ve yatırımlar gösterilmektedir ve planlanan için p indisi, gerçekleşen için ise f indisi kullanılmaktadır.

$$S_p = S_f \tag{1.23}$$

Varsayımda kabul edildiği üzere gerçekleşen tasarruf, gerçekleşen yatırıma eşittir ve bu durum Eşitlik 1.24'te gösterilmektedir.

$$S_f = I_f \tag{1.24}$$

Harrod modelindeki can alıcı nokta planlanan yatırımların ne olacağı üzerinedir. Planlanan yatırımların (I_p), planlanan ya da gerçekleşen tasarrufa eşit olması beklenemez. Üretim planları ve buna atfen planlanan yatırımlar, satıştan önce gerçekleştirildiği için planlanan yatırımların, planlanan tasarrufa eşit olmaması dengeli büyümenin engelleyicisi konumundadır.

$I_p < S_p$ $(I_p < I_f)$ olması durumunda, gerçekleşen yatırım, planlanan yatırımdan büyüktür. Bu durumda talep eksikliği vardır, stoklar artar ve atıl kapasite ortaya çıkmaktadır.

$I_p > S_p$ $(I_p > I_f)$ olması durumunda ise, gerçekleşen yatırım, planlanan yatırımdan küçüktür. Bu durumda talep fazlası vardır ve stoklar eksilmektedir.

Hiç'e (1994: 84) göre planlanan yatırımların planlanan tasarruflara eşit olmamasının sebebi yatırım yapan ve tasarruf eden bireylerin farklı olmasıdır. Tasarruf ve yatırım kararları farklı nedenlerle alınır. Bu nedenledir ki planlanan yatırımların, planlanan tasarruflara eşit olması tesadüf eseri ortaya çıkmaktadır.

Harrod modelinin bir diğer varsayımı olan hızlandıran ilkesi, hızlandıran katsayısının gecikmesiz ve sabit olması üzerinedir.

$$I_p = g(Y_t - Y_{t-1}) \tag{1.25}$$

1.25'teki eşitlikte I_p, planlanan yatırımları, g ise hızlandıran katsayısını göstermektedir. Bu noktada dikkat çekilmesi gereken durum, yatırım kararlarının gelirin mutlak seviyesine değil, bir önceki döneme göre artışına bağlı olmasıdır. Bu bağlamda düşünüldüğünde, yüksek gelir seviyesinde daha fazla üretim yapabilmek için daha fazla yatırıma, yani sermaye stokuna ihtiyaç vardır. Gelir düzeyi değişmediği takdirde daha fazla yatırıma ihtiyaç yoktur. Bu noktada g'nin, sermaye-hâsıla katsayısı olduğu ve değerinin teknoloji tarafından belirleneceği açıktır. Çünkü belirli bir üretim artışı, sermaye artışıyla belirlenmektedir. Hızlandıran katsayısına son bir ekleme yapmak gerekirse, varsayım gereği sabit kabul edilen hızlandıran katsayısı, düşük gelir düzeyinde atıl kapasiteden dolayı düşük, aksi durumda ise yüksek olabilir (Hiç, 1994: 84-85).

Harrod modeli ile ilgili varsayımlardan sonra modelin işleme şeklini kavrayabilmek adına üç tür gelir artış hızını açıklamak gerekmektedir. Bunlar;

- Gerekli (tatmin edici) büyüme hızı (G_w)
- Fiili büyüme hızı (G)
- Doğal büyüme hızı (G_n)

Gerekli Büyüme Hızı: Daha önce de bahsedildiği üzere planlanan tasarruflar, gelirin mutlak düzeyine bağlı iken, planlanan yatırımlar ise gelirin bir önceki döneme göre artış hızına bağlıdır. Bu yüzden, bu ikisinin eşit olabilmesi için gelirin yeterli

şekilde artması gerekmektedir. O halde gerekli büyüme hızı, planlanan tasarruflar ile planlanan yatırımların birbirine eşit olduğu büyüme hızı olarak tanımlanmaktadır (Berber, 2006: 127).

$$S_p = I_p \tag{1.26}$$

$$sY_t = g(Y_t - Y_{t-1}) \tag{1.27}$$

$$\frac{Y_t - Y_{t-1}}{Y_t} = G_w = \frac{s}{g} \tag{1.28}$$

Fiili Büyüme Hızı: Fiili büyüme hızı, ekonominin bir önceki döneme göre büyüme hızını temsil etmektedir. Ekonomide planlanan tasarruflar ve planlanan yatırımların eşit olduğu durum ($G = G_w$), atıl kapasitenin ortaya çıkmadığı ve ne arza ne de talebe yönelik bir eksikliğin olmadığı durumdur. Ancak bu durum, tesadüfi bir durumdur. Çünkü tasarruf ve yatırım yapan bireylerin nedenleri farklıdır (Peterson, 1994: 520). Buna rağmen, bu durumda üretimi gerçekleştirenler, gelecek döneme ait yatırımlarını da aynı oranda arttırmaktadırlar ve $G = G_w$ durumu devam etmektedir.

Ekonomide planlanan tasarruflar ile planlanan yatırımların eşit olmadığı ($G \neq G_w$) durum, ekonominin büyüme hızının düşmesi ya da yükselmesi sonucu ortaya çıkmaktadır. Gerekli büyüme hızından sapmalar daha sonraki dönemlerde şiddetlenerek artmaktadır. Bu sapmalar $G > G_w$ ve $G < G_w$ olduğu şartlarda şu şekilde açıklanmaktadır:

$G > G_w$ olduğu durumda $I_p > I_f$'dir. Bu dönemde talep fazlası vardır ve enflasyonist bir süreç yaşanmaktadır. Daha önce de açıklandığı gibi, I_p, gelirdeki artışa, I_f ise gelir düzeyine bağlıdır. Görüldüğü üzere fiili büyüme hızı, gerekli büyüme hızının üstündedir. Bu durum, $I_p > I_f$ olmasına neden olmaktadır. Yaşanan enflasyonist süreç nedeniyle üreticiler, bir sonraki döneme ait yatırım ve üretim planlarını daha da arttırmaktadırlar. Bir sonraki dönemde fiili büyüme hızı ile gerekli büyüme hızı arasında oluşan fark daha da büyür (Berber, 2006: 131-132).

Fiili büyüme hızı ile gerekli büyüme hızının farklı olduğu bir diğer durum ise $G < G_w$'dir. Açıkça görülüyor ki fiili büyüme hızı yeterli düzeyde büyümemiştir. Bu nedenle, stoklar artmakta ve bir talep eksikliği durumu ortaya çıkmaktadır. Bunun sebebi $I_p < I_f$ olmasıdır. Çünkü bir önceki dönemde gelir seviyesi yüksektir ve gelir

seviyesine bağlı gerçekleşen yatırımlar (I_f) da yüksek olacaktır. Ancak bir gelir düzeyi bir önceki döneme göre hızlı artmadığı için planlanan yatırımlar (I_p) yeterli şekilde artmamaktadır. Bu yüzden arzu edilmeyen bir yatırım fazlası ve bunun sebep olduğu talep eksikliği ortaya çıkmaktadır. Böyle şartlar altında, yatırım kararı alanlar, gelecek yıla ait planlanan yatırımlarını daha da kısmaktadırlar. Böylece $I_p < I_f$ farkı ve buna bağlı olarak $G < G_w$ farkı şiddetlenerek artmaktadır. Yani bu döneme göre, gelecek döneme ait fiili büyüme hızı ile gerekli büyüme hızı farkı daha fazla açılmaktadır (Berber, 2006: 132).

$G \neq G_w$ olması durumunda, aradaki farkın daha fazla açılmasının altında yatan ana sebep yatırımcıların davranışlarıdır. Daha önce de bahsedildiği üzere Harrod modeli, üretim planlarının talepten önce yapıldığını varsaymaktadır. Yatırımcılar bir önceki döneme ait üretim seviyesine göre planlanan yatırım kararlarını almaktadırlar (Hiç, 1994: 88).

Doğal Büyüme Hızı: Belirli bir dönem içerisinde ekonomik büyüme hızının bir limiti vardır. Bu limit, üretim faktörlerinin artışıyla belirlenmektedir. Yani nüfusta, sermayede, doğal kaynaklarda, teknoloji ve bilgi seviyesinde artışlar bu limiti belirlemektedirler. Harrod modelinde bu limite doğal büyüme hızı (G_n) denilmektedir. Doğal büyüme oranı yüksek değildir ve gerekli büyüme hızının altında veya üstünde olabilmektedir. Tam istihdam koşulları altında nüfus artışı ve teknolojik düzeyin arttırılması durumu kısaca doğal büyüme oranının limitidir (Berber, 2006: 134). Eşitlik 1.29'da doğal büyüme oranı gösterilmektedir ve n, nüfus artış hızını, t, ise teknolojik düzeyin artış hızını temsil etmektedir.

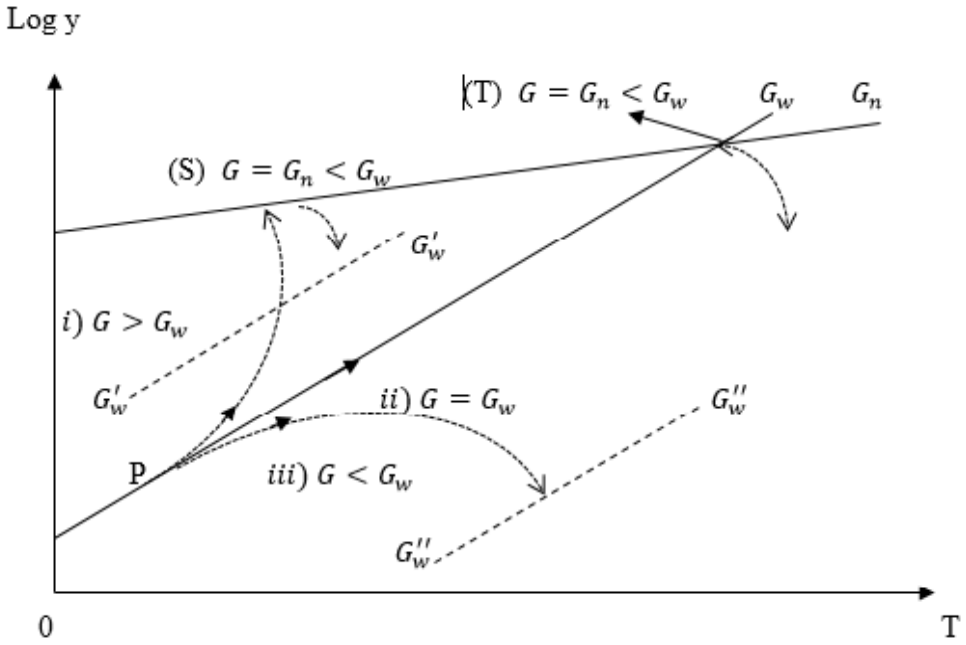
$$G_n = n + t \tag{1.29}$$

Şekil 9'da Harrod modeli görülmektedir. Ekonominin P noktasında olduğu varsayılmaktadır. $G > G_w$ olduğu durumda daha önce de açıklandığı gibi gerçekleşen yatırım artışına bağlı fiili büyüme hızı kümülatif olarak artmaktadır. Fiili büyüme hızı, S noktasına ulaşıldığında, $G = G_n < G_w$ doğal büyüme hızı tavanına çarpmakta ve fiili büyüme hızı düşüşe geçmektedir. $G = G_w$ olduğu durumda ise ekonomi uzunca süre denge yolunda ilerleyecektir. Fakat T noktasında $G = G_n < G_w$ olduğu durumda, ekonomi üretim tavanına yani doğal büyüme hızına çarparak fiili büyüme hızı düşüşe geçmektedir. Son olarak, $G < G_w$ olduğu durumda gerçekleşen yatırımlar

planlanan yatırımların altında kalmaktadır. Buna bağlı fiili büyüme hızında dönemler boyunca kümülatif düşüş yaşanmaktadır.

Verilen açıklamalardan hareketle denge gelir yolundan (G_w) sapmalar, yeni denge gelir yollarının oluşmasına sebep olmaktadır. $G > G_w$ olduğu durumda yeni denge gelir yolu G'_w olurken, $G < G_w$ olduğu durumda ise yeni denge gelir yolu G''_w olmaktadır.

Şekil 9: Harrod Modeli



(Kaynak: Hiç, 1994: 93)

1.2.2. Neoklasik Büyüme Modeli

Uzun dönem büyüme modellerinden olan neoklasik büyüme modeli, Robert Solow ve Trevor W. Swan tarafından ortaya atılmıştır. Ancak özellikle 1960'lı yıllarda diğer iktisatçıların katkılarıyla son halini almıştır (Ehrlich'den aktaran Yener Ercan, 2002: 130). Bu nedenle neoklasik büyüme modeli, Solow büyüme modeli ya da Solow-Swan büyüme modeli adlarıyla da bilinmektedir. Solow büyüme modelinin varsayımlarını (Kaya, 2006: 7) sıralamak gerekirse:

- Modelde, devlet müdahalesinin olmadığı, dışa kapalı bir ekonominin olduğu varsayılmaktadır ($Y = C + I$).

- Tasarruflar çıktının sabit bir kısmıdır ve tasarruf edilen kısım yatırıma dönüşmektedir ($I = sY$).
- Nüfus işgücüne eşittir. Nüfustaki değişimler dışsal olarak belirlenmektedir.
- Cobb-Douglas üretim fonksiyonu ile model düzenlenir ($Y = f(K, L)$).

Modelin işleyişini anlayabilmek adına öncelikle üretim fonksiyonunu ele almak gerekmektedir. Cobb-Douglas üretim fonksiyonu Eşitlik 1.30'daki gibi ifade edilmektedir.

$$Y = f(K, L) = K^a L^{1-a} \tag{1.30}$$

Eşitlik 1.30'da Y toplam çıktı miktarını, K toplam sermaye stokunu ve L ise toplam işgücü miktarını göstermektedir. Üretim fonksiyonu her ne kadar sabit verimleri içeriyor olsa da, emek ve sermaye üretim faktörleri birbirlerinin yerine ikame edildiğinde azalan verimler geçerlidir (Berber, 2006: 144). Modelin analizi işgücü başına çıktı ve sermaye miktarlarından hareketle yapıldığından dolayı, işgücü başına çıktı ve sermaye miktarları Eşitlik 1.31'deki gibi ifade edilebilmektedir.

$$\frac{Y}{L} = f\left(\frac{K}{L}, 1\right) = f\left(\frac{K}{L}\right) \tag{1.31}$$

O halde Eşitlik 1.31 sade bir şekilde Eşitlik 1.32'deki gibi yazılmaktadır.

$$y = f(k) \tag{1.32}$$

Eşitlik 1.32'de y, işgücü başına çıktı miktarını temsil ederken, k, işgücü başına sermaye stokunu temsil etmektedir. Daha önce de belirtildiği gibi, üretim faktörlerinden işgücünün ve sermayenin her birindeki değişim için azalan verimler geçerlidir (Kutlu ve Taban, 2007: 119). Bu noktadan hareketle k'deki bir birimlik artış, y'deki artıştan farklıdır. y'deki artış miktarına sermayenin marjinal verimliliği (MP_K) denilmektedir.

Solow büyüme modelinin analizinde bahsedilmesi gereken bir diğer nokta, mal talebinin nasıl oluştuğudur. Daha önce varsayımlarda belirtildiği gibi ekonomi devlet müdahalesinin olmadığı ve dışa kapalı konumdadır. Eşitlik 1.33'te C, hane halklarının toplam tüketimini gösterirken, I ise yapılan toplam yatırımları göstermektedir (Ünsal, 2007: 118).

$$Y = C + I \tag{1.33}$$

Kişi başına düşen tüketim ve yatırım miktarları ise Eşitlik 1.34'te gösterilmektedir. c, kişi başına tüketimi, i, kişi başına yapılan yatırımı temsil etmektedir.

$$y = c + i \tag{1.34}$$

Hane halkları, gelirlerinin s kadarını tasarruf etmekte ve $(1 - s)$ kadarını tüketmektedir (Ünsal, 2007: 119). Eşitlik 1.35'te bu durum gösterilmektedir.

$$c = (1 - s) \tag{1.35}$$

Eşitlik 1.35, Eşitlik 1.34'te yerine konulduğunda Eşitlik 1.36 ve Eşitlik 1.37 elde edilmektedir.

$$y = (1 - s)y + i \tag{1.36}$$

$$i = sy \tag{1.37}$$

Eşitlik 1.37'de görüldüğü üzere kişi başına düşen yatırım miktarı, kişi başına düşen çıktı ile tasarruf oranının çarpılmasına eşittir.

Neoklasik büyüme modelinde bir diğer irdelenmesi gereken konu sermaye birikiminin oluşumudur. Bu noktada yıpranmanın açıklanması gerekmektedir. Üretim miktarından bağımsız olarak sermaye stokundaki azalmalar yıpranmayı temsil etmekte ve bu azalmalarının oranı sabit olup, d ile gösterilmektedir (Berber, 2006: 147). O halde nüfusta değişim olmadığı durumda işgücü başına sermaye birikimindeki değişmeler Eşitlik 1.38'de gösterilmektedir.

$$\Delta k = i - dk \tag{1.38}$$

Eşitlik 1.37'de elde ettiğimiz kişi başına tasarruf-yatırım eşitliği, Eşitlik 1.38'de yerine konulursa Eşitlik 1.39 elde edilmektedir.

$$\Delta k = sy - dk \tag{1.39}$$

Sermaye birikimini etkileyen bir diğer unsur ise nüfustaki değişimlerdir. Tıpkı yıpranma gibi nüfus artışı da işgücü başına düşen sermaye birikimini azaltmaktadır (Berber, 2006: 147). n, nüfus artış hızını temsil etmektedir. Eşitlik 1.39'a nüfus artış hızını da eklediğinde Eşitlik 1.40'a ulaşılmaktadır.

$$\Delta k = sy - (d + n)k \tag{1.40}$$

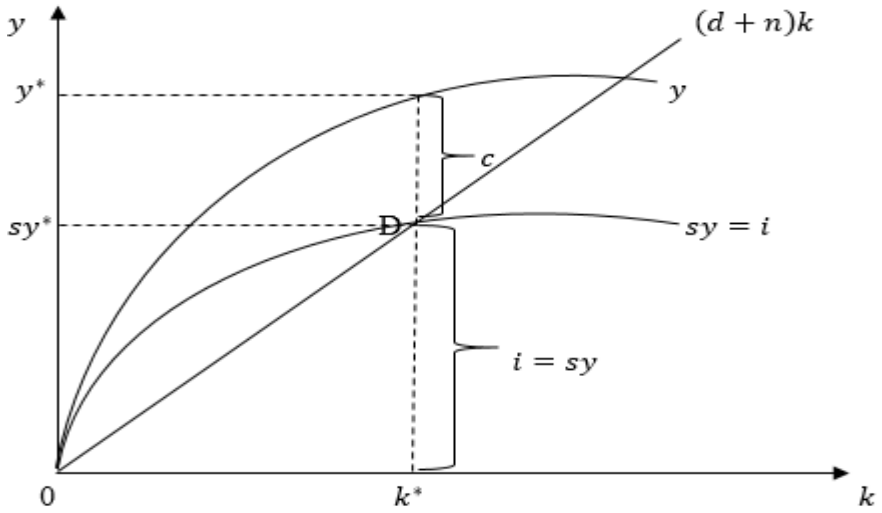
Eşitlik 1.40'ta görüldüğü üzere, işgücü başına sermaye miktarı değişim, yıpranma oranı ile nüfus artış hızına ve yatırımlara bağlıdır. $\Delta k > 0$ olduğunda, işgücü başına sermaye artarsa bu duruma sermaye derinleşmesi denir. $\Delta k = 0$ olduğunda ve sermaye stoklarındaki artış nüfus artışı nedeniyle artarsa bu durumda sermaye genleşmesi söz konusudur (Jones, 2007: 25).

Modelin analizinin ilk adımı durağan durumun oluşmasıdır. Ekonomide işgücü başına yapılan yatırım ile yıpranma ve nüfus artışı nedeniyle işgücü başına sermayede meydana gelen azalma eşit ise işgücü başına sermaye değişmemektedir. Bu duruma durağan durum denilmektedir (Ünsal, 2007: 122). Durağan durum Eşitlik 1.41'deki gibi ifade edilmektedir.

$$sy = (n + d)k \tag{1.41}$$

Şekil 10'da neoklasik durağan durum dengesi görülmektedir. D noktası işgücü başına yatırımın, yıpranma ve nüfus artışı nedeniyle işgücü başına sermayede meydana gelen azalmaya eşitlendiği Eşitlik 1.41'i temsil etmektedir.. Bu noktada k^*, durağan durumda işgücü başına düşen sermaye miktarını temsil etmektedir. sy^*, durağan durumda kişi başına yatırımı gösterirken, y^* ise durağan durumda kişi başına çıktıyı ya da gelir düzeyini belirtmektedir. Bu modelde durağan durum dengesi, tasarruf oranları, yıpranma oranı ve nüfus artış hızı değişmedikçe, büyüme hızının sabit kaldığı uzun dönemli bir dengeyi işaret etmektedir.

Şekil 10: Neoklasik Durağan Durum Dengesi

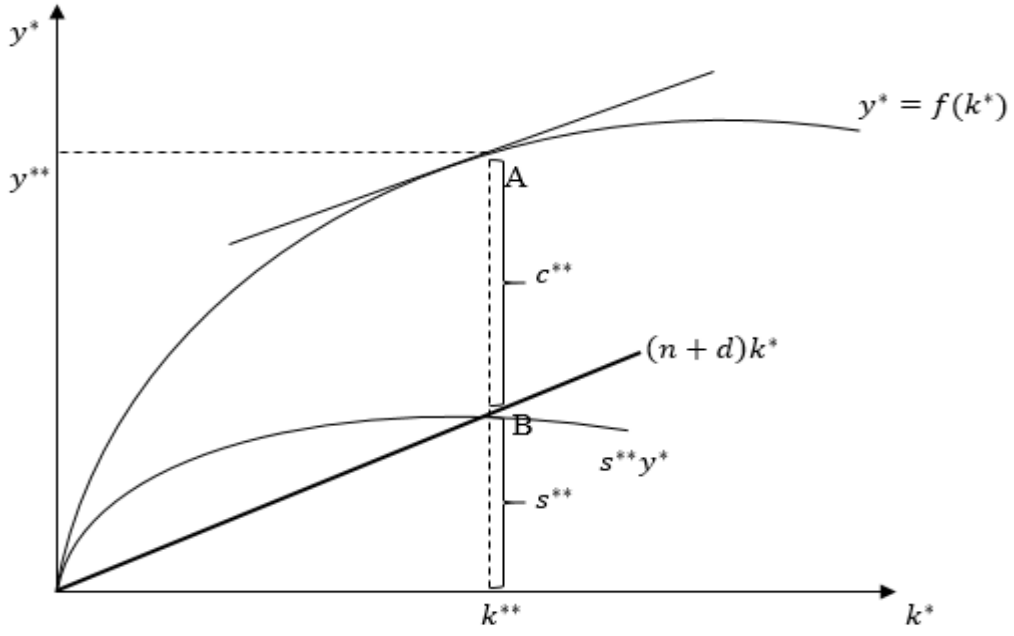


(Kaynak: Jones, 2007: 26)

Neoklasik büyüme modeli analizinin ikinci ayağı sermayenin altın kuralı yaklaşımıdır. Hatırlanacağı üzere işgücü başına düşen sermaye miktarı arttıkça, çıktı ve buna bağlı zenginlik düzeyi yükselmektedir. Bu sebeple, hükümetler ekonominin durağan durum düzeyinde kalmasını tercih etmektedirler. Ancak, hane halklarının önemsediği nokta işgücü başına düşen sermaye miktarının yüksek olması değil, daha çok tüketim yapabilmesidir. O halde, hükümetler ile hane halklarının amaçlarının kesiştiği maksimum tüketim düzeyine sermayenin altın kural düzeyi denilmektedir (Berber, 2006: 152-153).

Şekil 11'de sermayenin altın kural düzeyi görülmektedir. Sermayenin altın kural düzeyine, üretim fonksiyonuna $(n+d)k^*$ ile aynı eğime sahip teğet çizilerek ulaşılmaktadır. Üretim fonksiyonun, $(n+d)k^*$ eğrisine teğet olduğu nokta A noktasıdır. Bu noktada tüketim maksimumdur. A ve B noktalarının arasındaki mesafe tüketimin maksimum olduğu tüketimin altın kural düzeyini göstermektedir. Şekil üzerinde c^{**} ile temsil edilmektedir. Aynı şekilde s^{**} ile temsil edilen tasarrufun altın kural düzeyidir. $s^{**}y^* = (n+d)k^{**}$'dan hareketle k^{**} ile gösterilen sermayenin altın kural düzeyine ulaşılmaktadır. k^{**} sermayenin altın kural düzeyinde ise çıktının altın kural düzeyine (y^{**}) ulaşılmaktadır.

Şekil 11: Neoklasik Modelde Sermayenin Altın Kural Düzeyi



(Kaynak: Ünsal, 2007: 167)

Neoklasik Büyüme modelinde büyüme oranını etkileyen bir takım unsurlar vardır. Bunlar;

- Tasarruf oranlarındaki değişimler
- Nüfus artış oranlarındaki değişimler
- Teknolojik düzeyin değişmesi

Tasarruf oranlarındaki değişimler: Daha önce de üzerinde durulduğu üzere, tasarruf oranlarındaki değişimler Solow modelinde, durağan durumun önemli bir belirleyicisidir. Eşitlik 1.41'den de hatırlanacağı gibi tasarruf oranı, yatırımlar vasıtasıyla sermaye stokunu belirlemektedir. Kısa dönemde daha yüksek sermaye stoku düzeyinde daha yüksek çıktı düzeyi elde edilmekte ve refah artmaktadır. Bu yüzden açıktır ki kısa dönemde tasarruf oranlarındaki bir artış, ülke ekonomisini daha yüksek bir durağan durum düzeyine ve buna bağlı yatırımlar aracılığıyla daha yüksek bir sermaye stokuna ve çıktı düzeyine eriştirmektedir. Dolayısıyla büyüme hızı artar. Aksi durumda ise mekanizma tersine işler ve ülkenin çıktı seviyesi ve büyüme hızı düşmektedir. Ancak kısa dönemde büyüme hızındaki bu artış, uzun dönemde eski düzeyine geri dönmektedir. Uzun dönemde ekonomideki sermaye stoku ve çıktı düzeyi artmış olmasına rağmen sermayenin azalan verimler kanununa bağlı olmasından büyümenin hızı düşmektedir.

Nüfus artış oranlarındaki değişimler: Solow modeli, nüfus artış hızındaki bir artışın, kişi başına çıktıyı düşüreceğini öngörmektedir. Çünkü nüfus artışıyla birlikte, tasarruflar ve ona bağlı yatırımlar, kişi başına çıktı düzeyini sabit tutmamakta ve ekonomide kişi başına düşen sermaye stoku azalmaktadır. Dolayısıyla, kişi başına düşen çıktı miktarı da düşüşe geçmektedir. Peki nüfus artışına rağmen kişi başına çıktı düzeyini sabit tutmak mümkün müdür? Bu durum ancak, nüfus artışı nedeniyle kişi başına düşen sermaye stoku, yani yatırımlar vasıtasıyla desteklendiği sürece gerçekleşmektedir. Hatırlanacağı üzere yatırımlar da tasarruflara bağlıdır. Öyleyse, bir nüfus artışı durumunda kişi başına çıktı düzeyini sabit tutabilmek için, kişi başına tasarruf oranlarının bu nüfus artışını karşılayabilecek kadar arttırılması gerekmektedir. (Berber, 2006: 159).

Teknolojik düzeyin değişmesi: Kişi başına çıktı artışı her ne kadar kişi başına sermaye artışıyla sağlansa da sermayenin azalan verimlere tabi olması sebebiyle sürekli değildir. Büyümedeki artışın sürekliliği ancak emek verimliliğinin sağlanması

ile gerçekleşmektedir. Emek verimliliği ise teknolojik gelişmeye bağlıdır. Yani teknolojik ilerleme, sermayenin azalan verimliliğini ortadan kaldırmaktadır ve emeğin verimliliğini arttırarak, daha fazla sermaye birikimine imkân tanımaktadır (Berber, 2006: 162). Teknolojik düzeyin artması, emeğin verimliliğine ve dolayısıyla üretimdeki artışa katkıda bulunmaktadır. Ekonomik büyümenin emek ve sermayeye bağlı olmayan kısmına Solow Artığı ya da Solow Tortusu denir (Parasız, 2008: 136). Bu nokta toplam faktör verimliliğinin ya da teknolojik düzeyin ekonomik büyümeye katkısını işaret etmektedir.

Solow modelinin en önemli sonucu yakınsama hipotezidir. Ülkelerdeki teknolojik düzeyin aynı olduğu varsayımı altında, gelişmekte olan ülkeler ile gelişmiş ülkelerin ekonomik büyüme hızlarının uzun dönemde birbirlerine yaklaşacaklarını ortaya koymaktadır. Diğer bir ifade ile hipotez ülkeler arasındaki refah farklılıklarının zamanla azalacağını ve uzun dönemde çıktı ve kişi başına düşen gelirin birbirine yaklaşacağını ifade etmektedir (Kaya, 2006: 10). Bunun sebebi modelin, gelişmiş ülkelerden gelişmekte olan ülkelere sermaye akışı olacağını kabul etmesidir. Bu durumun sonucu olarak fakir ülkeler, zengin ülkelerden hızlı büyümektedir. Sonuç olarak da ülkelerin refah düzeyleri birbirlerine yaklaşmaktadır.

1.2.3. İçsel Büyüme Modelleri (İBM)

İçsel büyüme modelleri, ekonominin kendi içerisinden birtakım dinamiklerin birbirleriyle etkileşimi sonucunda ekonomik büyümenin gerçekleşeceğini savunan büyüme modelleridir. Bu bağlamda, bu modeller, ekonomik büyüme hızının hesaplanmasının yanında, ekonomik büyümeyi etkileyen faktörlerin ortaya konmasını amaçlamaktadır. Romer (1986) ve Lucas (1988) çalışmaları iktisat literatürüne içsel büyüme teorilerinin temelleri olarak geçmiştir (Yener Ercan, 2002: 130).

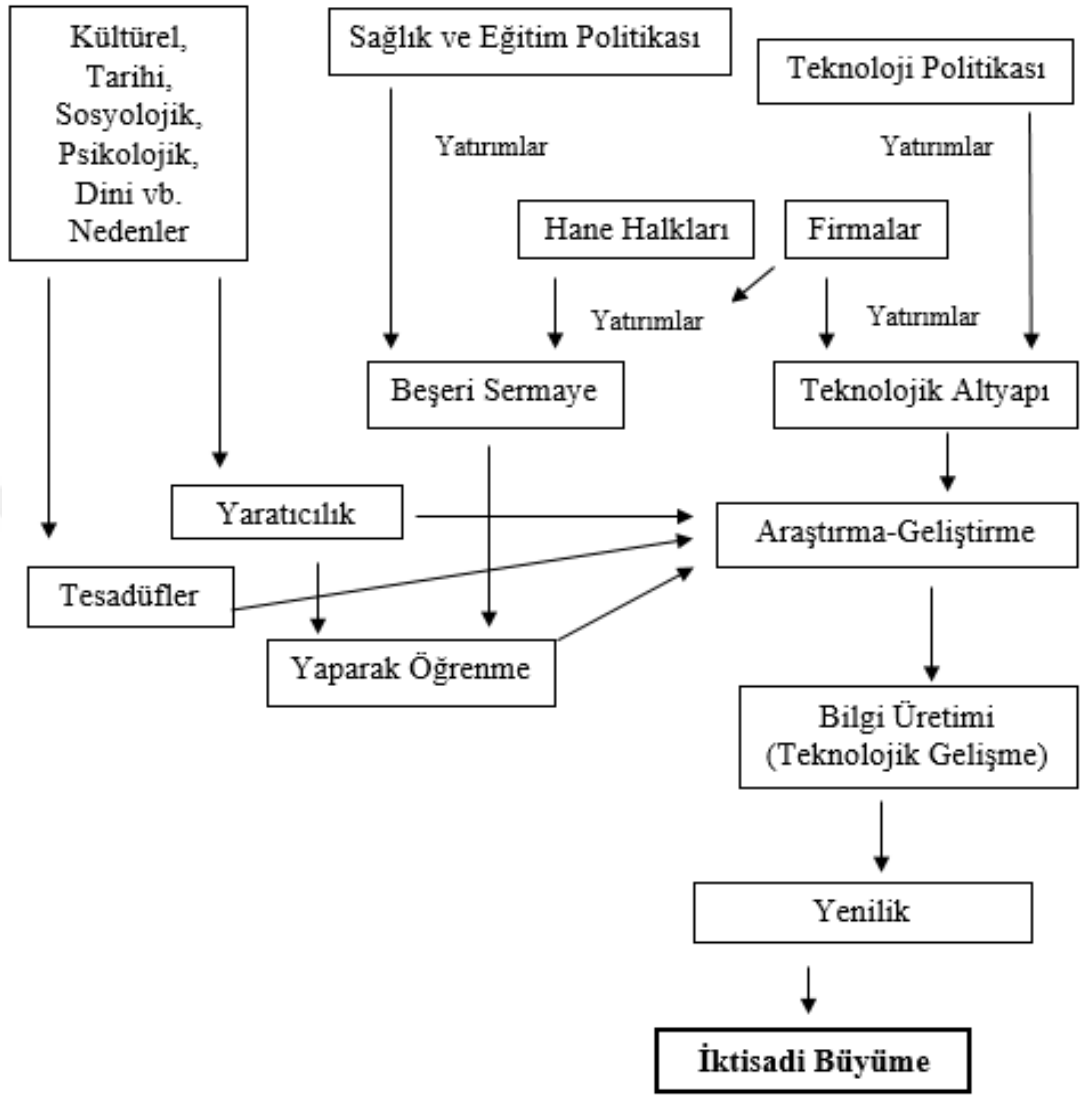
İçsel büyüme modelleri, neoklasik büyüme modelinde yer alan yakınsama hipotezinin ortaya koyduğu ülkeler arasındaki refah farklılıklarının zaman içerisinde kapanacağı tezinin beklenen sonucu vermemesi üzerine doğmuştur (Kaya, 2006: 10-11). İçsel büyüme modelleri, iktisat literatürüne en büyük katkıyı, ekonomik büyümenin kaynaklarını dönüştürerek sağlamışlardır. İçsel büyüme modellerine göre

ekonomik büyümenin kaynakları iş bölümü ve uzmanlaşma, ölçeğe göre artan getiriler, teknolojik gelişme ve yenilik, rekabetçi olmayan piyasalar, dışsallıklar, beşeri sermaye ve yaparak öğrenme gibi kavramlardır (Yardımcı, 2006: 37).

1980'li yıllara kadar ekonomik politikaları uygulamada karar alan merciiler, AR-GE'nin ekonomik büyüme üzerindeki etkisini bilmelerine rağmen AR-GE'nin ortaya çıkışı hakkında gerekli bilgiye sahip değildiler. Bu sebeple, daha önce de bahsedilen çağdaş büyüme modellerinden neoklasik büyüme modeli iktisat literatüründe önemli bir yere sahip olmasına rağmen, teknoloji kavramını dışsal olarak kabul etmektedir. Dolayısıyla, teknoloji kavramını sistemine dışsal bir şekilde dâhil eden neoklasik büyüme modeli, AR-GE ve ona bağlı bilgi üretimi konusunda yetersiz kalmaktadır.

İçsel büyüme modellerinin ortaya çıkmasıyla birlikte, AR-GE'nin oluşumuna dair yeni fikirler iktisat literatürüne girmeye başlamıştır. Şekil 12'de İBM'lerde büyümenin belirleyicileri gösterilmektedir. İktisadi büyümeyi sürdürülebilir sağlayabilmenin yolunun AR-GE faaliyetlerini verimli bir şekilde kullanabilmekten geçtiği açıktır. AR-GE'nin oluşumunda, politika uygulayıcılarının yaptıkları sağlık, eğitim ve teknoloji yatırımlarının, beşeri sermaye ve teknolojik altyapıyı etkiledikleri görülmektedir. Ayrıca hane halklarının yaptıkları eğitim harcamaları ülkelerin beşeri sermaye stoklarını attırmaktadır. Devletin yanı sıra firmalar da yatırımlarını attırarak teknolojik altyapıyı ve beşeri sermaye stokunu etkileyebilmektedirler. Beşeri sermayenin varlığı ekonomik büyümeyi yaparak öğrenme kavramıyla desteklemektedir. Tüm bu bağlama ek olarak, ülkelere özgü kültürel, tarihi, dini vb. sebepler ülkede yaşayan insanların yaratıcılıklarını arttırabildiği gibi, tesadüfler sonucu ortaya çıkan teorik ya da pratik bilgiler AR-GE faaliyetlerine destek olmaktadır. Tüm bu süreçlerin sonucunda ortaya çıkan yeni AR-GE faaliyetleri, bilginin üretimi yoluyla yeni mamullerin oluşmasına ya da verimli üretim yöntemlerinin ortaya çıkmasına sebep olmaktadır. Bunun sonucunda ise, ortaya Schumpeterian yenilikler ortaya çıkmaktadır ve ekonomik büyüme desteklenmektedir.

Şekil 12: İçsel Büyüme Modellerinde Büyümenin Temel Belirleyicileri



(Kaynak: Kibritçioğlu, 1998: 217)

İçsel büyümeye dair yukarıda verilen bilgiler ışığında izleyen başlıklarda İBM'lere değinilecektir. Bu modeller sırasıyla, AK modeli, Arrow-Romer modeli, AR-GE modeli ve kamu politikası modelidir.

1.2.3.1. AK Modeli

AK modeli, Jones ve Manueli ve Rebelo tarafından ortaya atılmıştır. AK modelinin ortaya çıkışı neoklasik büyüme modelinden hareketle olup, biriktirilebilen üretim faktörünün marjinal verimliliğinin sabit kalması varsayımıyla ekonomik

büyümenin içselleştirilebileceği ifade edilmektedir. Model basit bir şekilde Eşitlik 1.41'deki gibi gösterilmektedir.

$$Y = AK^3 \tag{1.41}$$

A, ülkenin teknolojik düzeyini gösteren pozitif bir sabit iken, K ise ülkenin fiziki ve beşeri sermaye stokunu ifade etmektedir. Şüphesiz, Eşitlik 1.41'den de anlaşılacağı üzere ülkenin teknolojik düzeyi sabit kalsa bile ülkeler, yatırımlar yoluyla sermaye stokunu arttırarak, ekonomik büyümelerini hızlandırabilirler (Berber, 2006: 183-184).

AK modelinde incelenmesi gereken bir diğer konu sermaye stokunun kendini besleyerek, ekonomik büyümeye katkıda bulunmasıdır. Şiriner ve Doğru'ya (2008: 132-133) göre AK modelinde sermaye, fiziksel sermaye, beşeri sermaye ve yaparak öğrenme unsurlarından oluşmaktadır. Bu noktada fiziksel ve beşeri sermayenin büyüme oranı sıfır dahi olsa, yaparak öğrenme unsurunun dinamiği devreye girerek büyüme sürecinin kendisini beslemesine ve verimliliği arttırmasına yol açmaktadır.

Özetlemek gerekirse, AK modeli, sermayenin marjinal verimliliği sabit kaldığı sürece ekonomik büyümenin sürdürülebilir olduğunu ortaya koyan bir büyüme modelidir. Ölçeğe göre sabit getiri varsayımı altında, ülkeler yatırımlarını arttırarak ekonomik büyümeyi hızlandırmaktadırlar. Buna ek olarak da sermaye stokunun içinde beşeri sermayenin de var olması, ekonominin içinde olan dinamikler aracılığıyla ekonomik büyümenin olumlu yönde etkileneceğini ortaya koymaktadır.

1.2.3.2. Arrow-Romer Modeli: Yaparak Öğrenme ve Bilginin Yayılması

Yaparak öğrenme kavramı ilk kez 1962'de Kenneth Arrow tarafından kullanılmasına rağmen, Romer (1986) bu kavramla beraber içselleşen teknolojiyi neoklasik modele eklemiştir (Kutlu ve Taban, 2007: 127)

Modelin can alıcı noktası, emeğin etkinliğini arttıran ve etkin üretmeyi mümkün kılan bilgi stokundaki artışın yeni bilgi olarak tanımlanmasıdır. Bunun yanı sıra bilgi stokundaki artış, firmaların kâr amaçlı yürüttükleri AR-GE faaliyetlerinin bilinçli bir ürünü değil, aksine firmaların üretim faaliyetlerinin yan ürünü ya da bilinçsiz bir ürünü olarak ifade edilmektedir. Arrow-Romer modelinde teknolojik ilerlemenin ve yan ilerlemenin ardında yaparak öğrenme ve bilginin yayılması

varsayımları vardır. Yaparak öğrenme unsuru, firmanın yatırım yapmasının sonucu sadece sermaye stokunun değil aynı zamanda bilgi stokunun da artacağını ifade etmektedir. Bilginin yayılması unsuru ise her firmanın bilgi stokuna diğer firmalar tarafından sıfır maliyetle ve istedikleri an ulaşılabilir olmasını temsil etmektedir. Bu sebepledir ki tüm ekonomideki bilgi-teknoloji düzeyi eşittir (Ünsal, 2007: 244-245).

Bilgi stokunun tüm firmalarca bedava ve ulaşılabilir olması yani bilginin yayılması unsuru, bütün ekonomilerin bu bilgilerde yararlanarak olumlu etkileneceği anlamına gelmektedir. Buna ek olarak, dışsallık olarak ortaya çıkan bilgi birikiminin artması, tüm ekonomiler tarafından kullanılarak içselleşmekte ve ekonomik büyümeyi olumlu bir şekilde etkilemektedir (Acar, 2002: 127).

Özetlemek gerekirse, Arrow-Romer büyüme modelinde temel unsurlar yaparak öğrenme ve bilginin yayılmasıdır. Yaparak öğrenme unsuru, yatırım yapan firmanın sermaye stokunun yanı sıra bilgi düzeyinin artmasına yol açarken, bilginin yayılması unsuru ise her firmanın istediği zaman bilgi stokuna erişiminin mümkün olmasını temsil etmektedir. Bilginin bedava ve ulaşılabilir olması, olumlu bir dışsallık yaratarak, firmaların üretim biçimlerinin ya da mamullerinin değişime uğramasına sebep olmaktadır. Bu dışsallık yoluyla ekonomideki tüm firmaların bilgi düzeyinin artması, firmalarca içselleştirilerek ekonomik büyümenin gerçekleşmesi ile sonuçlanmaktadır.

1.2.3.3. AR-GE Modeli

AR-GE'ye dayalı İBM'ler Schumpeter'in yaratıcı yıkım fikrinden hareketle ortaya çıkmıştır ve Schumpeterci yaklaşım olarak bilinmektedirler. Bu modellerde tıpkı Schumpeter'in büyüme analizinde olduğu gibi rekabetçi olmayan piyasalar ve bilginin tesadüfi olarak değil de bilinçli olarak ortaya çıkması söz konusudur. AR-GE modelleri temel olarak, üretim teknikleri ya da ürünler üzerinde olumlu dışsallıklar yaratarak, ekonomik büyümeye katkıda bulunmaktadırlar (Ünsal, 2007: 253-254).

AR-GE'ye dayalı İBM'lerin içerisinde Romer (1990), Grossman ve Helpman (1989) ve Aghion ve Howitt'in (1992) görüşlerine yer verilecektir.

1.2.3.3.1. Romer'in AR-GE'ye Dayalı İçsel Büyüme Modeli

Paul Romer görüşlerini üç temel öncülle açıklamaktadır. Bunlardan ilki teknolojik gelişmelerin büyümenin ana kaynağı olup, sermaye stokunun ve işgücü başına üretimin artış kaynağı olmasıdır. İkinci öncüle göre ise ekonomik karar birimleri teknolojik gelişmenin gerçekleşmesini sağlamaktadır. Teknolojik gelişmenin içsel olmasının sebebi de bu girişimciler yani karar birimleridir. Üçüncü ve son öncül, bilgi üretiminin tek seferlik bir maliyete sebep olması ve ikinci girdi maliyetine sebep olmamasıdır. Ek olarak, bilgi üretimi sadece sabit maliyeti arttırır ve ürettim arttıkça çıktı başına beşeri sermaye maliyeti azalmaktadır (Romer, 1990: 72). Bu öncüller bağlamında düşünüldüğünde, Romer (1990), tam rekabet piyasasının aksine tekelci bir rekabet ortamında AR-GE faaliyetleri sonucu ortaya çıkan ürünün satış fiyatının, AR-GE maliyetlerini karşılayacağını ifade etmektedir (Şiriner ve Doğru, 2008: 110).

Romer'in (1990) modelinin daha iyi anlaşılabilmesi adına bilginin ve tasarımın mal niteliğinin irdelenmesi gerekmektedir. Bilgi, rekabet edilemeyen ve tüketimden dışlanamayan bir kamu malı özelliği gösterse dahi, yeni tasarım, bilgiyi kullanarak ortaya çıkmakta ve tasarım üzerinde mülkiyet hakları güvence altına alınmaktadır. Yani, tasarım bir kamu malı niteliğinde değildir. Dolayısıyla yeni tasarımların ortaya konulması özendirilmelidir. Tüm bu bağlamdan hareketle, AR-GE faaliyetleri sonucunda oluşan yeni ürünler ya da yeni üretim süreçleri, ekonomideki diğer firmalar tarafından da kullanılarak yayılma etkisini ortaya çıkarmaktadır ve ekonomik büyüme gerçekleşmektedir (Kutlu ve Taban, 2007: 131).

Romer'in görüşlerini özetlemek gerekirse, rekabetçi olmayan piyasalarda gösterilen AR-GE faaliyetleri sonucunda, faaliyeti gösteren firma tıpkı Schumpeter'in yaklaşımında olduğu gibi monopolcü kâr elde ederek, AR-GE maliyetlerini karşılamaktadır. AR-GE'nin gerçekleşmesi sürecinde, bilginin kamusal bir mal özelliği göstermesi sebebiyle, firmalar bilginin değil yeni tasarımın mülkiyet haklarını elinde tutmaktadır. Bu sebeple AR-GE faaliyetleri, firmalarca desteklenmektedir. Buna ek olarak, AR-GE faaliyetleri sonucu ilerlemeler yeni ürünlerin ve üretim tekniklerinin ortaya çıkmasına sebep olur. Bu ilerlemeler diğer firmalar tarafından kullanılmaktadır ve yayılma etkisiyle ekonomik büyüme desteklenmektedir.

1.2.3.3.2. Grossman ve Helpman'ın AR-GE'ye Dayalı İçsel Büyüme Modeli

Grossman ve Helpman (1989) İBM'ye göre, iktisadi birimlerin kâr beklentisine dayanan bilinçli davranışları sonucu ortaya çıkan yenilikler içseldir. Geleneksel beklentilerin aksine teknolojik yenilikler, uzun dönemde kârların sıfıra düşmesine engel olmaktadır. Bu sebeple teknolojik yeniliklerin ortaya koyduğu verimlilikler uzun dönemli büyümenin kaynağıdır (Gürak, 2006: 143-144).

Grossman ve Helpman modeli, çok ülkeli bir denge modeli çerçevesinde üç sektörlü ekonomilerden oluşmaktadır. Bu sektörlerden ilki geleneksel ürünleri, ikincisi sanayi ürünlerini ve üçüncüsü bilgi üretimi sonucunda AR-GE faaliyetleriyle sanayi ürünlerini geliştirip üretmektedirler. Bu ekonomik yapı içerisinde, AR-GE sektörü, serbest dış ticaretten faydalanmaktadır. Dolayısıyla, AR-GE sektörü ülkenin karşılaştırmalı üstünlüğünü elinde tutmaktadır ve ekonomik büyümeyi desteklemektedir. Bu noktada az gelişmiş ülkelerin dış ticaretlerini serbestleştirerek, dünya ekonomisindeki bilgi stokuna erişme imkânı sağlaması ve teknoloji transferi yoluyla fayda elde etmesi de mümkündür. Ancak, AR-GE sektöründe karşılaştırmalı üstünlüğü elinde tutan ülkelerin, korumacılık politikasıyla harcamalarını tüketim mallarına kaydırması, kaynakların bilgi üreten sektörlerden uzaklaşmasına sebep olacağından uzun dönemli ekonomik büyümeyi olumsuz etkilemektedir. Bunun yanı sıra imalat sanayisindeki korumacılık, beşeri sermayenin imalat sanayisine kaymasına ve gelecekteki buluşların sekteye uğramasına da sebep olmaktadır (Yener Ercan, 2002: 133-134).

1.2.3.3.3. Aghion ve Howitt'in AR-GE'ye Dayalı İçsel Büyüme Modeli

Aghion ve Howitt (1992) İBM, AR-GE faaliyetleri sonucunda ortaya çıkan yenilikler sayesinde, piyasaya daha iyi ürünlerin sürüleceğini ve eski ürünlerin modasının geçeceğini esas almaktadır. Eski ürünler yok olurken, yerlerini yenileri almaktadır ve yaratıcı yıkım süreci işlemektedir. Modelin özellikleri ve ekonomik büyümeyi etkileme (Gürak, 2006: 139-140) süreci şu şekilde sıralanmaktadır:

- Teknolojik yenilikler büyümenin kaynağıdır.

- Teknolojik yenilikler “içseldir”.
- Teknolojik yeniliklerin nedeni rekabetçi “firmaların araştırmalarıdır”.
- Her yenilik “yeni” bir ara malın üretimine neden olmaktadır. Bu yeniliğin uygulanmasıyla tüketim malı daha etkin üretilmektedir.
- Araştırma sonucu elde edilen yenilik için patent alınmakta ve böylece firma tekelci kâr elde etmektedir. Firmaları araştırmaya ve yenilikler bulmaya teşvik eden bu tekelci kârlardır.
- Ancak bir sonraki dönem bulunan yenilik (yaratıcı yıkım) nedeniyle, eski ürünlerin modası geçmektedir ve geçmişin tekelci kârları sona ererken, yeni dönem tekelci ortamı başlamaktadır.
- Büyüme oranı; a) yeniliklerin miktarı; b) nitelikli işgücünün miktarı ve c) “AR-GE’nin verimliliği” ile ilişkilidir.

Aghion ve Howitt Modeli’nde cari dönem AR-GE faaliyetleri ve bir sonraki dönem beklenen AR-GE faaliyetleri arasında negatif bir ilişki söz konusudur. Bunun iki sebebi vardır. İlki, yaratıcı yıkım nedeniyle bir sonraki dönemde AR-GE faaliyetlerinin beklentisi arttıkça bulunulan dönem yenilikleri hızla gözden çıkarılmaktadır ve buna bağlı olarak teknolojik yatırımlar azalarak rantları düşürmektedir. İkincisi, iki sektörlü (AR-GE ve imalat) bir ekonomide bir sonraki dönemde yüksek AR-GE yatırımları beklentisi, AR-GE sektöründeki işgücü talebinin artışına bağlı ücretleri yükseltirken, rantları düşürmektedir. Dolayısıyla yatırımcılar bir sonraki dönem için planladıkları AR-GE yatırımlarını azaltmaktadırlar (Ateş, 1998: 46).

1.2.3.4. Kamu Politikası Modeli

Barro tarafından 1991 ve 1992’de ortaya konulan kamu politikasına dayalı İBM, hükümetlerin özel harcanabilir geliri vergilendirerek, kamu harcamalarının büyüme sürecinde katalizör etkisi yarattığını ileri sürmektedir. Barro’nun modelinde, ekonomik büyüme sürecinde, hükümetler tarafından doğrudan sağlanan eğitim, sağlık, altyapı gibi kamu hizmetlerinin başarısı yine hükümetlerin sahip olduğu amaç fonksiyonuna bağlıdır. Hükümetler, hane halkının fayda maksimizasyonunu amaçlamaktadır. Hükümetler kâr amacı gütmeksizin çalışırlarsa, ekonomik büyüme ve refah olumlu anlamda etkilenecektir. Aksi takdirde, hükümetler kendi fayda

fonksiyonunun maksimizasyonu üzerine çalışırlarsa, ekonomik büyümeyi ve refahı olumsuz etkileyebilmektedir (Yener Ercan, 2002: 134-135).

Kamu politikasına dayalı İBM, hükümetlerin hem yatırım yapması hem de özel sektörü destekleyecek vergi destekleri ya da sübvansiyonlar üzerine kuruludur. Dolayısıyla, özel sektöre verilen destekler sayesinde hem sermaye stoku ve ona bağlı vergiler artarken, hem de artan vergiler sayesinde kamu harcamalarının finansmanı ve kamu mallarının arzı artmaktadır. Bu bağlamda Barro, ekonomik büyümeyi olumlu etkileyen ana sebebi altyapı harcamaları sebebiyle özel sektörün sermaye verimliliğinin artması olarak tanımlamaktadır. Devlet mal ve bilgi alışverişini sağlayan serbest ticaret altyapısını da desteklemelidir. Bunun yanı sıra, devlet, AR-GE ve yeni bilgi üretimi gibi konularda etkin olmalıdır. Yeni bilginin kabul edilmesi ve kullanılması bağlamında eğitim politikasıyla beşeri sermaye stokunun artışının gözetilmesi de hükümet tarafından gerçekleştirilmelidir (Berber, 2006: 182-183).

Barro'nun kamu politikasını özetleyecek olursak, devletin yapması gereken üç ana unsur karşımıza çıkmaktadır. Bunlardan ilki altyapı hizmetleriyle üretilen kamu malları aracılığıyla özel sektörün verimliliğin arttırılmasıdur. İkincisi, AR-GE'ye verilen teşvikler ve ona bağlı yeni bilgi üretimi konusunda yatırımlar yapılmasıdır. Son olarak ise, beşeri sermaye stokunun arttırılması adına eğitim politikasına yapılması gereken yatırımların desteklenmesidir. Kamu kesiminin politikalar vasıtasıyla, bahsedilen bu şartları yerine getirmesi durumda, ekonomik büyüme hızlanacaktır.

2. BÖLÜM
BEŞERİ SERMAYE VE EKONOMİK BÜYÜME İLİŞKİSİ

Ekonomik koşulların değişmesi, tarihsel süreç içerisinde ekonomik dinamiklerin de değişmesine yol açmaktadır. Değişen bu koşullar altında, ekonomik büyümenin evrimsel süreci içerisinde üretim faktörlerine bağlı olarak ekonomik büyümenin kaynakları da evrilmektedir. Smith'ten 1960'lı yıllara kadarki dönemde ekonomik büyümenin sağlanabilmesi adına fiziki sermaye stokunun ve işgücünün yeterli olduğu düşünülmekteydi. Ancak serbest piyasa ekonomisi koşulları altında değişen dünyada, ekonomik büyümenin fiziki sermaye stoku ve işgücünün yanı sıra AR-GE, teknolojik ilerleme ve beşeri sermaye gibi unsurlara da bağlı olduğu ortaya konulmaktadır.

İçsel büyüme modellerinin ortaya çıkışından önceki ekonomik büyümeye dair genel paradigmada beşeri sermayenin rolü reddedilmese de, ekonomik büyümenin ana unsuru olarak fiziki sermaye görülmekteydi. İzleyen başlıklar altında daha detaylı inceleneceği üzere özellikle neoklasik Büyüme Modeli'ne beşeri sermayeyi ekleyen iktisatçılar vardır. Hatta hatırlanacağı üzere, Smith'e göre ekonomik büyümenin ilk adımı uzmanlaşma idi. Her ne kadar direkt olmasa da Smith (1776/2015) bu noktada beşeri sermayeye zımni bir atıfta bulunmaktaydı.

Beşeri sermaye ekonomik büyüme literatürüne, uzun dönem büyüme ve sürekli artan verimlerin kaynağı olarak, Robert Lucas'ın 1988'de ortaya koyduğu "Ekonomik Büyümenin Mekaniği Üzerine" adlı eseriyle girmiştir (Şiriner ve Doğru, 2008: 121). Basit bir şekilde, beşeri sermaye, hem üretim sonucu ortaya çıkan ürünün yapısında değişime hem de üretim tekniğindeki gelişmeye katkıda bulunarak ekonomik büyümeyi etkilemektedir. Bu bağlamda düşünüldüğünde, beşeri sermaye stoku bakımından bol olan ülkelerde ürün farklılaşmasına ve üretim tekniklerindeki değişmelere bağlı olarak, ekonomik büyüme hızlanmaktadır. Dolayısıyla değişen paradigmayla ülkelerin amacı fiziki sermaye stoku biriktirmekten beşeri sermaye stoku biriktirmeye kaymaktadır. İzleyen başlıklar altında beşeri sermaye kavramının ekonomik büyümeyle etkileşimi daha detaylı bir şekilde incelenecektir.

2.1. BEŞERİ SERMAYE: TANIMI, KAVRAMI VE ÖNEMİ

İktisat literatüründe sermaye birikimi denildiğinde akla ilk gelen fabrikalar, fiziki binalar ve üretimi sağlayan teçhizat ve makineler olmasına rağmen, ekonomide var olan ve üretimi derinden etkileyen beşeri sermaye de sermaye birikiminin içerisinde yer almaktadır. Dolayısıyla sürdürülebilir bir ekonomik büyümenin gerçekleşebilmesi için nitelikli ve eğitilmiş işgücünün varlığı hayatidir. Söz gelimi fiziki sermaye bakımından zengin bir firma, bu fiziki sermayeyi verimli bir şekilde kullanacak işgücüne ihtiyaç duymaktadır (Gökçen, 2006: 4).

İktisatçılar beşeri sermayeye dair birçok tanımlama yapmış olsa da beşeri sermayenin en bilinen tanımı eğitilmiş ve beceri kazandırılmış işgücüdür. Di Bartolo'nun (2000: 1) tanımlamasına göre beşeri sermaye, bir bireyin gelir üretebilme yeteneğinin bir yorumudur. Dolayısıyla bu noktada beşeri sermayenin sahip olduğu bilgi ve becerinin yanı sıra değişen koşullara olan adaptasyonu ve öğrenme yetisi önemlidir (Yaylalı ve Lebe, 2011: 25). Chambers ve Çifter (2006: 52) beşeri sermayeyi biçimsel ve biçimsel olmayan eğitimi, tecrübe ve deneyimleri, kendisine ve çevresine yayacağı potansiyel katma değer olarak ifade ederken, Saxton (2000: 1) Theodore W. Schultz ve Gary S. Becker'e ait tanımlamayı, beşeri sermayenin bireylerin işgücü piyasasındaki değerini arttırmak için kazandıkları beceri ve bilgi olarak aktarmaktadır. Karagül (2003: 81) ise beşeri sermayeyi, üretime katılan işgücünün sahip olduğu ve genel anlamda insanın niteliğini vurgulayan bilgi, beceri, tecrübe ve dinamizm gibi pozitif değerler olarak tanımlamaktadır. Tüm bu tanımlamalar bağlamında beşeri sermayenin genel tanımının bir çerçevesinin çizilmesi gerekirse OECD, beşeri sermayeyi şu şekilde tanımlamaktadır: Beşeri sermaye kavramı, ekonomik faaliyetler sonucu olarak bireylerde oluşan bilgi, beceri ve diğer nitelikleri, kısaca insanın üretken olarak ortaya koyabileceği tüm nitelikleri incelemektedir (aktaran Özyakışır, 2011: 52).

Bir üst paragrafta verilen tanımlamaların aksine Erkan (1998: 27) tarafından ortaya koyulan yaklaşımda ise beşeri sermayenin bireysel yeteneklerin toplamı olduğu ve soyut bilgiden ziyade, bilgi ve becerileri içerdiği ortaya konulmaktadır. Söz gelimi uzman bir doktorun becerisini başka bir alanda gösterememesi bu yaklaşıma örnek olarak verilmektedir. Dolayısıyla beşeri sermayenin sahip olduğu

bilgi ve becerileri, uzmanlaştığı alanda istihdam edildiğinde ekonomik büyümeyi etkilemektedir.

Beşeri sermaye kavramı, ilk kez Smith ile birlikte ortaya çıkmıştır. Smith (1776/2015) emeği tanımlarken vasıfsız emek ve vasıflı emek ayrımından yola çıkmaktadır. Smith'in sınıflandırmasına göre vasıfsız emek, eğitimsiz ve tecrübesiz işlerde istihdam edilirken, vasıflı emek yani beşeri sermaye, eğitim ve becerilerine uygun işlerde değerlendirilmelidir. Ancak günümüzde kullanılan beşeri sermaye kavramı, öncülüğü Theodore W. Schultz'un 1961'de yayımladığı "Beşeri Sermaye Yatırımı" adlı eseriyle ortaya çıkmıştır. Schultz'un teorik olarak ortaya attığı bu kavram Denison ve Becker tarafından geliştirilmiştir (Manga vd., 2015: 46-47). Bu öncülerin çalışmalarına ek olarak Lucas (1988), İBM'lerde, beşeri sermayeyi ekonomik büyümenin itici gücü olarak ifade ederek iktisat literatürüne kazandırmıştır. Lucas ve Rebelo tarafından geliştirilen beşeri sermayeye dayalı İBM'de ise beşeri sermaye stoku, tıpkı fiziksel sermaye stoku gibi bir üretim faktörü olarak kabul edilmektedir. Ayrıca beşeri sermayenin genellikle eğitim yoluyla ortaya çıkmasına karşın, istihdam sürecinde yaparak öğrenme yoluyla da ortaya çıkabileceği değerlendirilmiştir (Özyakışır, 2011: 53).

Schultz (1961) beşeri sermayenin artmasında ve oluşmasında rol oynayan faktörleri beşeri sermayenin unsurları olarak kabul etmektedir. Schultz (1961: 9), bu unsurları beş sınıfta toplamaktadır:

- Yaşam beklentisi, yaşam gücü ve insanın hayatını, enerjisini ve kuvvetini etkileyen harcamaları içeren sağlık hizmetleri
- Firmalar tarafından organize edilen stajyerliği içeren iş deneyimi
- İlk, orta ve yüksekokul düzeyindeki formal eğitim
- Yetişkinler için firmalar tarafından organize edilmiş çalışma programları
- Değişen iş fırsatlarına adapte olabilmek için yapılmış kişisel göçler ya da aile göçleri

Schultz beşeri sermayenin unsurlarına ek olarak insan yatırımını, toplumun geleceğini garantiye almak açısından yaptığı yatırımlar arasında en önemlisi olarak değerlendirmenin yanı sıra diğer yatırımlara göre daha uzun vadede etkisini gösterecek olan bir yatırım olarak kabul etmektedir. Bu bağlamda düşünüldüğünde, beşeri sermaye yatırımı, insanın niteliğinde ve verimliliğinde artışa sebep olmaktadır.

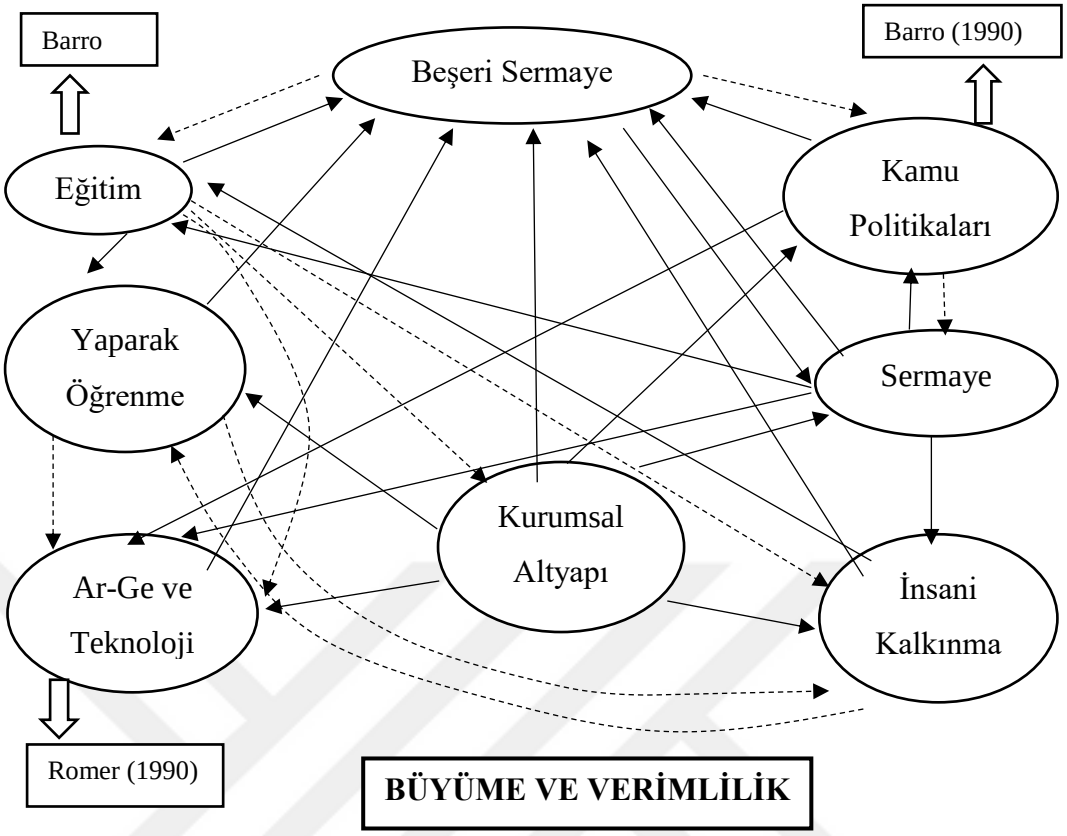
Bu yüzden, kişi başına düşen gelirin önemli bir bölümü beşeri sermayeye yapılan yatırımdan kaynaklanmaktadır (Koçancı, 2002).

Schultz'un beşeri sermaye kavramına yaptığı katkılara ek olarak beşeri sermayenin niteliğinin arttırılması üzerine de birçok tartışma mevcuttur. Qadri ve Waheed'e (2011) göre sağlık ve beslenme beşeri sermayenin önemli bileşenlerindendir. İyi beslenmiş ve sağlıklı bir nitelikli işgücü üretime daha fazla katkıda bulunabilmektedir. Tüm faktörlerin veri olduğu bir durumda daha sağlıklı işgücüne sahip olan bir toplum, daha fazla üretimde bulunmaktadır. Ayrıca daha sağlıklı işgücü daha kaliteli ve kolay öğrenmektedir. Bu bağlamda daha sağlıklı işgücünün yalnızca dayanıklılığı artmaz, aynı zamanda sağlıklı işgücü eğitim sürecinde daha iyi öğrenerek üretim miktarındaki artışa katkıda bulunmaktadır. Bu sebeple eğitim ve sağlık harcamaları birbirlerini desteklemektedirler (Qadri ve Waheed, 2011: 820). Dolayısıyla beşeri sermaye kavramı eğitim düzeyi, yetenek, sağlık, beslenme gibi faktörlerden etkilenmektedir. Daha iyi eğitilen, beslenen, sağlıklı ve yetenekli işgücünün ülke ekonomisinde verimliliğe katkı sağlayacağı açıktır (Dülgeroğlu, 1997: 89).

Beşeri sermaye kavramıyla etkileşim içinde olan bir diğer faktör ise fiziki sermaye kavramıdır. Becker (1993) eğitim, sağlık ve yetenek elde edebilme faaliyetleri üzerine yapılan harcamaların fiziki ya da finansal sermayeyi değil, beşeri sermayeyi arttırdığını ortaya koymaktadır. Bunun sebebi ise fiziki ya da finansal sermayeyi bireyden ayırmanın mümkün olması; ancak bireyin sahip olduğu bilgi, beceri ve özelliklerinin kendisinden ayrılmasının mümkün olmaması ile açıklanmaktadır (Becker, 1993: 16).

Şekil 12'de beşeri sermaye kavramını etkileyen faktörler verilmiştir. Beşeri sermaye eğitim, yaparak öğrenme, AR-GE ve teknoloji, kurumsal altyapı, insani kalkınma, fiziki sermaye ve kamu politikalarından doğrudan etkilenmektedir. Bunun yanı sıra beşeri sermaye de eğitim ve kamu politikaları unsurlarını etkilemektedir. Beşeri sermaye 1980'lerde iktisat literatürüne giren İBM'de bir iktisadi büyüme kaynağı ve üretim faktörü olarak kabul edilmektedir. Ayrıca, yine Şekil 13'te de görüleceği üzere beşeri sermayeyi etkileyen faktörler de birbirleriyle etkileşim içerisindedir ve yine beşeri sermayeyi etkilemektedir.

Şekil 13: Beşeri Sermayeyi Etkileyen Faktörler



(Kaynak: Chambers ve Çifter, 2006: 52)

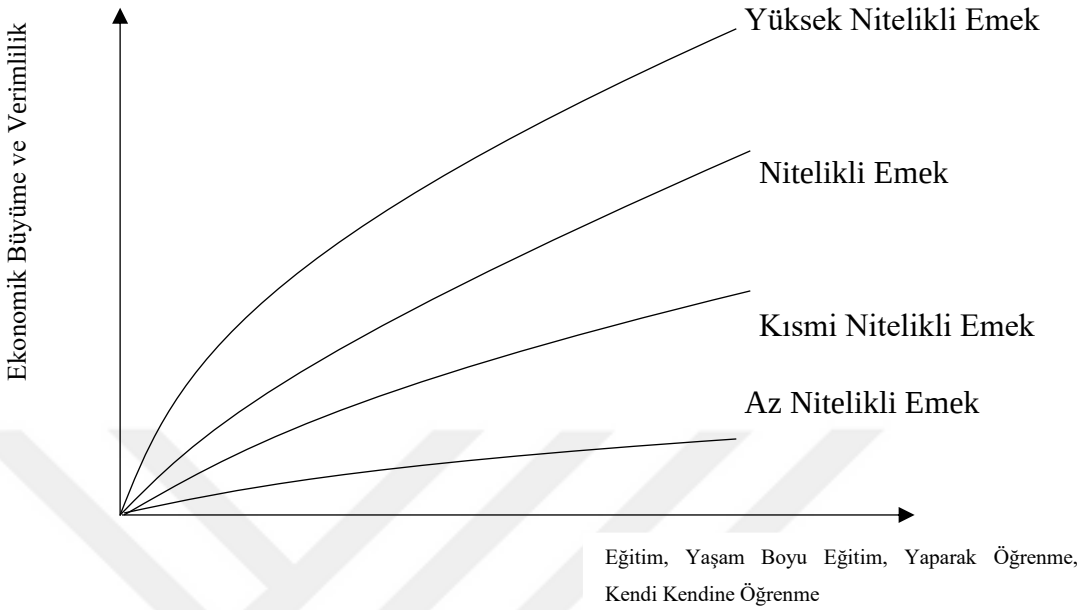
Gelişmiş ülkelerde sürdürülebilir ekonomik büyümenin temel kaynaklarından biri beşeri sermaye stokundaki artış olarak kabul edilmektedir. Beşeri sermaye, doğal kaynaklara, çalışma süresi miktarına ve fiziksel sermayeye oranla toplam çıktı miktarına daha fazla katkıda bulunmaktadır (Wang, 2009: 139).

Özellikle 1980'li yılların sonlarından itibaren ortaya çıkan, iyi eğitilmiş ve nitelikli işgücünü temsil eden beşeri sermaye, adeta ekonomik büyümenin motoru olarak kabul edilmeye başlanmıştır (Nesterova ve Sabirianova'dan aktaran Özyakışır, 2011: 52-53). Beşeri sermayenin değeri, üretim sonucunda ortaya koyduğu mamullerin değeriyle ortaya çıkmaktadır. Söz gelimi, üretim sonucunda ortaya çıkan mamulün özelliği, beşeri sermayenin değerini belirlemektedir (Atik'ten aktaran Günaydın Kara, 2017: 38).

Beşeri sermayeyi, verimlilik ve ekonomik büyüme bağlamında sınıflandırmak gerekirse 4 bölümde inceleyebiliriz. Şekil 14'e göre yüksek büyüme hızı ve verimliliğe yüksek nitelikli emek ile ve görece daha düşük büyüme hızlarına ve verimliliğe ise nitelikli, kısmi ve az emekle ulaşılabilmektedir. Özellikle yüksek

nitelikli emek, kurumlara doğrudan yüksek katma değer oluşturan buluş, yenilik veya gelişmiş yöntemleri ortaya çıkaran emektir.

Şekil 14: Beşeri Sermayenin Sınıflandırılması



(Kaynak: Chambers ve Çifter, 2006: 53)

Beşeri sermayeyi oluşturan en önemli unsurlardan olan eğitim, yaşam boyu eğitim ve araştırma, tıpkı işletmelerin fiziksel sermayeye yaptığı yatırıma benzemektedir. Beşeri sermayeye yapılan yatırımlar sonucu üretim miktarında ve verimlilikte artışlar olacağı açıktır. Ancak her yatırım sonucunda aynı verimlilik artışıyla karşılaşılması imkânsızdır. Buna ek olarak, bir firmaya sürekli verimlilik ve yüksek kâr getiren yatırımlar kısa vadede ortaya çıkmayacaktır ve ilk girdi maliyetlerini yükseltecektir. Firmaların yaptıkları beşeri sermaye yatırımları ile elde ettikleri verimlilik ve kâr arasındaki gecikmeler, ülkeler hatta ülkeler içinde bölgeler arasında bile farklılık göstermektedir (Chambers ve Çifter, 2006: 52).

Eğitim süreci sonrasında, bireylerin bilgisel anlamda gelişimi hem beşeri sermaye stokunun hem de ülkenin gelir seviyesinin artmasına neden olmaktadır. Bu bağlamda düşünüldüğünde, ülkeler arası refah farklılıklarının ortaya çıkmasının altında yatan sebeplerden birisi de ülkeler arası beşeri sermaye stoklarının farklılıklarıdır. Beşeri sermaye stokunun yüksek olduğu bir toplumda, bireylerin gelir seviyesi ve buna bağlı olarak da ülkenin geliri ile gelişmişlik düzeyi yüksek olacaktır (Canpolat, 2000: 267). Awan (2012: 2197) beşeri sermayenin ekonomik büyümeye dört yolla etki ettiğini ortaya koymaktadır:

- Beşeri sermaye yatırımları, üretkenlik artışına katkıda bulunur.
- Beşeri sermaye, teknolojik değişimlerin sağlanmasında ve yayılmasında kilit bir rol oynar.
- Beşeri sermaye, yatırım bağlamında gerek bireysel gerekse de bütünsel anlamda çekicidir.
- Beşeri sermaye stokunun niceliği ve niteliğinin arttırılmasına yönelik politikalar sosyal entegrasyonlarla uyumludur.

Beşeri sermayenin etkileri ekonomik büyüme ve verimlilikle sınırlı değildir. Beşeri sermayenin diğer etkilerinden bazıları şu şekilde sıralanabilmektedir: Beşeri sermaye işgücünün değişen koşullarına uyum sağlamasını kolaylaştırırken, kadınların işgücüne katılmasını sağlayarak işgücü potansiyelinin etkin kullanılmasına katkı sağlamaktadır. Dahası beşeri sermaye, istihdam ve gelirin artmasına neden olduğundan dolayı, işsizliğin ve yoksulluğun azalmasına ve gelir dağılımının olumlu etkilenmesine sebep olmaktadır. Eğitim, demokratikleşme, katılımcılık, insan hakları ve sosyal uyum gibi toplumsal anlamda değerlerin yerleşmesine ön ayak olan beşeri sermaye, çevrenin korunmasında da önem teşkil etmektedir (Saygılı ve Cihan, 2006: 25). Dolayısıyla beşeri sermaye, tüm bu diğer etkiler çerçevesinde de ekonomik büyümeye katkıda bulunmaktadır.

Beşeri sermaye ve ekonomik büyüme ilişkisini özetlemek gerekirse, beşeri sermaye ekonomik büyümeyi iki şekilde etkilemektir. İlki, beşeri sermayede var olan yetenekler vasıtasıyla üretkenliğin artmasıdır. İkincisi ise bireyde varlık bulan beşeri sermayenin diğer tüm üretim faktörlerinin üretkenliğine katkıda bulunmasıdır. Beşeri sermayenin ekonomik büyüme üzerindeki ilk etkisine içsel, ikincisine ise dışsal etki denilmektedir (Lucas, 1988: 18).

2.2. BEŞERİ SERMAYENİN ÖLÇÜLMESİ

Her ne kadar beşeri sermayenin ölçülmesine yönelik birtakım göstergeler olsa da Lucas (1998) beşeri sermaye stokunun özünde her ülkede aynı olduğunu ifade etmektedir. Lucas'ın bu ifadesinden hareketle, Chambers ve Çifter (2006), beşeri sermaye stoku her ülkede aynı olduğu takdirde, ölçülenin beşeri sermayenin kendisinin değil, verimliliğinin olacağını ortaya koymaktadır. Yani, üretim girdisine

konu olan beşeri sermaye değil onun eğitim, deneyim ve bilgisidir. Yüksek girdi-yüksek çıktı ilişkisi çok yönlü nedensellikler ile açıklanabilmektedir (Chambers ve Çifter, 2006: 52).

Lucas'a (1988) rağmen ülkelerin beşeri sermaye stoklarının karşılaştırılması ve beşeri sermayenin ekonomik büyüme ve diğer makro değişkenler üzerindeki etkisinin ortaya konulabilmesi adına beşeri sermayenin ölçülebilir göstergelerle ifade edilmesi tezi ortaya çıkmaktadır (Dura vd.'den aktaran Gökçen, 2006: 8). Bu yüzden, beşeri sermayenin ölçülebilmesi için eğitim, sağlık ve işgücü göçü ile ilgili birtakım göstergeler kullanılmaktadır. Ayrıca beşeri sermayeyi, İnsani Kalkınma Endeksi (İKE) (Human Development Index (HDI)) ile ölçen literatür mevcuttur. Buna ek olarak son yıllarda ölçülmeye başlanan İnsani Sermaye Endeksi (İSE) (Human Capital Index (HCI)) izleyen başlıklar altında tartışılacaktır.

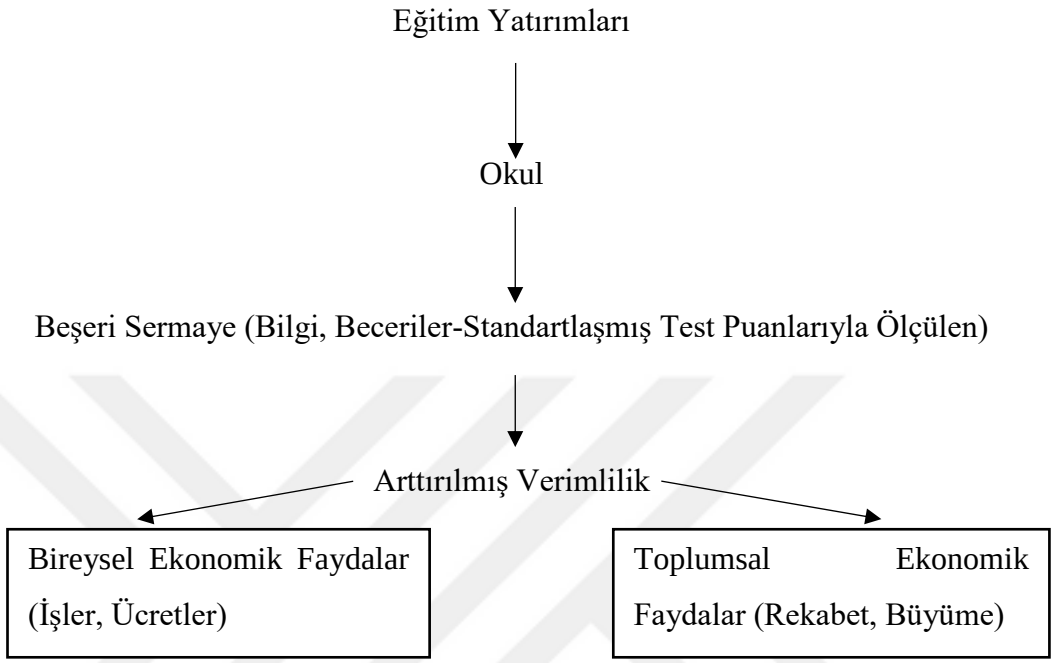
2.2.1. Eğitim ile İlgili Göstergeler

1980'li yıllarla birlikte popüler olan beşeri sermaye kavramı, aynı zamanda ilk kez eğitimin önemini de ortaya çıkarmıştır. Bu yüzden, beşeri sermayenin ölçümüne dair göstergeler arasında eğitim göstergeleri önemli bir yer tutmaktadır (Telatar ve Terzi, 2010: 203). Eğitim ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi inceleyen Nelson ve Phelps (1966), Welch (1970), Lucas (1988) ve Romer (1990), eğitim yatırımlarının ekonomik büyümeye iki yolla katkıda bulunduğunu ortaya koymaktadır. Bunlardan ilki düzey etkisi olarak adlandırılmaktadır ve beşeri sermayenin üretim faktörü olarak üretime katılıp, ekonomik büyümeyi desteklemesidir. İkincisi ise eğitim yatırımı sonucu, beşeri sermayenin teknolojik gelişmelere adaptasyonu ve uyumu ile verimlilik artışına yol açarak ekonomik büyümeye sebep olmasıdır. İkinci etkiye ise oran etkisi denilmektedir (Freire-Serén, 2001: 585-586).

Eğitim kavramı üzerinden beşeri sermayenin ekonomik büyüme üzerine yaptığı katkı Şekil 15'te gösterilmektedir. Eğitim yatırımları, test puanları ile ölçülmüş beşeri sermaye stokuna katkı sağlamaktadır. Beşeri sermaye stokundaki artış verimlilik artışlarıyla sonuçlanmaktadır. Arttırılmış verimlilik ile bir yandan

işler ve ücretlerdeki artışı içeren bireysel ekonomik faydalar, diğer yandan da rekabet ve büyümeyi içeren toplumsal ekonomik faydalar meydana gelmektedir.

Şekil 15: Eğitim Yatırımlarının Beşeri Sermayeye ve Ekonomik Büyümeye Etkisi



(Kaynak: National Education Association Research Division'dan aktaran Eriçok ve Yılancı, 2013: 89)

Beşeri sermayenin eğitim bağlamında göstergeleri, genel itibariyle beşeri sermaye göstergeleri, genellikle okullaşma oranı, kayıt süresi, ilkokul, ortaokul ve yükseköğrenim düzeyinde öğrenci sayısı ya da işçi ortalama eğitim süresi olarak kabul edilmektedir.

Beşeri sermaye ve ekonomik büyüme ilişkisinin açıklanmasında öncü olan çalışmalardan biri Romer (1989) tarafından ortaya atılmıştır. Romer beşeri sermaye stokunu, elde edilmesindeki kolaylıklar ve ülkeler arasında karşılaştırılabilir olmasından dolayı okuryazarlık oranı olarak kabul etmektedir (Telatar ve Terzi, 2010: 203). Eğitim yatırımlarını, beşeri sermaye stoku olarak kullanan bir diğer çalışma Barro (1991) tarafından oluşturulmuştur. Barro (1991: 409), beşeri sermayeyi okula kayıtlı öğrenci oranı ile ölçmektedir. Bir diğer çalışma, Mankiw, Romer ve Weil (1992) tarafından yapılmıştır. Söz konusu çalışmada beşeri sermaye stoku, orta öğretime kayıt olmuş 15-19 yaş arası nüfusun, aktif nüfusa oranı olarak ölçülmektedir (Mankiw, Romer ve Weil, 1992: 419). Bu çalışmalara hem okula kayıt yaptırma hem de okula devam temelinde katkıda bulunan Wolff ve Gittlman, beşeri

sermaye stokunu ilkokul, ortaokul ve üniversite eğitimleri düzeyinde kabul etmektedir (aktaran Gökçen, 2006: 8).

Barro (1999: 15), ortaya koyduğu çalışmada, beşeri sermaye stokunu, orta ve yüksek eğitim düzeyinde eğitim gören kız ve erkek öğrenci sayısı olarak ikiye ayırmakta ve ekonomik büyümeyle ilişkisini ortaya koymaktadır. Buna ek olarak beşeri sermaye stokunu işçi ortalama eğitim süresi olarak alan Park, beşeri sermaye ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi ortaya koymaya çalışmıştır (Park'tan aktaran Telatar ve Terzi, 2010: 204).

Türkiye için yapılan çalışmaları irdelemek gerekirse, İzgi ve Arslan (2008) yükseköğretim okullaşması ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Bu çalışmada beşeri sermaye stoku olarak yükseköğretim okullaşma oranı kabul edilmektedir (Topallı, 2017: 131). Ay ve Yardımcı (2008) ise iki aşamalı bir çalışma ortaya koymuşlardır. Çalışmanın ilk aşamasında beşeri sermaye stoku olarak liseye kayıtlı öğrenci sayısı alınırken, ikinci aşamasında ise üniversiteye kayıtlı öğrenci sayısı beşeri sermayenin göstergesi olarak ifade edilmektedir (Ay ve Yardımcı, 2008: 42). Ay ve Yardımcı'nın (2008) çalışmasına benzer bir çalışma da Çalışkan, Karabacak ve Meçik (2013) tarafından yapılmıştır. Bu çalışmada beşeri sermaye ekonomik büyüme ilişkisi ortaya konulurken beşeri sermaye, ilkokula, liseye, mesleki liseye ve yükseköğretime kayıtlı öğrenci sayısı olmak üzere dört şekilde ölçülmektedir (Çalışkan, Karabacak ve Meçik, 2013: 39).

2.2.2. Sağlık ile İlgili Göstergeler

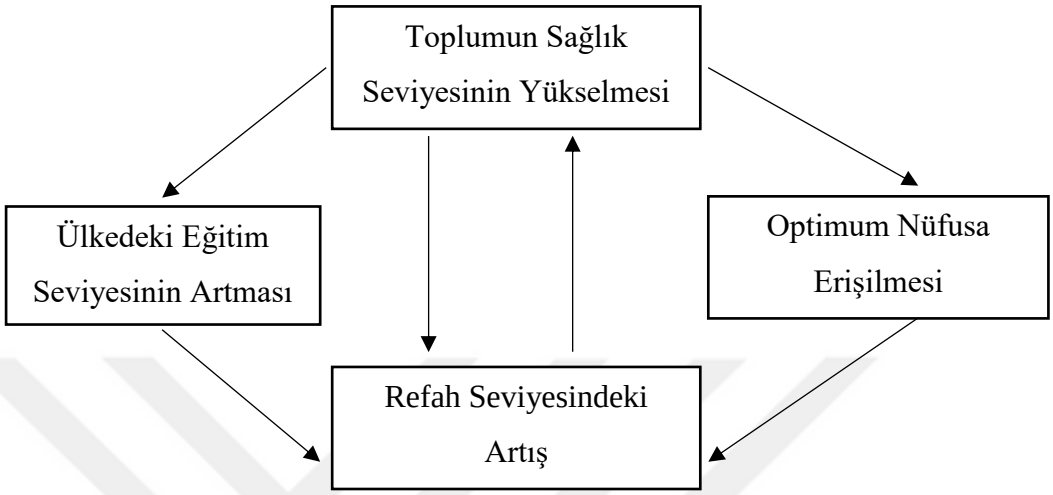
Her ne kadar beşeri sermayenin ölçümüne dair çalışmaların ana kaynağı eğitim olgusu üzerinden değerlendirilse de sağlık göstergeleri de beşeri sermayenin ölçülmesinde kullanılmaktadır. Ekonomik olarak gelişen toplum, bir taraftan sağlık yatırımlarına olan talebini arttırırken, diğer taraftan da bu toplumda sağlık bilinci artmaktadır. Dolayısıyla sağlık düzeyinin gelişimi ekonomik gelişmeyi de tetiklemektedir (Mazgit, 2002: 405).

Peter Howitt sağlık düzeyinin ekonomik büyüme üzerine olan etkisini (Howitt, 2005: 29-37) altı maddede açıklamaktadır:

- Üretim etkinliği: Toplumdaki işgücünün sağlıklı olması, bireyleri daha güçlü ve etkin kılacağından ekonomik büyümenin artmasına olanak vermektedir. Böylece, ekonomik büyüme teknoloji yatırımlarına ön ayak olmaktadır.
- Yaşam beklentisi: Yaşam beklentisi ekonomik büyümeye iki yolla katkıda bulunmaktadır. Bunların ilki yaşam beklentisinin artışı, bireylerin uğraş alanlarını genişleterek beceri düzeyini arttırmakta ve beşeri sermayeye katkıda bulunmaktadır. İkincisi ise, yaşam düzeyi ile tasarruf artışları arasında doğrusal bir ilişkinin olmasıdır. Bu yolla da ekonomik büyümeye katkıda bulunulmaktadır.
- Öğrenme kapasitesi: Sağlıklı toplumlardaki bireylerin öğrenme kapasitesi yüksek olacağı için beşeri sermayeye bağlı ekonomik büyüme olumlu etkilenmektedir.
- Yaratıcılık: Sağlıklı bireylerin yaratıcılık üzerine yoğunlaşmaları yüksek olacağı için sağlıklı toplumların yaratıcılık üretebilmeleri daha olasıdır. Bu yolla ekonomik büyüme olumlu şekilde etkilenmektedir.
- Başa çıkma becerisi: Sağlık imkânları gelişmiş bir ülkede bireyler stresle başa çıkma ve değişen teknoloji koşullarına adapte olma durumu yüksektir. Dolayısıyla, hem yaratıcılık hem de adaptasyon yoluyla ekonomik büyümeye katkı sağlanmaktadır.
- Eşitsizliğin azalması: Ampirik olarak sağlıklı bir nüfus ile gelir eşitsizliği arasında negatif bir ilişki vardır. Gelir eşitsizliğinin azalması uzun dönemde ekonomik büyümeyi olumlu bir şekilde etkilemektedir.

Şekil 16'da toplumun sağlık düzeyi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki gösterilmektedir. Sağlık yatırımlarındaki artış, beşeri sermayenin yaşam süresi ve verimliliği üzerinde doğrusal olarak etkilidir. Dolayısıyla optimum nüfusa erişim için gerekli şartlar sağlanmaktadır. Eğitime yapılacak yatırımlar ve toplumun sağlık düzeyindeki artışlar sonucunda ekonomik büyüme olumlu anlamda daha fazla etkilenmektedir (Güvenek'ten aktaran Altun, 2017: 13).

Şekil 16: Sağlık ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki



(Kaynak: Şimşek, 2006: 15)

Literatüre bakıldığında beşeri sermaye stokunun sağlık göstergeleriyle ölçüldüğü birtakım çalışmalar mevcuttur. Bu bağlamda öncü bir çalışma olarak Grossman (1999), beşeri sermaye ile sağlık sermayesini farklı özellikler taşıyan iki ayrı değer olarak ifade etmektedir. Bu farklılık, beşeri sermayenin sadece bireylerin piyasada üretkenliğini etkiliyorken, sağlık sermayesinin bireylerin mal ve para edinme zamanının miktarını da belirliyor olmasından kaynaklanmaktadır (Grossman, 1999: 1).

Kalemli-Özcan, Ryder ve Weil (2000) ekonomik büyüme ile beşeri sermaye ilişkisini ortaya koyarken beşeri sermayeyi ortalama yaşam uzunluğu ile ölçmüşlerdir. Az gelişmiş toplumlarda ortalama yaşamın kısa olduğunu ifade eden araştırmacılar, toplumlar gelişmeye başladıkça artan yaşam süreleri sonucunda, bireylerin çalışma sürelerinin artacağını ve ekonomik büyümenin gerçekleşeceğini ortaya koymaya çalışmışlardır. Dolayısıyla aktif çalışan her bireyin belirli bir beşeri sermaye yatırımı olduğu kabulünden hareketle, yaşam uzunluğunun artışı beşeri sermaye yatırımının verim artışına neden olmaktadır (Kalemli-Özcan, Ryder ve Weil, 2000: 2-5).

Sağlık konusunda çalışmış olan Bloom, Canning, ve Sevilla (2004) ise beşeri sermaye stokunu ortaya koyarken sağlık harcamalarının toplum üzerindeki etkisini

eğitim harcamaları ile birlikte değerlendirmektedir. Bu noktadan hareketle, toplumdaki bireylerin ömür kısalığı, bir taraftan emek arzını kısıtlarken diğer taraftan eğitimin toplam verimliliğini düşürmektedir. Dolayısıyla, eğitim yapılan yatırımın cazibesi ortadan kalktığı için beşeri sermaye stoku azalmakta ve bireysel verimlilik düşmektedir. Tersi durumda, hem eğitimin fayda-maliyet ilişkisi olumlu etkilenerek hem de işgücü arzının artışına bağlı olarak ekonomik büyümeye olumlu anlamda katkıda bulunmaktadır (Bloom, Canning ve Sevilla, 2004: 1-5).

Literatürde yer alan diğer çalışmalarda beşeri sermaye ölçülürken bebek ve çocuk ölüm oranları kullanılmaktadır. Buna ek olarak, ülkelerdeki ortalama yaşam süresi de önemli bir beşeri sermaye göstergesi olarak karşımıza çıkmaktadır (Karagül, 2002: 72). Bu noktada yapılan bir çalışmada, çalışan kesimdeki yaşam beklentisinin %10 büyümesi durumunda ekonomik büyümenin %1 civarında artacağı ortaya konulmaktadır (Dikmen'den aktaran Günaydın Kara, 2017: 50).

Beşeri sermaye ve ekonomik büyüme bağlamında sağlık ile ilgili göstergeleri özetleyecek olursak, bu göstergeler, doğumda yaşam beklentisi, anne ölüm oranı, bebek ve çocuk ölüm oranı, çocuk aşılama oranı, kişi başına düşen sağlık harcamaları, sağlık harcamalarının GSYH içindeki payı, şehirleşme oranı, ortalama ömür, kişi başına alınan kalori ve toplam doğurganlık oranı olarak sayılmaktadır (Güvenek'ten aktaran Altun, 2017: 14).

2.2.3. İşgücü Göçü ile İlgili Göstergeler

Ülkelerin beşeri sermaye stokunu etkileyen bir diğer unsur göçtür. Göç kavramı, vasıflı ve vasıfsız işgücünün yaptığı göçler olarak ikiye ayrılabilir. Bu başlık altında vasıflı işgücünün yaptığı göç, yani beyin göçü üzerinde durulacaktır.

Beyin göçünün bir özelliği ise yurtiçine yapılan beyin göçü ve yurtdışına yapılan beyin göçü olarak ikiye ayrılmasıdır. Yurtiçine yapılan beyin göçleri, kırsal kesimden şehirlere doğru olmaktadır. Bu sebeple günümüz koşullarında büyük şehirler ortaya çıkmıştır ve vasıflı işgücü için gelir ve iş imkânı oluşturmaktadır (Günaydın Kara, 2017: 53). Yurtdışına yapılan beyin göçünün sebepleri Tablo 2'de gösterilmektedir.

Tablo 2: Yurtdışına Beyin Göçünün Sebepleri

Beyin Göçünde Gelişmekte Olan Ülkenin İtici Nedenleri	**Beyin Göçünde Gelişmiş Ülkenin Çekici Nedenleri**
• İşsizlik oranının yüksek olması • Gelişimin kötü olması • Ücret sistemindeki adaletsizlikler • Ekonomik ve siyasal istikrarsızlık • Araştırma ve olanakların azlığı • Kötü çalışma koşulları • Düşünce özgürlüğünün kısıtlanması • Patron/yöneticilerin yetersizliği	• Daha iyi ekonomik durum • Yüksek ücret imkânı • Modern eğitim sistemi ve iyi nitelik kazanma olanakları • Ekonomik ve sosyal istikrar • Uygun çalışma koşulları • Önemli araştırma kaynaklarının varlığı • Daha iyi tıbbi olanaklar • Bilimsel ve kültürel olanakların varlığı

(Kaynak: Kaya, 2009: 22)

Tablo 2'de görüldüğü üzere beyin göçünün tek bir sebebi yoktur ve beyin göçü yapılan ülkeye göre nedenleri değişmektedir. Buna ek olarak beyin göçü ile eğitim arasında oldukça güçlü bir ilişki vardır. Eğitim düzeyi arttıkça hem kırsal kesimden şehirlere hem de gelişmemiş ülkelerden gelişmiş ülkelere doğru göç yaşanmaktadır. Her iki göç çeşidi de benzer sebepler ve özellikler taşımaktadır (Torado'dan aktaran Türker, 2000: 38-39).

Literatürde beşeri sermaye ve göç arasındaki ilişkiyi ortaya koyan çalışmalardan ilki Wong ve Yip'e (1999) aittir. Wong ve Yip (1999), beyin göçünün büyüme, eğitim ve gelir dağılımına etkisini ortaya koymayı amaçlamıştır. Çalışma beyin göçü ve ekonomik büyüme arasındaki negatif ilişkiyi ortaya koymaktadır (Wong ve Yip, 1999). Bir diğer çalışma Becker vd. tarafından ortaya konulmuştur. Çalışmada, 1990'lı yıllarda İtalya'da göç edenlerin oranı sabit olmasına rağmen, beşeri sermaye stokunda bir kayıp olduğu ifade edilmektedir (Becker vd.'den aktaran Gökçen, 2006: 11).

Türkiye'den yurtdışına gerçekleşen beyin göçünün üzerinde duran Tansel ve Güngör (2004), hedef kitlesi olarak belirlediği yurtdışında öğrenimlerini sürdüren

lisans, yüksek lisans, doktora öğrencilerine ve yurtdışında çalışan üniversite eğitimli işgücüne anket uygulamasında bulunmuştur. Çalışma, yurtdışında çalışanların ve öğrencilerin Türkiye'ye dönüş olasılıkları ve nedenleri üzerinde durmaktadır (Tansel ve Güngör, 2004).

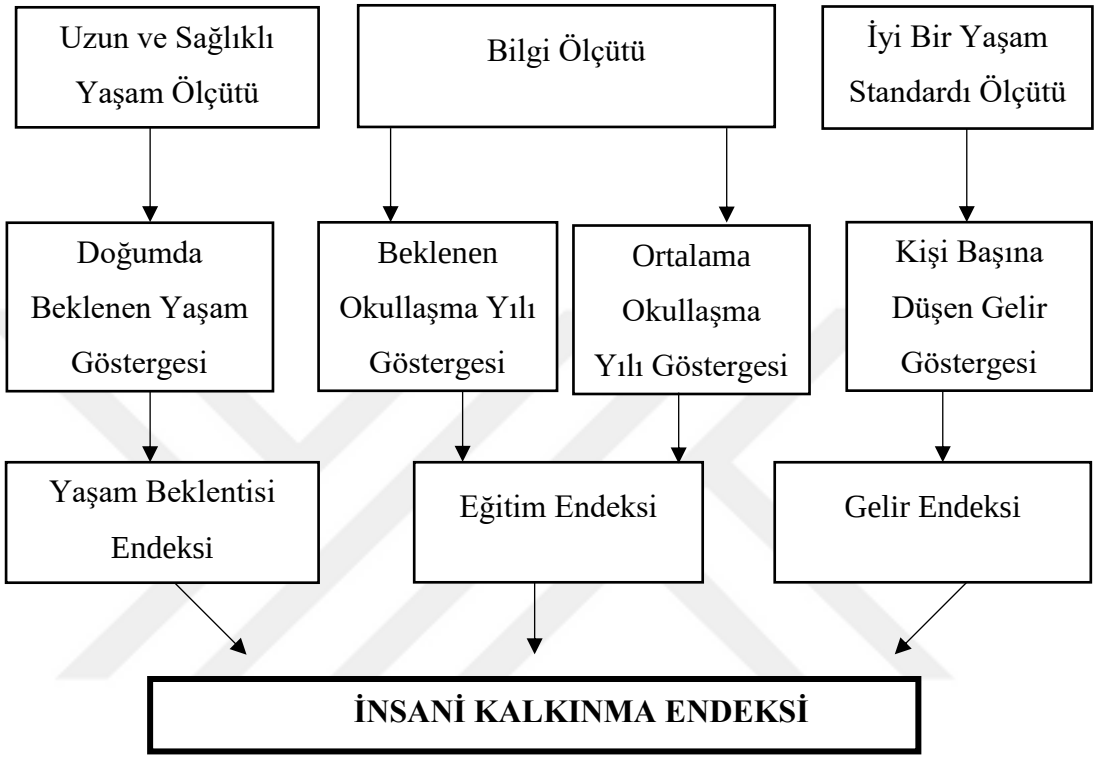
2.2.4. İnsani Kalkınma Endeksi

İnsani Kalkınma Endeksi (Human Development Index), Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP) tarafından 1990 yılından itibaren yayımlanmaya başlamıştır. İKE'nin en büyük özelliği, gelirin yanı sıra gelir dışı unsurları da esas alan çok yönlü bir ölçüt olmasıdır. İKE, verilerin ölçülebilir ve ulaşılabilir olması sebebiyle gelir, sağlık, eğitim, istihdam, ücretler, cinsiyet farklılıkları, karar alma mekanizmalarına katılım, çevre kirliliği, elektrik hizmetlerine ve temiz suya ulaşım, ısınmak için kullanılan yakıt türü, araç sahipliği gibi insani gelişmeyi temsil eden göstergeler aracılığıyla ölçülmektedir (Demir Şeker, 2011: 2). İKE, ülkelerin zaman içinde sosyo-ekonomik değişimini gösteren, ülkelerin refah karşılaştırmasında GSYH'ye bir alternatif olan bir göstergedir. Ek olarak, bireylere ve hükümetlere politika önceliği belirlemede yardımcı olan İKE, farklı ülke tecrübelerinin de karşılaştırılmasına olanak vermektedir (UNHDR'den aktaran Keskin, 2011: 129).

Şekil 17'de İKE'nin meydana geliş şekli gösterilmektedir. İKE, ülkeler için ölçütler, göstergeler ve alt endeksler yardımıyla oluşturulmaktadır. Ölçütler ortaya koyulurken ulaşılabilir ve ölçülebilir göstergeler kullanılmaktadır. Göstergeler belirli formüller yardımıyla alt endekslere dönüştürülmektedir. Elde edilen bu alt endekslerin geometrik ortalaması ile de İKE oluşturulmaktadır. İKE'nin oluşumunda kullanılan ölçütler uzun ve sağlıklı yaşam ölçütü, bilgi ölçütü ve iyi bir yaşam ölçütüdür. Bu bağlamda uzun ve sağlıklı yaşam ölçütünün göstergesi doğumda beklenen yaşam iken, bilgi ölçütünün göstergeleri ise beklenen ve ortalama okullaşma yılıdır. İyi bir yaşam standardının göstergesi ise kişi başına düşen gelirdir. Ölçülebilen göstergeler belirli formüller ve değerler yardımıyla alt endekslere dönüştürülmektedir. Dolayısıyla doğumda beklenen yaşam göstergesi, yaşam beklentisi endeksine, beklenen ve ortalama okullaşma yılı göstergeleri beraber aynı formülde eğitim endeksine ve kişi başına gelir göstergesi gelir endeksine

dönüştürülmektedir. Elde edilen üç endeks, İKE'yi oluşturmaktadır (UNDP, 2010: 215).

Şekil 17: İnsani Kalkınma Endeksi Değerinin Bulunması



(Kaynak: UNDP, 2010: 215)

İKE'nin hesaplanabilmesi için öncelikle üç göstergeye ait alt endekslerinin hesaplanması gerekmektedir. Göstergelere dair değerler Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3: İKE Hesaplamasında Kullanılan Değerler

	Göstergeler	**Maksimum Değer**	**Minimum Değer**
Sağlık	Doğumda Yaşam Beklentisi (Yıl)	83,2	20
Eğitim	Beklenen Okullaşma Yılı	20,6	0
	Ortalama Okullaşma Yılı	13,2	0
	Birleştirilmiş Eğitim Endeksi	0,951	0
Refah	Kişi Başına GSMH (SPG US $)	108,2011	163

(Kaynak: UNDP, 2010: 216)

Tablo 3'te görüleceği üzere, İKE değerinin hesaplanabilmesi için her göstergeye ait maksimum ve minimum değerler verilmiştir. Sağlık endeksinin formülü (UNDP, 2010: 216) Eşitlik 2.1'de verilmektedir.

$$Sağlık\ Endeksi = \frac{X_i - X_{min}}{X_{maks} - X_{min}} \tag{2.1}$$

Eşitlik 2.1'de X_i, İKE hesaplanan ülke için doğumda yaşam beklentisi göstergesine ait gözlemlenen değeri ifade ederken, X_{min} ve X_{maks} değerleri Tablo 3'te verilen doğumda yaşam beklentisi göstergesinin minimum ve maksimum değerlerini işaret etmektedir.

Eğitim endeksinin hesaplanabilmesi için öncelikle İKE hesaplanan ülkenin beklenen okullaşma yılı ve ortalama okullaşma yılı göstergelerinin hesaplanması gerekmektedir. Bu göstergelere ait hesaplamalar ayrı ayrı olarak Eşitlik 2.2'deki formülden hareketle yapılmaktadır. Eşitlik 2.3'te her iki göstergenin hesaplanan değeri dâhil edilerek oluşturulan birleşik eğitim endeksi (UNDP, 2010: 217) verilmektedir.

$$Beklenen\ ve\ Ortalama\ Okullaşma\ Yılı\ Endeksleri = \frac{X_i - X_{min}}{X_{maks} - X_{min}} \tag{2.2}$$

$$Birleşik\ Eğitim\ Endeksi = \frac{\sqrt{X_i^a x X_i^b} - X_{min}}{X_{maks} - X_{min}} \tag{2.3}$$

Eşitlik 2.3'te verilen X_i^a, İKE hesaplanan ülkenin beklenen okullaşma yılı göstergesinin Eşitlik 2.2'de hesaplanan değerini ifade ederken, X_i^b ise İKE hesaplanan ülkenin ortalama okullaşma yılı göstergesinin Eşitlik 2.2'de elde edilen değerini temsil etmektedir. X_{min} ve X_{max} değerleri ise Tablo 3'te verilmiş birleşik eğitim endeksinin maksimum ve minimum değerlerini ifade etmektedir.

Eğitim ve sağlık endeksinden farklı olarak gelir endeksinin hesaplanması (UNDP, 2010: 217) Eşitlik 2.4'te gösterilmektedir. Gelir endeksinin hesaplanmasında logaritmik dönüşüm kullanılmaktadır.

$$Gelir\ Endeksi = \frac{\ln X_i - \ln X_{min}}{\ln X_{max} - \ln X_{min}} \tag{2.4}$$

Eşitlik 2.4'te $\ln X_i$, İKE hesaplanan ülkenin gözlemlenen kişi başına gelirinin logaritması alınmış halini göstermektedir. $\ln X_{max}$ ve $\ln X_{min}$, Tablo 3'te kişi başına maksimum ve minimum GSYH'yi temsil etmektedir.

Ülkeye ait İKE, elde edilen alt endeksler yardımıyla Eşitlik 2.5'ten hareketle hesaplanmaktadır. Elde edilen tüm alt endekslerin geometrik ortalaması İKE'yi oluşturmaktadır (UNDP, 2010: 217).

$$\text{İ}KE = \sqrt[3]{Sağlık\ Endeksi\ x\ Birleşik\ Eğitim\ Endeksi\ x\ Gelir\ Endeksi} \quad (2.5)$$

İKE değeri 0 ile 1 arasında bir değere sahiptir. İKE'nin değeri üzerine değerlendirme yapmak gerekirse, İKE'nin 0'a yaklaşması insani kalkınma performansının bozulduğunu, 1'e yaklaşması ise insani kalkınma performansının iyileştiğini göstermektedir. Human Development 2016 raporuna göre İKE değerlerine göre ülkeleri, düşük, orta, yüksek ve çok yüksek insani kalkınmaya sahip ülkeler olarak dört kategoriye ayırmak mümkündür (UNDP, 2016: 202-205). Buna göre;

- İKE değeri 0.80 ile 1 arasında olan ülkeler: Çok yüksek insani kalkınmaya sahip ülkeler,
- İKE değeri 0.70 ile 0.79 arasında olan ülkeler: Yüksek insani kalkınmaya sahip ülkeler,
- İKE değeri 0.55 ile 0.69 arasında olan ülkeler: Orta insani kalkınmaya sahip ülkeler,
- İKE değeri 0 ile 0.54 arasında olan ülkeler: Düşük insani kalkınmaya sahip ülkeler olarak kategorize edilmektedir.

75.5 yıl yaşam beklentisi, 14.6 yıl beklenen okullaşma, 7.9 yıl ortalama okullaşma ve 18.705 dolar (2011 PPP $) kişi başına GSMH göstergelerine sahip olan Türkiye'nin 2016 İKE'si 0.767'tir ve yüksek insani kalkınmaya sahiptir (UNDP, 2016: 199).

Literatüre bakıldığında Tuna ve Yumuşak (2002) Türkiye'nin coğrafi bölgelerindeki beşeri sermayeyi ölçerken İKE'yi kullanmaktadır ve bölgeler için İKE'yi hesaplamaktadır. Elde ettiği İKE sonuçları ile coğrafi bölgeler için beşeri sermaye stoku hakkında yorum yapmıştır (Tuna ve Yumuşak, 2002: 22-23). Türkiye'ye dair bir diğer bölgesel çalışma ise Ünal (2008) tarafından yapılmıştır.

Türkiye'nin İBBS 1. düzey bölgeleri için İKE hesaplayan Ünal (2008: 110-112), bu bölgeler için İKE'nin büyüklüğü hakkında yorumlar yapmaktadır.

Koç (2013) ise beşeri sermayenin göstergeleri ile AB üyesi 27 ülkenin büyümesi arasındaki ilişki üzerine çalışmıştır. Yapılan bu ampirik çalışma sonucunda beşeri sermaye stokunun ekonomik büyüme üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmaktadır (Koç, 2013: 255).

2.2.5. İnsani Sermaye Endeksi

İlk kez 2013'te oluşturulan İnsani Sermaye Endeksi'ne (Human Capital Index) dair ölçümler, Dünya Ekonomik Forumu (World Economic Forum) tarafından yapılmaktadır. İSE, 2013'te eğitim (education), sağlık ve sıhhat (health and wellness), işgücü ve istihdam (workforce and employment) ve ortam sağlama (enabling environment) olmak üzere dört yapısal blok üzerine kurulmuştu. Ülkeler için bu yapısal bloklar göstergeler aracılığıyla hesaplanarak, belirli skorlarla ortaya konulmuştur (World Economic Forum, 2013). Elde edilen bu skorlar aracılığıyla da ülkelerin İSE sıralamaları yapılmaktaydı.

2017'de İSE'ye ait ölçüm yöntemleri değişmiştir. Bir üst paragrafta bahsedilen dört yapısal blokun yerine dört yeni bileşen gelmiştir. Bu yeni dört bileşen kapasite (capacity), yayılma (deployment), kalkınma (development) ve yapabilme bilgisi (know-how) olarak sıralanabilir. Alt endeks olarak da kullanılacak olan bu yeni bileşenlerin, her birinin toplam endeks skoru üzerinde ağırlığı eşittir. Tablo 4'te İSE'ye ait yapı gösterilmektedir.

Tablo 4'te İSE'nin hesaplanması aşamasında kullanılacak olan alt endeksler yani bileşenler görülmektedir. Bileşenlerin göstergeleri yardımıyla her yaş grubu için elde edilen veriler ile alt endeksler için skorlar hesaplanmaktadır. Kapasite bileşeni eğitim ile alakalı göstergeleri kapsarken, yayılma bileşeni için istihdam göstergeleri kullanılmaktadır. Kalkınma bileşeni ülkeye ait eğitimin kalitesi, cinsiyet eşitliği ve temel eğitim sonrası iş imkânları (staj, mesleki eğitim vb) gibi göstergeler yardımıyla alt endeks haline getirilmektedir. Son olarak yapabilme bilgisi bileşeninde istihdam edilen işgücünün kalitesi ile ilgili göstergeler kullanılmaktadır.

Tablo 4: İnsani Sermaye Endeksinin Oluşturulması

Bileşenler (Alt Endeks)	**Göstergeler**	**Yaş Grupları**				
		0-14	15-24	25-54	55-64	65+
Kapasite	Okuma ve Matematiksel Beceri		x	x	x	x
	İlkokula Katılım Oranı		x	x	x	x
	Ortaokula Katılım Oranı		x	x	x	x
	Üçüncü Derece Eğitime Katılım Oranı			x	x	x
Yayılma	İşgücüne Katılım Oranı		x	x	x	x
	İstihdam Cinsiyet Ayrımı		x	x	x	x
	İşsizlik Oranı		x	x	x	x
	Eksik İstihdam Azlığı		x	x	x	x
Kalkınma	İlkokula Kayıt Oranı	x				
	İlkokulların Kalitesi	x				
	Ortaokula Kayıt Oranı	x				
	Ortaokula Kayıtta Cinsiyet Ayrımı	x				
	Mesleki Eğitim Kayıt Oranı		x			
	Üçüncü Derece Eğitime Kayıt Oranı		x			
	Mezuniyetlerde Yetenek Çeşitliliği		x			
	Eğitim Sisteminin Kalitesi		x			
	Personel Stajının Boyutu			x	x	
Yapabilme Bilgisi	Yüksek Yetenekli İstihdam Payı			x	x	
	Orta Yetenekli İstihdam Payı			x	x	
	Ekonomik Güçlük			x	x	
	Yetenekli İşgücü Varlığı			x	x	

(Kaynak: World Economic Forum, 2017)

Daha önce de bahsedildiği üzere, bir ülkeye ait İSE hesaplamasında öncelikle göstergeler yardımıyla alt endeks hesaplanmaktadır. Alt endeksler ise göstergelerin yaş grupları için elde edilen verileri yardımıyla oluşturulmaktadır. Tablo 4'te göstergelerin verilerinin hangi yaş grupları için elde edileceği gösterilmektedir. Söz gelimi, okuma ve matematiksel beceri göstergesinin alt endeksin hesaplanması esnasında kullanılabilmesi için 15-24, 25-54, 55-64, 65+ yaş grupları için veri elde edilmektedir. Aynı şekilde ilkokula kayıt oranı göstergesinin alt endeksinin hesaplanması esnasında kullanılabilmesi amacıyla 0-14 yaş grubu için veri toplanmaktadır.

İSE'nin hesaplanması esnasında, göstergeler için toplanan veriler yardımıyla alt endekslerin oluşturulması için verilerin standartlaştırılması gerekmektedir. Birçok gösterge için elde edilen verinin değeri 0 ile 100 arasında değer alırken -ki bu o göstergeye ait skor olarak kabul edilmektedir- bunların dışında kalan iki veri tipi için Skor 1 ve Skor 2 olmak üzere iki çeşit hesaplama yöntemi vardır (World Economic Forum, 2017).

Skor 1 ile ilk olarak en düşük değeri 1 ve en yüksek değeri 7 olan ilkokul eğitiminin kalitesi, eğitim sisteminin kalitesi, personel stajının boyutu göstergeleri için standartlaştırma yapılmaktadır. İkinci olarak göstergeye ait en düşük değeri 1.000 ve en yüksek değeri 0.090 olan verilerin standartlaştırılmasında da Skor 1 kullanılmaktadır. Ayrıca Skor 1, en düşük -3 ve en yüksek 3 değerine sahip göstergelere ait verilerin standartlaştırılmasında da kullanılmaktadır. Eşitlik 2.6'da Skor 1'in hesaplanması gösterilmektedir (World Economic Forum, 2017).

$$Skor\ 1 = \frac{\text{Ülke gösterge değeri} - \text{Lojik en düşük değer}}{\text{Lojik en yüksek değer} - \text{Lojik en düşük değer}} \qquad (2.6)$$

Skor 2 ise, eğitime katılım ve işsizlik gibi oranlarla elde edilen verilerin standartlaştırılması için kullanılmaktadır. Bu amaçla bu verilerin standartlaştırılması için World Economic Forum tarafından kullanılan özel bir logaritmik dönüşüm yapılmaktadır. Skor 2'nin hesaplanmasına dair formül Eşitlik 2.7'de verilmektedir (World Economic Forum, 2017):

$$Skor\ 2 = \frac{\left[\frac{Log(\text{Ülke Gösterge Değeri} + 1)}{2}\right] x100 - \text{Lojik en düşük değer}}{\text{Lojik En Yüksek Değer} - \text{Lojik en yüksek değer}} \qquad (2.7)$$

Göstergelere ait değerlerin hesaplanmasından sonra alt endeksler yardımıyla ülkelere ait İSE elde edilir. Alt endeksler eşit ağırlıktadır. Yani, kapasite, yayılma, kalkınma ve yapabilme bilgisi alt endeksleri toplanarak ve endeks sayısına bölünerek İSE elde edilmektedir (World Economic Forum, 2017). Eşitlik 2.8'de İSE'nin hesaplanma şekli gösterilmektedir:

$$\text{İ}nsani\ Sermaye\ Endeksi = \frac{4\ Alt\ Endeks\ Değeri\ Toplamı}{4} \qquad (2.8)$$

İSE hesaplamaları gösterge ve yaş grupları için ulaşılabilir verileri olan 130 ülke için hesaplanmaktadır. İSE değer olarak, en yüksek 100 değerini, en düşük 0 değerini almaktadır. Tablo 5'te İSE değeri en yüksek 5 ülke ve Türkiye'nin durumu gösterilmektedir.

Tablo 5: En Yüksek 5 İSE Değerine Sahip Ülkeler ve Türkiye

	İnsani Sermaye Endeksi	**Kapasite Alt Endeksi**	**Yayılma Alt Endeksi**	**Kalkınma Alt Endeksi**	**Yapabilme Bilgisi Alt Endeksi**
Norveç	77.12	80.46	73.18	82.63	72.22
Finlandiya	77.07	81.05	65.09	88.51	73.62
İsviçre	76.48	76.36	69.12	84.87	75.57
A.B.D	74.84	78.18	68.72	83.45	68.99
Danimarka	74.30	79.37	71.41	78.65	68.17
Türkiye	60.33	63.70	56.63	68.59	52.39

(Kaynak: World Economic Forum, 2017)

Tablo 5'te Tükiye'nin İSE değeri 60.33 iken, en yüksek beş ülkenin İSE değerinin 77 ile 74 arasında değiştiği görülmektedir. Türkiye 130 ülke için ölçülen İSE değeri sıralamasında 75. sırada bulunmaktadır. Türkiye'ye ait alt endeksleri irdelemek gerekirse, ilk olarak eğitimle ilgili göstergeleri kapsayan kapasite alt endeksinde 63.70 skoruyla 83. sıradadır. Türkiye, istihdam göstergelerini kapsayan yayılma endeksinde elde ettiği 56.63 skor ile 108. sıradadır. Üçüncü olarak eğitimin kalitesi, cinsiyet eşitliği ve eğitim sonrası staj ve mesleki eğitim ile ilgili göstergelerin etkili olduğu kalkınma alt endekinde, Türkiye 68.59 skorla 46. sırada yer almıştır. Son olarak, istihdam edilen işgücünün kalitesini ölçen göstergeler yardımıyla hesaplanan yapabilme bilgisi alt endeksinde Türkiye 52.39 skor elde etmiştir ve 130 ülke içinde 59'uncudur.

İSE'yi özetleyecek olursak, beşeri sermaye stokunun ortaya konulması konusunda ülkenin sadece eğitim, istihdam ve gelir seviyesini ölçmeyen İSE, tıpkı İKE gibi birçok gösterge yardımıyla ülkelerde beşeri sermaye miktarını ölçmeye yönelik bir ölçüttür. Bu yüzden, eğitim ve eğitimin kalitesi, işgücünün kalitesi, istihdam durumu, cinsiyet eşitliği, mesleki eğitim gibi göstergelere sahip olan İKE, 2013'ten itibaren ülkelerin beşeri sermayesini ölçmekte ve bunun hakkında bilgiler vermektedir. Buna ek olarak İSE, ülkelerdeki politika yapıcılara elde edilen veriler sayesinde politika önceliği belirlemede de yardımcı olmaktadır.

2.3. EKONOMİK BÜYÜME TEORİLERİNDE BEŞERİ SERMAYE

Çalışmanın birinci bölümünde hatırlanacağı gibi, geleneksel büyüme modellerinde ekonomik büyümenin dinamikleri içinde beşeri sermaye yer almamaktaydı. Bu modellerde ekonomik büyümenin gerçekleşebilmesi için tasarruflarda, fiziksel sermayede ve nüfusta artışlar önemli yer tutmaktadır. Ancak geleneksel büyüme modellerinde dışsal veya sabit kabul edilen beşeri sermaye, AR-GE ve teknoloji kavramı, İBM ile ekonomik büyümenin temel unsurları haline gelmektedir (Keskin, 2011: 127). Bu sebeple ülkeler beşeri sermaye stokunu arttırarak yeni teknolojilere uyum süreci benimsemekte, yeni ürünler ortaya koymakta ve sermayenin verimliliğini arttırmaktadırlar. Böylece, ekonomik kalkınma ve büyüme desteklenmektedir (Mathur, 1999: 203).

İktisat literatüründe beşeri sermaye kavramından ilk bahseden iktisatçılar Smith ve Mill'dir. Ancak modern beşeri sermaye kavramı bu iktisatçıların görüşlerinden oldukça az etkilenmiştir. Çünkü Smith, beşeri sermaye yatırımlarının ekonomik büyümeyi etkileyemeyeceğini ifade ederken, Mill eğitimin öz-çıkar veya yatırım güdüsü bakış açısından incelenemeyeceğini ortaya koymuştur (Kibritçioğlu, 1998: 224). Ancak bu çalışmada beşeri sermayenin, ekonomik büyüme kavramının evrimsel süreci içerinde aldığı roller incelenecektir.

2.3.1. Klasik Büyüme Teorisi ve Beşeri Sermaye

Beşeri sermaye kavramı tarihsel süreç içerisinde klasik iktisadın ortaya çıktığı 1776 yılına kadar uzanmaktadır (Fitzsimons'tan aktaran Kwon, 2009: 3). Smith'e göre ülkelerin serveti sermaye stokuyla ölçülür ve ekonomik büyümenin en önemli dinamiği yine sermayedir. Teixeira (2002) Smith'in beşeri sermayeyi kazanılmış beceriler olarak gördüğünü ve bu becerilerin o ülkenin sabit sermayesi olduğunu ifade etmektedir. Smith'e göre insanın yetenekleri kâr getiren ve bunun yanında maliyetleri olan bir makine gibidir (Teixeira, 2002: 3). Smith'e göre eğitim sonucunda elde edilen sermayeden sadece birey değil yaşadığı toplum da faydalanmaktadır (Çanakçı ve Tutar'dan aktaran Gökçen, 2006: 20).

Smith'e göre beşeri sermaye, zihinsel emek sonucu ortaya çıkan ve ülkelerin zenginliğinin kaynağı olan iş bölümünün de sebebidir. İşbölümü, kişilerde ustalığı, yaratıcılığı ve yetenekleri geliştirerek işgücü verimliliğini olumlu bir şekilde etkilemektedir (Türker, 2000: 46).

Beşeri sermayeye bakış açısı bağlamında Say da tıpkı Smith gibi düşünmektedir. Çünkü beceriler ve yetenekler, elde edilmesi esnasında bir maliyete neden olmaktadır ve bu yetenekler ve becerilerin işgücünün verimliliğini arttırmaktadır. Bu sebepledir ki bireylerin elde ettiği beceriler ve yetenekler sermaye olarak kabul edilmelidir (Say, 1821/1971: 93-94).

Ricardo, emek verimliliği konusunda ülkeler ve sektörler arasındaki farklılıklar üzerinde durmuş ancak bu verim farklılıklarına bir anlam yüklememiştir. Ricardo'ya göre bir malın üretimde kullanılan emek miktarı onun değerini belirlemektedir. Emeğe ödenen ücret farklılıkları malın fiyatı üzerinde etkili değildir (Ricardo, 1821/2008: 7-15). Emeği homojen bir unsur olarak kabul eden Ricardo, iki tür emek üzerinden analizlerini gerçekleştirmektedir. Doğrudan emek olarak işgücünü kasteden Ricardo, dolaylı emek olarak sermayeyi ifade etmiştir. Malın değeri ise emek (doğrudan+dolaylı) tarafından belirlenmektedir (Küçükkalay, 2011: 229). Ricardo aslında, teknolojik yeniliklerin endüstrilerde artan verimlere sebep olacağını ifade etmesine rağmen, bu yenilikleri kullanacak emeğin becerisi, eğitimi ve niteliği hakkında yorumda bulunmamıştır (Aksu, 2016: 92).

2.3.2. Sosyalist Büyüme Teorisi ve Beşeri Sermaye

Marx, klasik iktisatçıların meta ve değer, teknoloji, iş bölümü gibi birçok görüşünden etkilenmesine rağmen, ekonomik büyüme üzerine analizlerde bulunmamıştır. Marx'ın ilgilendiği konu artı değeri oluşturan unsurlardır (Marx, 1867/2003: 165-274).

Marx, teorisinde emek kavramını somut emek ve soyut emek olarak ikiye ayırmaktadır. İnsanların çalışarak sarf ettikleri emek somut emek olarak kabul edilmektedir. Soyut emek ise, nitelik itibariyle birbirinden farklı olan somut emek kullanılarak bir malın üretilmesi, başka bir deyişle, bütün değerlerde emeğin kullanılıyor olmasıdır. Marx'ın teorisine göre madencinin emeği, metanın kullanım değerini belirlemekte ve somut emeği temsil etmekteyken, metanın mübadele değerini belirleyen yani artı değeri ortaya çıkaran emek soyut emektir (Küçükkalay, 2011: 386). Ancak Marx, teknolojik gelişmeleri önemsemiştir. Teknolojik yenilikler sayesinde emeğin verimliliğinin artacağını ortaya koyan Marx, bunun sonucunda artı değerin artacağını ifade etmektedir. Ricardo'nun ihmal ettiği konulardan olan emeğin becerisinin ve eğitiminin üretimdeki yeri hakkında da belirli tespitler yapan Marx, bir malın değerini emek gücünün belirlediğini ortaya koymaktadır. Dolayısıyla, emek gücü ise bireylerin zihinsel gelişim, fiziksel beceri ve yetenek ve görgülerine bağlıdır (Marx'tan aktaran Aksu, 2016: 92).

Her ne kadar Marx, soyut ve somut emek ayrımı yaparak beşeri sermaye kavramına atıfta bulunmuş olsa da Marksist teori, ekonomik büyüme üzerine değil artı değerin nasıl ortaya çıktığı üzerine kurulmaktadır. Dolayısıyla Marx, beşeri sermaye ve ekonomik büyüme konuları üzerine çalışmalar yapmamıştır.

2.3.3. Beşeri Sermayeye Dayanan Neoklasik Büyüme Modelleri

Neoklasik iktisat ekolü, klasik iktisatçıların görüşlerini takip etmesine rağmen, onların bazı görüşlerini eleştirmiştir. İngiltere Cambridge Ekolü, Avusturya Viyana Ekolü, İsviçre Lozan Ekolü, İsveç Stokholm Ekolü ve ABD Ekolü gibi ekollerden oluşan neoklasik iktisat sadece büyüme üzerine teoriler ortaya koymamışlardır. Neoklasikler, aynı zamanda değer teorisi, sermaye, gelir dağılımı,

maliyet, istihdam gibi iktisadın diğer disiplinleri hakkında birçok görüş ve teoriler de ortaya koymuşlardır (Küçükkalay, 2011: 247-248).

Neoklasik iktisadın öncülerinden olan Alfred Marshall, tıpkı John S. Mill gibi eğitimin öz-çıkar yatırım içgüdüsü bakımından incelenemeyeceğini ifade etmişti. Marshall'ın düşüncesinde işgücü piyasalarında emek alınıp satılabilirdi ancak emek yine işgücünün kendisine aittir. Bu sebeple sermaye piyasalarında alım ve satıma konu olmayan insanın, sermaye olarak kabul edilmesi ekonomik büyüme analizlerine bir katkı sağlamamamaktadır. Ekonomi bilimine yaptığı katkılardan ötürü kendisinden sonra gelen iktisatçıların saygısını kazanan Marshall, beşeri sermaye kavramının gelişmesine uzun süre engel olmuştur (Schultz'tan aktaran Gökçen, 2006: 23).

Çalışmanın birinci bölümünde de incelendiği üzere, 1950'li yıllara gelindiğinde Solow tarafından neoklasik ekonomi büyüme modeli ortaya konulmuştur. Solow'un büyüme modeli kapalı bir ekonomi, standart ve rekabetçi piyasalarda emeğin ve sermayenin marjinal verimliliklerinin azalması, üretim fonksiyonun ölçeğe göre sabit getiriye sahip olması ve teknolojik gelişmelerin dışsal belirlenmesi gibi varsayımlar üzerine kurulmaktadır. Özellikle teknolojik gelişme mühendislik biliminin başarısına yorulmaktadır. Uzun dönemde ekonomiler durağan durum denge düzeyine ulaştığında, sermayenin marjinal verimliliğinin azalması sonucu ekonomik büyüme hızlarında yavaşlama meydana gelmektedir. Dolayısıyla bu ekonomik büyüme hızlarındaki yavaşlamanın önüne geçilebilmesi için de teknolojik gelişmelerin ortaya çıkması gerekmektedir (Berber, 2006: 170-171).

Solow Modeli'nin diğer tartışmalı sonucu yakınsama hipotezidir. Yakınsama hipotezi, teknoloji düzeyi dışsal ve sabitken, ülkelerin sermaye stoklarının işgücünden daha hızlı arttığı dönemlerde gelişmekte olan ülkelerin refah düzeyi yüksek ülkelere göre daha hızlı bir büyüme oranı yakalayarak, onların refah düzeylerini er ya da geç yakalamaları olarak ifade edilmektedir. Ülkelerin ekonomik refahlarının birbirlerine yaklaştıkları döneme "yakalama süreci" denmektedir (Kibritçioğlu, 1998: 215). Ancak tıpkı teknolojik düzeyin dışsal belirlenmesi gibi yakınsama hipotezi de gözlemler ve ampirik bulgularla çelişmekteydi.

Özellikle 2. Dünya Savaşı sonrasında Almanya ve Japonya'nın ekonomik olarak gelişmesinde beşeri sermayenin rolünün ortaya çıkması ve sadece standart

üretim faktörlerinin kullanılarak ekonomik büyümenin açıklanamamasının tespit edilmesi, beşeri sermaye yatırımlarının incelenmeye başlanmasına neden olmuştur (Gümüş, 2004: 62). Dolayısıyla beşeri sermaye teorisi, iktisat literatürüne neoklasik iktisat döneminde Schultz, Denison, Griliches ve takipçilerinin ekonomik büyümenin ve verimliliğin kaynağını analiz etmede kullandığı beşeri sermaye ve Becker, Mincer ve takipçilerinin bireysel gelir dağılımı ve genel denge analizinde kullandığı beşeri sermaye olmak üzere iki şekilde girmeye başlamıştır. Ekonomik büyümenin kaynağının analizinde kullanılan beşeri sermaye teorisi, öncelikle ülkelerin makro değişkenleri analize dahil etmiş ve sonrasında ise Solow artığı üzerinde durmuştur. Beşeri sermaye teorisi İBM ile devam eden karmaşık ve uzun bir süreci kapsamaktadır (Tepecik, 2000: 16-17).

2.3.3.1. Schultz'un Beşeri Sermaye Yaklaşımı

Beşeri sermaye teorisinin temelleri Schultz (1961) tarafından atılmıştır. Schultz, ABD ekonomisi için yaptığı çalışmalarda ekonomik büyümenin, kaynak artışıyla yani toprağın, emeğin ve sermayenin büyümesiyle kesin bir şekilde açıklanamayacağını; çünkü gelirin, kaynaklara oranla çok daha hızlı büyüdüğünü ifade etmektedir. Schultz, ekonomik büyümede gerçekleşen bu değişimi "artık faktöre" dayandırmaktadır ve Cobb-Douglas üretim fonksiyonu aracılığıyla ortaya koyduğu kendi üretim fonksiyonunda artık faktörün en önemli açıklayıcısının beşeri sermaye olduğunu ifade etmektedir (Tallman ve Wang, 1994: 102).

Neoklasik iktisadın ortaya koyduğu varsayımlar bağlamında beşeri sermaye teorisinin üç adet varsayımı (Harbison ve Myers, 1964: 115-116) vardır;

- Ülkelerin sahip olduğu en bol üretim faktörü beşeri kaynaklardır.
- Beşeri sermaye neredeyse sınırsız bir potansiyele sahiptir.
- Doğal kaynaklar ya da fiziki sermaye stokunun yetersiz olması durumunda bile beşeri sermaye ekonomik büyümeyi maksimum düzeye çıkarabilir.

Schultz, beşeri sermayenin ekonomik büyüme üzerindeki etkisi üzerinde çalışırken beşeri sermaye yatırımlarını eğitim üzerinden değerlendirmiştir. Schultz'un, eğitim üzerinden beşeri sermaye stokunu dâhil ettiği Cobb-Douglas üretim fonksiyonu yardımıyla "Schultz Tipi Üretim Fonksiyonu" elde edilmektedir

(Gümüş, 2004: 66-67) Eşitlik 2.9'da Schultz'un hareket ettiği Cobb-Douglas üretim fonksiyonu verilmektedir.

$$Y = f(L, K) \tag{2.9}$$

Eşitlik 2.9'da Cobb-Douglas üretim fonksiyonu görülmektedir. Y üretimi, K sermaye indeksini ve L toplam emek indeksini temsil etmektedir. Eşitlik 2.9'un zamana göre diferansiyeli şu şekilde gösterilmektedir;

$$\frac{dY}{dt} = \frac{dK}{dt}.f_K + \frac{dL}{dt}.f_L \tag{2.10}$$

Eşitlik 2.10'da f_K ve F_L sırasıyla sermayenin ve emeğin marjinal verimliliğini göstermektedir. Eşitlik 2.10'da büyüme oranı elde etmek için tüm terimler Y'ye bölünürse Eşitlik 2.11'e ulaşılmaktadır.

$$\frac{1}{Y}.\frac{dY}{dt} = \frac{dK}{dt}.\frac{f_K}{Y} + \frac{dL}{dt}.\frac{f_L}{Y} \tag{2.11}$$

Eşitlik 2.11'de eşitliğin sol tarafı üretimdeki artışı yani ekonomik büyüme oranını temsil etmektedir ve g_y ile gösterilmektedir. Eşitlik 2.11'in sağ tarafı L ile çarpılıp, L ile bölündüğünde $^{dK}/_{dt} = I$ yatırımı, f_K sermayenin marjinal çıktısını, $(1/L)\,(dL/dt) = g_L$ emek girdisinin büyüme oranını, $(f_L/Y).L = s_L$ toplam üretimde emeğin payını (çıktının emeğe göre esnekliğini), $I/Y = k$ ise yatırım çıktı oranını göstermektedir. Büyüme oranı (g_y) Eşitlik 2.12'deki gibi yazılmaktadır.

$$g_y = \frac{1}{Y}.f_K + g_L.s_L \text{ veya } g_y = k.f_k + g_L.s_L \tag{2.12}$$

Schultz, Becker'in getiri oranı yaklaşımından hareketle Eşitlik 2.12'de yer alan sermayeyi (K), fiziki sermaye (K_m) ve beşeri sermaye (K_h) olarak ikiye ayırmaktadır. Beşeri sermaye, üretim fonksiyonuna eğitim yatırımı olarak dâhil olmaktadır. Bu bağlamda Eşitlik 2.13 elde edilmektir;

$$g_y = \frac{I_m}{Y}.r_m + \frac{I_h}{Y}.r_h + g_L.s_L \tag{2.13}$$

Eşitlik 2.13'te I_h/Y eğitim yatırımının ulusal gelire oranını, r = (eğitim sonucu elde edilen ek gelir/eğitimin ek maliyeti)*100 yani eğitimin getiri oranını vermektedir. Eşitlik 2.13'ten hareketle eğitimin büyümeye katkısı $(I_h/Y).r_h$ olarak ifade edilebilir. Farklı eğitim düzeyleri için de eğitimin büyümeye katkısını modeline dâhil eden Schultz, ilköğretim için (p), ortaöğretim için (s), yükseköğretim için (hi)

indislerini kullanmaktadır. Eşitlik 2.13'te yer $(I_h/Y).r_h$ ifadesini Eşitlik 2.14'teki gibi formüle etmektedir.

$$\frac{I_h}{Y}.r_h = \frac{I_p}{Y}.r_p + \frac{I_s}{Y}.r_s + \frac{I_{hi}}{Y}.r_{hi} \quad (2.14)$$

Eşitlik 2.14'teki formül, Eşitlik 2.13'te yerine konulursa beşeri sermaye teorisinde, eğitimin büyümeye katkısının ölçüldüğü "Schultz Tipi Üretim Fonksiyonu" elde edilir. O halde Schultz Tipi Üretim Fonksiyonu Eşitlik 2.15'teki gibi yazılmaktadır:

$$g_y = \frac{I_m}{Y}.r_m + \frac{I_p}{Y}.r_p + \frac{I_s}{Y}.r_s + \frac{I_{hi}}{Y}.r_{hi} + g_L.s_L \quad (2.15)$$

Schultz, yaptığı çalışmalarda, bireylerin ABD'de öğrenim düzeyleri ile getiri oranlarını hesaplamakta, 18-64 yaş arası erkek çalışanların gelirlerinin eğitim düzeyine bağlı değiştiğini saptamaktadır. Schultz, dört yıl eğitim görmüş 18-64 yaş arası erkeklerin hayatı boyunca elde ettiği gelirin, orta öğretim görmüş olanların hayatı boyunca kazandığı gelirden 39.000 $ fazla olduğunu ifade etmektedir (1930 yılı verilerine göre). Ayrıca, Schultz 1929-1957 döneminde, ABD'de kişilerin gelirlerinde meydana gelen artışın açıklanamayan kısmının %36 ile %70'i, çalışan kişi başına formel eğitimin artışı ile açıklanabilmektedir (Hesapçıoğlu'dan aktaran Tunç, 1993: 11).

2.3.3.2. Denison'un Beşeri Sermaye Yaklaşımı

Tıpkı Schultz gibi Denison da "artık faktör" üzerinden analizler yapmıştır. Ancak Schultz'dan farklı olarak Denison, "artığın" büyük kısmının üretime katılan işgücünün kalitesiyle açıklanabileceğini ifade etmektedir. Denison, Cobb-Douglas üretim fonksiyonundan hareketle artık faktörün ekonomik büyüme üzerinde ne kadar önemli olduğunu vurgulamaktadır (Gümüş, 2004: 68).

Eşitlik 2.16'da Y üretimi, K sermaye stokunu, L emek miktarını temsil etmektedir. α emeğin üretimdeki payını (L/Y), β ise sermayenin üretimdeki payını (K/Y) göstermektedir. A ise artık faktörü göstermektedir.

$$Y = AL^{\alpha}K^{\beta} \quad (2.16)$$

Eşitlik 2.16 logaritmik olarak Eşitlik 2.17'deki şekliyle yazılmaktadır:

$$\ln Y = \ln A + \alpha \ln L + \beta \ln K \quad (2.17)$$

Eşitlik 2.17'deki logaritmik şeklin türevi alındığında ise Eşitlik 2.18'de ekonomik büyüme oranına ulaşılmaktadır.

$$gy = A + \alpha g_L + \beta g_k \quad (2.18)$$

Eşitlik 2.18'deki üretim fonksiyonundan hareketle Denison, ABD ekonomisinin büyümesinde artık kısmın bütün faktörlerin büyümeye katkılarının belirlenmesi halinde açıklanabileceğini ifade etmiştir. Bu bağlamda, üretim fonksiyonunda, emek, homojen emek (L) ve beşeri sermaye (H) olarak ikiye ayırılmaktadır. İşgücü kalitesini etkileyen faktörleri başta eğitim olmak üzere çeşitli demografik özelliklerine göre sınıflayan Denison'un beşeri sermayenin dâhil olduğu üretim fonksiyonu şu şekilde ifade edilebilmektedir;

$$gy = A + \alpha g_L + \theta g_H + \beta g_K \quad (2.19)$$

Denison ekonomik büyümenin üretim faktörlerinin özellikle de işgücünün kalitesiyle yakından ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır. İşgücünün kalitesindeki artış ise farklı seviyelerdeki eğitime katılımla ilişkilidir. Bu bağlamda uzun dönemli ekonomik büyümenin %38'i eğitimden kaynaklanır ve uzun dönemli ekonomik büyümede işgücünün özelliklerinin toplam payı %80'dir (Gümüş, 2004: 69).

2.3.3.3. Griliches'in Beşeri Sermaye Yaklaşımı

Zvi Griliches 1970 yılında yayınladığı "Üretim Fonksiyonunda ve Büyüme Muhasebesinde Eğitimin Rolü Üzerine Notlar" (Notes on The Rule of Education in Production Functions and Growth Accounting) çalışmasında eğitimin rolü üzerinden beşeri sermayeyi dâhil ettiği bir üretim fonksiyonu ortaya koymaktadır. Elde ettiği üretim fonksiyonu sayesinde gelir ile yetenek ve eğitim arasındaki ilişkiyi ifade etmiştir (Griliches, 1970: 71-115). Griliches'in beşeri sermayeyi kapsayan üretim fonksiyonuna Cobb-Douglas üretim fonksiyonu yardımıyla ulaşılmaktadır;

$$Y = AK^a L^\beta \quad (2.20)$$

Eşitlik 2.20'da Y çıktıyı, K sermaye miktarını ve L ise sabit kalifiye birimlerde işgücü girdisini temsil etmektedir. Sabit kalifiye birimlerde işgücü girdisi ölçümü ise Eşitlik 2.21'deki gibi tanımlanmaktadır:

$$L = E.N \tag{2.21}$$

Eşitlik 2.21'de N ağırlıklandırılmamış işgücü sayısını, E ise işgücünün kalite indeksini ifade etmektedir. Eşitlik 2.21'de verilen sabit kalifiye birimlerde işgücü formülü Eşitlik 2.20'de yerine koyulduğunda Eşitlik 2.22'ye ulaşılmaktadır.

$$Y = A.K^{a}.E^{\beta}.N^{\beta} \tag{2.22}$$

Eşitlik 2.22'de elde edilen formül belirli bir adayın E rolüne uygunluğunu test etme imkânı sunmaktadır. Eşitlik 2.22'de elde edilen Cobb-Douglas üretim fonksiyonunda, işgücünün kalite indisinden hareketle (E) beşeri sermayenin sebep olduğu ücret farklılıkları açıklanmaktadır.

$$E = \sum_{i} \frac{r_i N_i}{N} \tag{2.23}$$

Eşitlik 2.23'te r_i, işgücünün farklı kategorileri için temel dönem ücretleri göstermektedir. Böylece Griliches, beşeri sermayenin neden olduğu ücret farklılıklarının ekonomik büyüme üzerindeki rolünü açıklamaktadır.

Griliches analizinde iki farklı Cobb-Douglas üretim fonksiyonundan hareket etmektedir. Çünkü iki farklı üretim fonksiyonu farklı tip ikame esnekleri ve emek bileşenlerini analiz etmeye imkân tanımaktadır (Griliches, 1970: 85).

$$Y = BK^{a}N^{b}H^{c} \tag{2.24}$$

Eşitlik 2.24'de H beşeri sermayeyi ölçmektedir. Tutarlı bir işgücü kalite endeksi (E) ölçümü yapılabilmesi için beşeri sermayenin hem ne kadar aktif olduğu tespit edilmesi hem de ücret farklılıkları sayesinde yeteneksiz ve eğitimsiz işgücünden (r_0) ayrılması gerekmektedir. Beşeri sermayenin ölçümü Eşitlik 2.25'te verilmektedir:

$$H = \delta \sum_{i} (r_i - r_0).N_i \tag{2.25}$$

Eşitlik 2.25'te δ aktifleşme oranını temsil etmektedir. O halde beşeri sermaye stoku Eşitlik 2.26'daki gibi tekrar yazılabilmektedir:

$$H = \delta(E.N - r_0.N) = \delta N(E - r_0) \tag{2.26}$$

Eşitlik 2.24'te ortaya konulan üretim fonksiyonuna Eşitlik 2.26'da elde edilen beşeri sermaye ölçümü eklendiği takdirde Eşitlik 2.27 elde edilmektedir.

$$Y = CK^{a}.N^{b+c}.E^{c}\left(1-\frac{r_0}{E}\right)^{c} \quad (2.27)$$

Eşitlik 2.24'te elde edilen üretim fonksiyonunun H versiyonu, Eşitlik 2.27'de elde edilen üretim fonksiyonun E versiyonuna benzememektedir. Eşitlik 2.24, H ve N arasında ikame esnekliklerinin uyumlu olduğunu gösterirken, üretim fonksiyonunun E versiyonu işgücünün farklı tipleri arasında ikame esnekliklerinin sonsuz olduğunu varsaymaktadır (Griliches, 1970: 87).

2.3.3.4. Jorgenson'un Beşeri Sermaye Yaklaşımı

Jorgenson, Zvi Griliches ile birlikte yayınladığı makalesinde, Denison'un işgücünü demografik özelliklerine göre sınıflandırmasına katılarak onun yaklaşımının eksiklerini gidermeye yönelik bir model oluşturmaktadır. Jorgenson beşeri sermaye ölçümlerinde, 51 endüstri grubu için işgücünü 2 cinsiyete, 8 yaş grubuna, 10 mesleki kategoriye, 5 eğitim seviyesine ve 2 istihdam grubuna ayırarak, işgücünün hangi özelliğinin ekonomik büyümeye daha fazla katkı sağladığını tespit etmek üzerine çalışmaktadır (Jorgenson, 1981: 42).

Jorgenson işgücünü heterojen olarak kabul etmektedir. Bu yüzden beşeri sermayenin ekonomik büyümeye katkısı analiz edilirken miktar ve kalite unsurları kritik önem taşımaktadır. Bu sebeple, Jorgenson üretim fonksiyonunda işgücünü, toplam işgücü (L), niteliğe göre ayarlanmış işgücü (L_e) ve işgücünün niteliksel özellikleri (H) olmak üzere üçe ayırmıştır (Gümüş, 2004: 70). Eşitlik 2.28'de Jorgenson'un üretim fonksiyonu verilmektedir:

$$gy = A + g_K + g_{Le} + g_L.s_L + g_H.s_H \quad (2.28)$$

Eşitlik 2.28'de verilen g_K sermayenin büyüme oranını, g_{Le} eğitimli işgücünün büyüme oranını, $g_L.s_L$ ifadesi toplam emeğin ekonomik büyümeye katkısını ve $g_H.s_H$ ifadesi ise beşeri sermayenin ekonomik büyümeye katkısını temsil etmektedir. Niteliklerine göre işgücünün üretime yaptığı katkı, Eşitlik 2.29'da görülmektedir.

$$L_e = L - \sum_{s}\sum_{a}\sum_{c}\sum_{o}\sum_{i} Hsacoi \quad (2.29)$$

Eşitlik 2.29'da işgücünün niteliksel özellikleri (H) verilmektedir. Bu özellikler s cinsiyet, a yaş, c istihdam sınıfı, o meslek, i endüstriyel sektör olmak üzere beş adettir.

Jorgenson'un modelinde işgücünün kalitesini ortaya koyan göstergelerden hareketle sadece işgücünün tüm özelliklerinin hasılaya katkısını belirlemenin yanı sıra her bir niteliğinin de sektörel bazda hasılaya katkısını belirlemek mümkündür. Bu nedenle işgücüyle ilgili tüm özellikler, modeldeki (H) değişkenine eklenerek işgücü kalitesinde meydana getirdiği değişikler ve hasılaya katkısı tespit edilebilmektedir. Bu bağlamda Jorgenson, yaptığı çalışmasında savaş sonrası dönemde ABD'de gerçekleşen ekonomik büyümenin %28'inin demografik, mesleki ve endüstriyel değişmeden kaynaklandığını, ekonomik büyümeye eğitimin katkısının %41 olduğunu ortaya koymaktadır (Jorgenson'dan aktaran Gümüş, 2004: 70).

2.3.3.5. Mankiw-Romer-Weil'in Beşeri Sermaye Yaklaşımı (MRW Modeli)

Mankiw, Romer ve Weil 1992 yılında yayınladıkları "Ampirik Ekonomik Büyüme Çalışmalarına Bir Katkı" (A Contribution to the Empirics of Economic Growth) adlı makalesinde beşeri sermaye ve ekonomik büyüme arasındaki teorik çatışmanın çözülememesini öne sürerek kendi modellerini ortaya atmışlardır. Teorik çatışmanın çözülememesinin sebebini ise neoklasik büyüme modeline yönelik şüphelerin olması, çalışmaların taraflı olması ve fiziki sermayeye verilen önemin abartılı olması olarak ifade etmektedirler (Mankiw, Romer ve Weil, 1992: 420).

MRW modelinden önce araştırmacılar beşeri sermaye kavramını neoklasik üretim fonksiyonuna ekleyerek hem neoklasik büyüme modelinin geçerliliğini hem de ülkelerarası gelir farklılarının nedenlerini açıklamayı amaçlamaktaydılar. Ancak MRW modeline göre farklı tasarruf oranlarına ve nüfus artış hızlarına sahip ekonomilerin kendilerine özgü durağan denge durumları ve kişi başına gelir düzeyleri vardır. Dolayısıyla gelir farklılıkları kararlı bir yapıdadır. Mankiw, Romer ve Weil (1992) yakınsama süreci hakkında ülkelerin başlangıçta sahip olduğu üretim faktörü miktarının önemli olduğunu ifade etmektedir. Dolayısıyla, ülkelerarası gelir farklılarının ve yakınsamanın en önemli açıklayıcısından birisi beşeri sermayedir. Tüm bu bağlamda Mankiw, Romer ve Weil (1992) gelir farklılıklarını açıklama

konusunda Solow modelinin başarılı olduğunu düşünmektedirler. Araştırmacılar her ne kadar Solow modelinin gelir farklılıklarını açıklamada başarılı olduğunu ifade etse de iktisat literatürüne MRW modeli olarak geçen kendi modellerini ileri sürmüşlerdir. Bu modelde çıktı, fiziki sermaye, beşeri sermaye ve emek tarafından üretilmektedir. Üretilen hasıla fiziki ve beşeri sermaye yatırımında kullanılmaktadır. Bu bağlama ek olarak ekonomik büyümenin neoklasik çerçevede açıklanabileceğini ifade eden MRW modelinin, büyüme teorisinin tamamlayıcısı olmadığını belirtilmiştir (Mankiw, Romer ve Weil, 1992: 409-432).

MRW modeli (Mankiw, Romer ve Weil, 1992: 416) genişletilmiş Cobb-Douglas üretim fonksiyonundan hareketle Eşitlik 2.31'deki gibi ifade edilmektedir:

$$Y = K^{\alpha}.H^{\beta}(AL)^{1-\alpha-\beta}\ ;(\alpha+\beta<1)\ ;\alpha>0\ ;\beta>0 \qquad (2.30)$$

Eşitlik 2.30'da Y çıktıyı, K sermaye girdisini, H beşeri sermayeyi, L emek girdisini ve A teknoloji düzeyini temsil etmektedir. Eşitlik 2.31'de ve Eşitlik 2.32'de beşeri ve fiziki sermaye stoklarının hesap formülü verilmektedir:

$$k = s_K y - (n+\gamma+\delta)k \qquad (2.31)$$

$$h = s_H y - (n+\gamma+\delta)h \qquad (2.32)$$

Eşitlik 2.31'de ve Eşitlik 2.32'de $y = Y/AL$, $k = K/AL$ ve $h = H/AL$ olmak üzere n dışsal nüfus büyümesini, γ dışsal teknolojik gelişmeyi ve δ ise fiziki ve beşeri sermayenin sabit oranlı amortismanını temsil etmektedir. s_K ve s_H sırasıyla üretim faktörü olarak fiziki ve beşeri sermayeye ayrılan çıktı kısmını ifade etmektedir.

MRW modelinin test edilmesi sonucunda beşeri sermaye uzun dönemli ekonomik büyümenin %50'sini açıklamaktadır. Dolayısıyla, beşeri sermayenin dâhil olduğu modelde "artık faktör" kalmamaktadır ve teknolojinin dışsal olduğu varsayımı altında ülkelerarası gelir farklılıklarının zamanla azalacağını ifade eden yakınsama hipotezi doğrudur. MRW modelinin bir diğer önemi ise İBM'nin, beşeri sermaye ve ekonomik büyüme arasındaki miktarsal etkisini belirleyen parametreleri ölçebildiği ve üretim faktörlerinin esnekliklerinin tahmin edilebildiği uygulamalı çalışmalara öncü olmasıdır (Gümüş, 2004: 72-73).

2.3.4. Beşeri Sermayeye Dayanan İçsel Büyüme Modelleri

Neoklasik iktisadın ortaya koyduğu, ülkeler arasındaki refah farklılıklarının zamanla azalacağını ifade eden yakınsama hipotezinin başarısız olması, iktisatçıların neoklasik iktisadın varsayımlarının özellikle de teknolojinin sabit ve dışsal olma varsayımının irdelenmesine yol açmıştır. Bu bağlamda 1980'li yıllarda eğitim, sağlık, AR-GE, beşeri sermaye gibi birçok unsurun üretim üzerindeki etkilerinin anlaşılması, ekonomik büyümenin tekrar ele alınması gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. Bu sebeple Romer (1986) ve Lucas (1988) tarafından yapılan çalışmalarla başladığı kabul edilen İBM, neoklasik modelin azalan verimlere dayanan üretim fonksiyonunu reddetmiş, artan verimlere dayanan bir üretim fonksiyonu tercih etmektedirler. Ayrıca, neoklasiklere ait teknoloji seviyesinin dışsal belirlenmesi, yakınsama hipotezi, devlet müdahalesinin gereksizliği gibi varsayımlar, İBM'de reddedilmektedir (Berber, 2006: 173-174).

İBM'de beşeri sermayenin, bilgi ve yeteneklerle donatılmış olmasından ötürü, ekonomik büyümenin teknoloji ve bilimsel bilgideki artışlara bağlı olacağı düşünülmektedir (Becker, Murphy ve Tamura, 1990: 13). Buna ek olarak beşeri sermaye bağlamında İBM'de, bir ülkenin sahip olduğu beşeri sermaye stokunun, dış ticaret politikasına ve finansal kalkınmasına da katkıda bulunarak ekonomik büyümeyi etkileyeceği vurgulanmaktadır (Kar ve Ağır, 2006: 52).

Beşeri sermayeyi de kapsayan İBM'de beşeri sermayenin de dâhil olmak üzere sermayenin artan getirisi olmakta ve uzun dönemde ekonomik büyümeye katkıda bulunmaktadır (Salai-Martin, 1990: 4-7). Ayrıca beşeri sermaye pozitif dışsallıklar yaratarak, ekonomik büyümeyi olumlu bir şekilde etkilemektedir. Dolayısıyla beşeri sermaye, diğer üretim faktörlerinin ve toplam faktör verimliliğinin üzerinde de pozitif etkiye sahiptir (Atik'ten aktaran Varsak ve Bakırtaş, 2009: 50).

Beşeri sermayenin ekonomik büyüme üzerinde bu denli büyük etkisinin olması ve İBM sayesinde ekonomik büyümenin kaynaklarından kabul edilmesi nedeniyle bazı iktisatçılar tarafından beşeri sermaye ve ekonomik büyüme ilişkisi incelenmiştir. İzleyen başlıklar altında Lucas'a, Benhabib-Spiegel'e, Jones'a, ve Coe-Helpman-Hoffmaister'a ait beşeri sermaye ve ekonomik büyüme yaklaşımları incelenecektir.

2.3.4.1. Lucas'ın Beşeri Sermaye Yaklaşımı

İBM arasında en çok bilinen yaklaşım Lucas tarafından 1988'de kaleme alınan "Ekonomik Kalkınmanın Mekaniği Üzerine" (On The Mechanics of Economic Development) adlı eserdir. Lucas, uzun dönemli büyüme sürecinde beşeri sermayenin, fiziki sermayeden daha önemli olduğunu belirtmektedir (Lucas, 1988: 3) ve beşeri sermayesi fiziki sermayesinden güçlü olan ülkelerin ekonomik büyüme hızının daha yüksek olacağını vurgulamaktadır. Çünkü ülkenin üretim faktörlerinden fiziki sermaye ve emek azalan verimlere tabi iken, beşeri sermayenin azalan verimlere tabi olmadığını varsaymaktadır (Çanakçı ve Tutar'dan aktaran Gökçen, 2006: 34-35).

Lucas Modeli'nin dört adet varsayımı vardır (Ateş, 1998: 58):

- Ekonomi kapalıdır ve tam rekabet piyasası koşulları geçerlidir.
- Ekonomik karar birimleri gelecekteki fiyatlar konusunda rasyonel bekleyişlere sahiptir.
- Ekonominin teknolojisi ölçeğe göre sabit getirilidir.
- t anında üretime ayrılan işgücü sayısı $N(t)$'dir. $N(t)$'nin büyüme oranı dışsaldır.

Lucas, teorisinde üretim fonksiyonu Cobb-Douglas üretim fonksiyonundan hareketle oluşturmaktadır (Şiriner ve Doğru, 2008: 124-125). Eşitlik 2.33'te Lucas'ın beşeri sermayeyi içeren üretim fonksiyonu görülmektedir.

$$Y = AK^{\alpha}.H^{\beta} \tag{2.33}$$

Eşitlik 2.33'te Y çıktıyı, A teknoloji düzeyini, K sermaye girdisini ve H ise beşeri sermaye stokunu temsil etmektedir. Başlangıçta ölçeğe göre sabit getiri varsayımı $(\alpha + \beta = 1)$ kabul edilmektedir. O halde Eşitlik 2.33 bu doğrultuda Eşitlik 2.34'teki gibi yazılmaktadır:

$$Y = AK^{\alpha}.H^{1-\alpha} \tag{2.34}$$

Lucas, beşeri sermaye stoku oluşumunun daha iyi anlaşılabilmesi için Eşitlik 2.34'te ifade edilen beşeri sermaye değişkenini $H = uhL$ şeklinde ifade etmektedir ve beşeri sermaye değişkeni Eşitlik 2.34'e eklenmektedir:

$$Y = AK^{\alpha}.(uhL)^{(1-\alpha)} \quad (2.35)$$

Eşitlik 2.35'te u işgücünün üretime ayrılan zamanını, h beceri düzeyini ve L toplam işgücünü temsil etmektedir. Bu noktadan hareketle $(1-u)$ işgücünün beşeri sermaye birikimine ayırdığı süreyi göstermektedir $(0 < u < 1)$. Beşeri sermayenin büyüme hızı ise Eşitlik 2.36'da verilmektedir:

$$\frac{\Delta H}{H} = z.(1-u) \quad (2.36)$$

Eşitlik 2.36'da eşitliğin sol kısmı beşeri sermaye stokunun büyüme hızını göstermektedir. z ise öğrenmenin etkinliğini temsil etmektedir ve 0'dan büyüktür.

Lucas, bireyin kendi beşeri sermayesinin verimliliğinin artmasının yanı sıra toplumsal beşeri sermaye birikim düzeyine de katkıda bulunacağını ifade etmektedir. Bahsedilen toplumsal beşeri sermaye birikim düzeyi, hem eğitim düzeyi yoğunluğu hem de kullanılan üretim araçlarının ve yöntemlerinin sofistikasyonunun dışsal etken olarak beşeri sermayeyi ve diğer üretim faktörlerini etkilemesi anlamına gelmektedir (Lucas, 1988: 18). Bu bağlamda Eşitlik 2.35'te ifade edilen Lucas'ın üretim fonksiyonuna h_w^m değişkeni eklenmektedir:

$$Y = AK^{\alpha}.(uhL)^{(1-\alpha)}.h_w^m \quad (2.37)$$

Eşitlik 2.37 Lucas'ın beşeri sermayeyi dâhil ettiği üretim fonksiyonunu temsil etmektedir. h_w değişkeni bireysel beşeri sermayeden ziyade kolektif çalışma ortamlarında bireylerin bilgi alışverişi sonucunda dışsallık yaratılarak ekonomik büyümeye katkısı olacağından ötürü modele eklenmektedir. Eşitlik 2.37'de bir diğer dikkat edilmesi gereken husus, modele yeni eklenen değişkenin üstel m olarak dikkate alınmasıdır. $m > 0$'dir ve bu durumda ölçeğe göre artan getiri koşulları geçerlidir.

Lucas modelinin ölçeğe göre artan getiriye sahip olmasının bir diğer sebebi ise beşeri sermaye dışsallıkları sonucu ortaya çıkan bilginin nesilden nesile aktarılması sonucu ekonomik büyümeyi olumlu etkileyen kopyalama etkisidir. Bunun sonucunda beşeri sermaye sürekli artan getirilere sahip olmaktadır ve gelir ve istihdam sürekli artmaktadır (Gümüş, 2004: 78).

2.3.4.2. Benhabib-Spiegel'in Beşeri Sermaye Yaklaşımı (B-S Modeli)

Benhabib ve Spiegel 1994'te gelişmekte olan ülkelerin (GOÜ) gelişmiş ülkelerin (GÜ) refah seviyesini yakalamada beşeri sermayenin teknolojik yeniliğe adaptasyonu üzerine bir çalışma yayınlamışlardır. Çalışmada orta ve yüksek eğitim düzeylerinin ilköğretim düzeyine göre teknolojik yeniliklere adaptasyonu daha yüksektir. Beşeri sermayenin ekonomik büyümeye katkısı sayesinde GOÜ'lerin, GÜ'lerin refah düzeyini yakalama oranı artmaktadır. Buna ek olarak, Benhabib ve Spiegel beşeri sermaye birikimi ve toplam faktör verimliliği (TFV) arasındaki ilişkiyi inceleyen bir model de ortaya koymuşlardır (Benhabib ve Spiegel, 1994: 143-173).

B-S modeli, Nelson ve Phelps'in 1966'da ortaya attığı beşeri sermaye birikiminin yurtdışından elde edilen teknolojinin adaptasyon hızından belirleyerek ileri teknolojiyi yakalama ve ekonomik büyüme hızının artması fikrinden oldukça etkilenmiştir. Beşeri sermaye birikimi ve TFV arasında pozitif bir ilişki olduğunu ortaya koyan B-S Modeli, ekonomik büyümenin teknolojik gelişme ve GOÜ'lerin GÜ'lerin refah seviyesini yakalaması olarak bilenen yakalama "catch-up" oranı ile ilişkili olduğunu varsaymaktadır (Benhabib ve Spiegel, 2000: 342).

B-S Modeli, Nelson Phelp'in aksine teknolojiyi içselleştirmekte ve modeline beşeri sermayeyi de eklemektedir. B-S Modeli'nin teknoloji eşitliği formülü (Gümüş, 2004: 81-82) Eşitlik 2.38'de verilmektedir:

$$\frac{A_i'}{A_i} = g(H_i) + c(H_i).\left[\frac{Max_j - A_i'}{A_i}\right]; i = 1, \dots, n \qquad (2.38)$$

Eşitlik 2.38'de g içsel büyüme oranı, c ise yakalama katsayısıdır ve beşeri sermayenin (H_i) artan bir fonksiyonudur. Dolayısıyla bir ülkenin teknolojik yenilik geliştirmesinin yanında diğer ülkelerin gelişmiş teknolojisini de elde etmesi önemlidir. A_i' teknolojik yenilik anlamında lider ülkenin, A_i ise ele alınan ülkenin teknolojik düzeyini göstermektedir. İçsel büyüme unsuru olan $g(H_i)$'nin teknolojiyi doğrudan etkileme şekli Eşitlik 2.39'da verilmektedir.

$$A = A(H)e^{g(h)} \qquad (2.39)$$

Yakalama sürecinde olan ülkelerin teknolojik yenilikleri dışlayarak sadece beşeri sermaye stoku ile ekonomik büyümeyi sağlamaları oldukça zordur. Bu bağlamda, beşeri sermaye stoku en zengin ülke teknolojik gelişmeyi de sağlayarak

ekonomik büyümenin lokomotifi haline gelmektedir. Düşük teknoloji seviyesine sahip yakalama sürecindeki ülkeler ise lokomotif ülkeyi takip etmektedir ve yakalama sürecinden ötürü lider ülkeye göre daha yüksek büyüme oranlarına sahip olmaktadır. Çünkü lider ülkelerden teknoloji ithal eden yakalama sürecindeki ülkeler, bu teknolojileri kendi ülkesindeki üretim şekline uygun hale getirerek daha az masrafa katlanmış olmaktadırlar.

2.3.4.3. Jones'in Beşeri Sermaye Yaklaşımı

Jones 1996'da birçok beşeri sermaye modelini bir araya getirerek beşeri sermaye, bilgi oluşumu AR-GE ve ekonomik büyüme ilişkilerine dayalı bir model geliştirmiştir. Jones'ın modeli, Romer'in modelinden ekonomik büyümenin kaynağı bilgi ve eksik rekabet piyasaları, Nelson-Phelps'den beşeri sermaye ve geri kalmışlığı bütünleştiren teknoloji transferi, MRW Modeli'nden ülkeler arası büyüme oranı farklılıklarının beşeri sermayeye dayandırılması ve B-S Modeli'nin regresyon modelleri yardımıyla beşeri sermaye ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin açıklanması olgularına dayanmaktadır. Jones, farklı dalları gibi görünen bu modellerin bütünleşik hale geldiğinde ekonomik büyümenin açıklanamayan kısmının artacağını ve beşeri sermayenin ekonomik büyümeye ve kalkınmaya olan katkısının daha net anlaşılacağını ifade etmektedir (Jones, 1996: 14-16).

Jones'ın modelinde tüketim malı, beşeri sermaye malı (deneyim ve bilgi) ve yeni ara sermaye malları (bilgi) olmak üzere üç çeşit mal vardır. Jones'ın ekonomide bireylerin homojen olması ve ölçeğe göre sabit getiri varsayımlarından dolayı tek firma üzerinden kurduğu modeli (Gümüş, 2004: 84-85) Eşitlik 2.40'da verilmektedir:

$$Y = L_{y^{1-a}} \int_0^h x_i^a \,.\, d_i \;;\; 0 < a < 1 \qquad (2.40)$$

Eşitlik 2.40'ta ortalama beceri düzeyinde işgücü (h) kullanan ve ölçeğe göre sabit getiri elde eden firmanın üretim fonksiyonu gösterilmektedir. Bu bağlamda, Y rekabetçi firmalar tarafından üretilen tüketim mallarını göstermektedir. Bu tüketim malları işgücü $\left(L_y\right)$ ve ara sermaye mallar (x_i) tarafından üretilmektedir. Firmadaki kişi başına düşen beşeri sermaye, firmanın ara malları düzeyini de belirlemektedir.

Dolayısıyla firmada kişi başına düşen beşeri sermaye miktarı arttıkça, ileri düzeyde ara sermaye malını kullanan yüksek işgücü düzeyi de artmaktadır.

Jones, bireyin sermaye birikiminin nasıl gerçekleşeceği üzerine de çalışmalar yapmıştır. Bireyler toplam zamanının bir kısmını tüketim malı üretmek için, kalan kısmını ise çıraklık, resmi eğitim firma içi kurslar gibi eğitim yoluyla beceri geliştirmeye ayırmaktadırlar. Beşeri sermaye birikimi Eşitlik 2.41'de verilmektedir.

$$h = \mu_{e^{\theta u}}.h.\left(\frac{A}{h}\right)^{\gamma} \tag{2.41}$$

Eşitlik 2.41'de u bireyin beşeri sermaye için ayırdığı süreyi, μ herhangi bir pozitif sabiti, A ise teknoloji düzeyini temsil etmektedir. Beşeri sermaye birikiminin altında yatan motivasyon beşeri sermaye birikimi ve bireyin ücretinin doğrusal hareket etmesidir.

Jones'ın modelinin bir diğer can alıcı noktası, AR-GE sektöründe istihdam edilen işgücü (L_A) yeni teknolojik ara mallar üretmesidir. Bu durum bilginin oluşmasına, yayılmasına ve yeni bilgilerin üretilmesine yol açmaktadır. Dolayısıyla geçmiş bilginin (h^{β}) etkileri içselleştirilmektedir. (A^{Φ})'nın dışsal bilgi yayılmaları, δ'nın beşeri sermayenin verimliliğini temsil ettiği teknolojik birikimin artan fonksiyonu olan $(\Phi > 0)$ ara malların birikim fonksiyonu Eşitlik 2.42'deki gibidir:

$$A = \delta.h^{\beta}.L_A \equiv \delta.h^{\beta}.L_A.A^{\Phi} \tag{2.42}$$

Jones, fiziki sermayenin birikimine dair çalışmalar da yapmıştır. Fiziki sermaye birikiminin tüketimden vazgeçilerek yapılacağını belirten Jones, (s_K)'nın tüketimden vazgeçilen kısım ve (d)'nin amortisman olarak temsil edildiği fiziki sermaye birikimi Eşitlik 2.43'de gösterilmektedir:

$$K = s_K.Y - dK = \int_0^h x_{idi} \tag{2.43}$$

Tüm sektörlerin teknoloji düzeyi veri ve ekonomide dışsal olarak n oranında büyüyen toplam işgücün kullanımının $L = L_Y + L_A + L_H$; $L_H \equiv uL$ olduğu durumda Jones'ın Cobb-Douglas üretim fonksiyonu Eşitlik 2.44'teki şeklini almaktadır:

$$Y = K^{a}.(hLy)^{1-a} \tag{2.44}$$

Jones (1999) beşeri sermayenin olmadığı bir modelde ölçeğe göre sabit getiriler olmasına rağmen dışsal bilgi yayılmaları sayesinde (A^{Φ}) ölçeğe göre artan getirilerin olduğunu belirtmektedir. Dolayısıyla artan getiriler uzun dönem ekonomik büyümeyi ya da uzun dönem kişi başına geliri olumlu etkilemektedir (Jones, 1999: 140-143). Bu bağlamda düşünüldüğünde, bilgi yayılmaları sayesinde sürdürülebilir ekonomik büyüme sağlanmaktadır. Jones Modeli'nin ortaya koyduğu sonuçlar sayesinde iktisat literatüründe beşeri sermayenin ve teknolojik ilerlemenin ekonomik büyümenin asıl sebebi olduğu kesinleşmiştir (Gümüş: 2004: 86).

2.3.4.4. Coe-Helpman-Hoffmaister'in Beşeri Sermaye Yaklaşımı (CH-H Modeli)

Coe ve Helpman (1995), teknolojik yenilikler sayesinde TFV'nin arttığını ortaya koyan bir makale yayınlamışlardır. Teknolojik yenilikler bilgi birikimini ölçümü olan AR-GE çabalarıyla artmaktadır. Coe ve Helpman, ekonomik büyümede ticaretin ve uluslararası AR-GE yayılmalarının en önemli unsur olduğunu ifade etmektedirler (Frantzen, 2000: 71-72). 1995'te yayımlanan bu çalışma, Coe, Helpman ve Hoffmaister'in 1997'de yayınladığı makalede TFV'nin kaynağının sadece bilgi yayılmaları değil aynı zamanda beşeri sermaye ile daha anlamlı hale geldiğini belirtmesiyle revize edilmiştir. Böylece, CH-H Modeli olarak bilinen AR-GE ve beşeri sermayenin beraber ele alındığı beşeri sermayeye dayalı İBM ortaya atılmıştır (Coe, Helpman ve Hoffmaister, 1997: 141).

CH-H Modeli'nde beşeri sermaye, uluslararası bilgi yayılımının (AR-GE) adaptasyonunda ve yurtiçi bilgi üretimi ve kullanımında önemli bir yer tutmaktadır ve bu sebeple TFV'yi etkilemektedir. Özellikle GOÜ'lerdeki beşeri sermaye yüksek teknolojiye sahip ülkelerden bilgiyi ithal ettikten sonra bilgiyi etkin bir şekilde kullanarak verimliliği ve ekonomik büyümeyi etkilemektedir. Bu bağlamda CH-H Modeli'nin GOÜ'lerde beşeri sermayenin TFV üzerindeki etkisini açıklamaya yönelik ileri sürdükleri TFV eşitliği (Gümüş, 2004: 87) Eşitlik 2.45'te verilmektedir:

$$TFP = F(S^d, S^f, M, H_{t-1}) \tag{2.45}$$

Eşitlik 2.45'te eşitliğin sol tarafı TFV'yi, sağ tarafında bulunan S^d yurtiçi AR-GE birikimini, S^f ticaret yoluyla elde edilmiş yurtdışı AR-GE sermaye birikimini, M ithalat/GSYH oranını, H ortaokula kayıt oranları bağlamında beşeri

sermayeyi temsil etmektedir. Coe, Helpman ve Hoffmaister'de (2008: 19) tarafından yayımlanan makalede CH-H Modeli'nin TFV üzerindeki çalışmasına patent koruma (patent protection) değişkenini de eklenmiştir.

CH-H Modeli bir GOÜ'nün TFV büyüklüğünün AR-GE birikimi büyüklüğüne, nitelikli işgücü miktarına ve endüstriyel ülkelerle dış ticaret hacmine bağlı olduğunu ortaya koymaktadır. Buna ek olarak, yurtiçi ve yurtdışında ortaya çıkan AR-GE gelişmeleri ülkelerin ticaret ortaklarının etkisiyle dünyaya yayılmaktadır. Bir GOÜ'nün ticaret ortağı GÜ olursa, GOÜ, ithal ettiği bilgi sayesinde refah düzeyini arttırarak GÜ'yü yakalama hızını arttırmaktadır. Çünkü GOÜ'ler hem dış ticaret hem de telekomünikasyon (yabancı fikirler, yeni ürün, üretim metodları, örgütsel düzenlemeler v.b.) yoluyla bilgiyi GÜ'lere göre daha ucuza mal etmektedirler. Bu bağlamda, beşeri sermayenin kıt olduğu ve ticarette açıklık derecesinin düşük olduğu ülkelerin hem teknolojik ilerleme sağlaması hem de sürdürülebilir bir ekonomik büyüme gerçekleştirmesi hemen hemen imkânsızdır (Gümüş, 2004: 88).

2.4. BEŞERİ SERMAYE VE EKONOMİK BÜYÜME İLİŞKİSİ: AMPİRİK LİTERATÜR

Beşeri sermaye ekonomik büyüme ilişkisine ait ilk ampirik çalışma Schultz tarafından yapılmıştır. Schultz, ABD'nin 1900-1957 dönemi için eğitim ekonomik büyüme ilişkisini incelemiştir. Araştırma, GSYH'nin açıklanamayan artık kısmının %36-70'lik kısmının beşeri sermaye ile açıklandığını ortaya koymaktadır. Schultz, beşeri sermaye yatırımlarının getirisini fiziki sermaye yatırımlarına göre 3.5 kat fazla olduğunu tespit etmiştir (Schultz'tan aktaran Gümüş, 2004: 92-93).

Ampirik literatürün öncü sayılabilecek bir diğer çalışması Denison tarafından yapılmıştır. Denison, ABD ekonomisinde 1929-1982 arasında gerçekleşen ekonomik büyümede fiziki sermayenin %17, beşeri sermayenin %36 payının olduğunu ortaya koymaktadır (Denison'dan aktaran Gümüş, 2004: 93-94).

Bir diğer önemli çalışma ise Romer (1989) tarafından 1965-1985 döneminde 94 yüksek gelirli ülke için panel veri ile tahmin edilmiştir. Romer, beşeri sermaye ölçütü olarak okuryazarlık oranını kullanmıştır. EKK regresyon tahmin sonuçlarına

göre ekonomik büyüme oranı yatırımlardan ve okuryazarlıktan etkilenmektedir (Romer, 1989: 1-41).

Mankiw, Romer ve Weil (1992), 1960-1985 dönemine ait OECD ülkeleri ile petrol üretici olmayan orta gelişmiş düzeyindeki ülkeler için panel verilerle tahminde bulunmuşlardır. Araştırmacılar, beşeri sermaye birikimi olarak ortaokula kayıtlı öğrenci sayısını almaktadırlar. Sonuç olarak beşeri sermaye ekonomik büyümeye katkısı olan bir üretim faktörü olarak kabul edilmektedir (Mankiw, Romer ve Weil, 1992: 407-437).

Kim ve Lau (1994) ABD ve Japonya gibi GÜ'lerin ekonomik büyümesinde beşeri sermayenin rolünü incelemişlerdir. Sonuçlar, beşeri sermayenin büyüme oranlarında ABD'de %10, Japonya'da %20 etkili olduğunu ortaya koymaktadır (Kim ve Lau, 1994: 235-271).

Lee ve Lee (1995) 1970-1989 döneminde 21 ülke için Barro Modeli yardımıyla tahminde bulunmuşlardır. 21 ülkeden 250 binin üstünde öğrenci için bilim başarı skoru ile beşeri sermaye stoku oluşturan Lee ve Lee, beşeri sermaye birikiminin yüksek reel GSYH büyüme oranlarına sebep olduğunu tespit etmektedir (Lee ve Lee, 1995: 219-225).

Jones (1996) kendi modeli yardımıyla 1960-1985 döneminde 90 ülke için panel verilerle tahminde bulunmuştur. Beşeri sermaye ölçümü için ilk, orta ve yüksek öğretime kayıt oranını kullanan Jones, ekonomik büyümenin %72'lik kısmının nüfus artış hızı, fiziki sermaye ve beşeri sermaye ile açıklandığını ileri sürmektedir (Charles'tan aktaran Gümüş, 2004: 121- 122).

Fernandez ve Mauro (2000) İspanya'nın 1977-1997 dönemine ait zaman serisi verileri yardımıyla beşeri sermayenin ekonomik büyüme üzerine etkisini tahmin etmiştir. Jorgenson Modeli yardımıyla yapılan tahmin, beşeri sermayeyi beş yaş grubu, üç eğitim kategorisi ve iki cinsiyete bölerek çalışmaktadır. Sonuç olarak GSYH büyümesine beşeri sermayenin katkısı 1/3 iken, fiziki sermayenin katkısı 2/3 düzeyindedir (Fernandez ve Mauro, 2000: 1-27).

Barro kendi modeli yardımıyla 1960-1995 dönemi için panel verilerle 100 ülkenin regresyon analizini yapmıştır. Ortalama okul yıllarını beşeri sermaye ölçütü olarak alan Barro, yıllık büyüme hızı üzerinde beşeri sermayenin %7 pozitif etkiye sahip olduğunu ifade etmektedir (Barro'dan aktaran Gümüş: 2004: 127-128).

Bloom, Cannig ve Sevilla (2001), 104 GÜ ve GOÜ'nün 1960-1990 dönemi için panel verilerle tahminde bulunmuşlardır. Üretim fonksiyonunda beşeri sermaye ölçümünü eğitim, sağlık ve iş tecrübesi olarak ekleyen Bloom, Cannig ve Sevilla, eğitim ve sağlığın beşeri sermaye üzerinde pozitif etkisini tespit etmişlerdir. Araştırmacılar yaşam beklentisindeki %1'lik artış GSYH'yi %4 arttırırken, iş tecrübesinin büyüme üzerindeki etkisinin zayıf olduğunu ifade etmektedirler (Bloom, Canning ve Sevilla, 2001: 3-26).

2001 yılına ait bir diğer çalışma Beine, Docquier ve Rapoport tarafından 37 GOÜ için yatay kesit verileri yardımıyla yapılmıştır. Çalışma ekonomi büyüme beşeri sermaye oluşumunda beyin göçünün etkisi üzerinedir. Hall ve Jones'ın modelinden hareketle EKK regresyon yöntemi kullanan Beine, Docquier ve Rapoport içe göç ile pozitif dışsallıklar yaratılırken, dışa göçün ekonomik büyümeyi olumsuz dışsallıklar yarattığını ifade etmişlerdir (Beine, Docquier ve Rapoport, 2001: 275-289).

Beşeri sermaye ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi TFV yakınsama modeli çerçevesinde inceleyen Benhabib ve Spiegel (2002), 1960-1995 dönemi için 85 GÜ ve GOÜ için tahminde bulunmuşlardır. Ülkelerden fiziki sermaye stoku fazla olan 22 ülke 35 yıl görece daha yavaş büyümektedir. Araştırmacılar, 85 ülke içinden beşeri sermaye stoku yüksek olan 49 ülkenin ise TFV büyüme oranlarının yüksek olduğunu ifade etmektedirler (Benhabib ve Spiegel, 2002: 1-48).

2.4.1. Ampirik Literatür: Türkiye İçin Yapılmış Çalışmalar

Türkiye'de ekonomik büyüme beşeri sermaye ilişkisinin ortaya konmasına yönelik öncü çalışma Ergen (1996) tarafından CES üretim fonksiyonu yardımıyla tahmin edilmiştir. Ergen (1996) Türkiye'de 1980-1990 dönemi için panel verilerle yaptığı çalışma Türkiye'de eğitimin ekonomik büyümeye olumlu ancak artmayan bir şekilde katkı verdiğini ortaya koymaktadır (Ergen, 1996: 20-86).

Tunç (1997), basit regresyon analizi kullanarak Türkiye'de 1968-1995 dönemi için yıllık verilerle ilk, orta ve yükseköğretimdeki okullaşma oranının Türkiye'nin ekonomik büyümesine katkısını analiz etmiştir. Sonuç olarak Türkiye'de

ekonomik büyümeye okullaşma oranlarından yükseköğretimin %0.09, ortaöğretimin %40 ve ilköğretimin % -0.13 katkı verdiğini ifade etmektedir (Tunç, 1997: 334-353).

Bir diğer çalışma Türkiye'nin 1950-1990 dönemleri için zaman seri verileri ile çalışan Canpolat (2000) tarafından yapılmıştır. Canpolat, beşeri sermaye stokunu fırsat maliyeti üzerine oluşturmuştur. Araştırmacı üretim faktörü olarak beşeri sermayenin ekonomik büyümeye doğrudan katkısını tespit etmektedir (Canpolat, 2000: 265-281).

Ağır ve Kar (2003) Türkiye ekonomisi için 1926-1994 dönemine ait zaman serisi ile çalışma yapmışlardır ve beşeri sermaye ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin nedensellik ilişkisinin yönü tespit etmeyi amaçlamışlardır. Beşeri sermaye ölçütü olarak eğitim ve sağlık harcamalarını GSYH'ye oranını kullanan Ağır ve Kar, nedenselliğin yönünü eğitimden büyümeye ve büyümeden sağlık harcamalarına doğru olarak ifade etmektedirler (Ağır ve Kar, 2003: 1-11).

Çakmak ve Gümüş (2005) Türkiye'nin 1960-2002 yıllarına ait beşeri sermaye ekonomik büyüme ilişkisini eşbütünleşme analizi yardımıyla incelemişlerdir. Çalışmada beşeri sermaye ilk, orta ve yükseköğretimden mezun olanlara çeşitli ağırlıklar uygulamakta ve endeks elde edilmesiyle oluşturulmaktadır. Çalışma sonucu ise fiziki ve beşeri sermayenin ekonomik büyüme üzerinde pozitif, işgücünün ise negatif etkiye sahip olduğunu ortaya koymaktadır (Çakmak ve Gümüş, 2005: 59-72).

Aynı yıla ait diğer bir çalışma Serel ve Masatçı (2005) tarafından beşeri sermaye ekonomik büyüme ilişkisini ko-entegrasyon yöntemi kullanarak tahmin etmektedir. Çalışmada, Türkiye ekonomisi için 1950-2000 dönemine ait beşeri sermaye ile ekonomik büyüme arasında uzun dönemli bir ilişkini var olduğu saptanmaktadır. Ayrıca araştırmacılar Granger nedensellik testi yardımıyla ekonomik büyümeden beşeri sermayeye tek yönlü bir ilişki olduğu ifade etmektedir (Serel ve Masatçı, 2005: 49-58).

Afşar (2009) Türkiye ekonomisine ait 1963-2005 döneminde beşeri sermaye büyüme ilişkisini Granger nedensellik testi yardımıyla tahmin etmiştir. Beşeri sermaye ölçütü olarak eğitim yatırımları kullanan Afşar, beşeri sermaye ve ekonomik büyüme arasında tek yönlü bir nedensellik ilişkisini var olduğunu saptamaktadır (Afşar, 2009: 85-98).

Altıntaş ve Çetintaş (2010) Türkiye'de 1970-2007 dönemi için beşeri sermaye, sabit sermaye, ihracat ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin uzun dönemde pozitif ve anlamlı olduğunu ve beşeri sermayenin ekonomik büyüme üzerinde doğrudan Granger etkiye yol açmadığı ortaya koymaktadırlar. Beşeri sermaye sabit sermaye ve ihracata katkı yaparak dolaylı bir şekilde ekonomik büyümeyi etkilemektedir (Altıntaş ve Çetintaş, 2010: 33-56).

Karataş ve Çankaya (2011) Türkiye'de 1981-2006 dönemine ait beşeri sermaye yatırımlarının ekonomik büyümeye etkisini zaman seri analiziyle ölçmüştür. Beşeri sermayenin, toplam eğitim harcamalarının GSYH'ye oranı olarak temsil edilen çalışmada, İçsel Teknolojik Değişme Modeli kullanılmaktadır. Çalışma, ilgili dönemde beşeri sermayenin fiziki sermayeye göre daha etkin rol oynadığını sonucuna ulaşmaktadır (Karataş ve Çankaya, 2011: 105-124).

Uçan ve Yeşilyurt (2016) Türkiye ekonomisinde 2006Q1-2015Q4 dönemleri için ekonomik büyüme ve beşeri sermaye ilişkisini Johansen Eşbütünleşme analizi ile incelenmektedir. Beşeri sermayeyi eğitim harcamaları olarak alan araştırmacılar, ekonomik büyüme ve beşeri sermaye arasında uzun dönemli ilişkiyi saptamaktadırlar. Ayrıca Granger nedensellik testi ekonomik büyüme ve eğitim harcamaları arasında çift yönlü ilişki olduğunu ortaya konulmaktadır (Uçan ve Yeşilyurt, 2016: 179-185).

Aynı yıla ait bir diğer çalışma Gövdeli (2016) tarafından eğitim ve ekonomik büyüme ilişkisi üzerine Hatemi Bootstrap nedensellik analizi yardımıyla yapılmıştır. Çalışma Türkiye'nin 1923-2014 dönemine aittir ve beşeri sermaye olarak ilköğretim, lise ve üniversitede okuyan öğrenci sayısı ile temsil edilmektedir. Çalışma beşeri sermaye ile ekonomik büyüme arasında uzun dönemli ilişkiyi tespit etmektedir (Gövdeli, 2016: 223-238).

Köprücü ve Sarıtaş (2017) Türkiye ekonomisinde 1980-2013 dönemine ait eğitim ve ekonomik büyüme ilişkisini ortaya koymuştur. Çalışmada beşeri sermaye eğitim düzeyi göstergesi temsil edilmektedir. ARDL analizi ile yapılan çalışma, eğitim düzeyi ve diğer bağımsız değişkenlerin ekonomik büyüme üzerinde pozitif etkisi olduğunu saptamaktadır. Granger nedensellik analizi sonuçlarına da yer veren çalışma eğitim düzeyi ile ekonomik büyüme arasında eğitim düzeyinden ekonomik

büyümeye doğru tek yönlü ilişki olduğunu ortaya koymaktadır (Köprücü ve Sarıtaş, 2017: 77-89).

3. BÖLÜM
İSTİHDAM EDİLMİŞ BEŞERİ SERMAYE VE EKONOMİK BÜYÜME İLİŞKİSİ: EKONOMETRİK ANALİZ

3.1. VERİ SETİ

Bu çalışmada, 28 OECD ülkesinin[1] 1999-2014 dönemine ait serilerden oluşan panel veri seti kullanılarak, OECD ülkelerinde istihdam edilmiş beşeri sermaye ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki araştırılmıştır. Panel veri setinde yer alan ve reel üretim değerini gösteren reel GSYH ile fiziki sermaye stoku değerleri Penn World Tables 9.0 veri tabanından elde edilmiştir. Reel GSYH değeri, 2011 bazlı Amerikan Doları cinsinden ve sabit ulusal fiyatlarla verilmektedir. Aynı şekilde fizik sermaye stoku da 2011 bazlı Amerikan doları cinsinden ve sabit ulusal fiyatlarla analize dâhil edilmektedir. Ekonometrik analizde modelde yer alacak istihdam edilen kişi sayısı serileri ise Uluslararası Çalışma Örgütü'nün ILOSTAT veri tabanından sağlanmıştır.

Ekonomik modelde istihdam edilmiş beşeri sermayeyi, UNESCO'nun ISCED-11 sınıflamasına göre temel eğitim düzeyinden daha yüksek eğitimli ve 15 yaş üstü istihdam edilen bireylerin toplam istihdamdaki payı temsil etmektedir.

Tablo 6'da ISCED-11'e göre eğitim düzeylerinin sınıflandırılması verilmektedir. UNESCO tarafından yayımlanan ve ISCED (Uluslararası Standart Eğitim Sınıflandırması) olarak bilinen sınıflandırma, ilk kez 1976'da çıkarılmıştır. 2011'de ise Tablo 6'daki şeklini almıştır. Tablo 6'dan da görülebileceği gibi, ISCED-11 lise ve yükseköğrenim olmayan lise sonrası eğitim almış bireyleri orta seviye eğitimli olarak değerlendirilmektedir. İlgili sınıflandırmaya göre, ileri seviye eğitimli bireyler ise kısa dönem yükseköğrenim, lisans ya da dengi öğrenim, yüksek lisans ya da dengi öğrenim veya doktora ya da dengi öğrenim görmüş bireylerdir. Bu eğitim düzeyinden daha düşük eğitime sahip bireyler ise temel eğitim altı ya da temel seviyede eğitimli olarak sınıflandırılmaktadır.

[1] 28 OECD Ülkesi: A.B.D, Almanya, Avusturya, Belçika, Birleşik Krallık, Çekya, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, Güney Kore, Hollanda, İrlanda, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, İzlanda, Kanada, Letonya, Lüksemburg, Macaristan, Norveç, Polonya, Portekiz, Slovakya, Slovenya ve Yunanistan.

Tablo 6: Eğitim Düzeyinin Sınıflandırılması

Toplam Eğitim Düzeyi	ISCED-11
Temel Eğitim Altı	Okullaşma Olmaması
	Erken Çocukluk Eğitimi
Temel Seviye	İlköğretim
	Ortaöğretim Altı
Orta Seviye	Lise öğrenimi
	Yükseköğrenim Olmayan Lise Sonrası Eğitim
İleri Seviye	Kısa Dönem Yükseköğrenim Düzeyi
	Lisans ya da Dengi Öğrenim Düzeyi
	Yüksek Lisans Ya da Dengi Öğrenim Düzeyi
	Doktora ya da Dengi Öğrenim Düzeyi

(Kaynak: UNESCO, 2012)

Çalışmada istihdam edilmiş beşeri sermaye ile ekonometrik büyüme arasındaki ilişki, istihdam edilmiş beşeri sermaye göstergesi olarak ele alınan aşağıdaki üç farklı oran kullanılarak analiz edilmiştir:

- Temel eğitim düzeyi üstü eğitime sahip çalışan sayısının toplam istihdama oranı
- Orta seviye eğitime sahip çalışan sayısının toplam istihdama oranı
- İleri seviye eğitime sahip çalışan sayısının toplam istihdamdaki oranı

Bu oranlardan ilki, ILOSTAT veri tabanından elde edilen orta seviye eğitime sahip çalışan sayısı ile ileri seviye eğitime sahip çalışan sayısı değerleri toplanarak, yine ILOSTAT'tan elde edilen toplam istihdam sayısına bölünmesi suretiyle yazar tarafından hesaplanmıştır. Son iki oran ise doğrudan ILOSTAT'tan elde edilmiştir.

Analize dair bir diğer bahsedilmesi gereken husus dünyada gerçekleşen ve hemen her ülkeyi etkileyen 2009 küresel krizinin analiz dönemi içinde yer almasıdır. Dolayısıyla krizin ülkelerin reel GSYH'leri üzerindeki etkisini modele dâhil etmek amacıyla 2009 yılına ait dummy (kukla) değişken eklenmiştir. 2009 krizi kukla değişkeni, 2009 yılında 1; diğer yıllarda ise sıfır değerini almaktadır.

Tablo 7'de panel veri setinde analize konu olan değişkenler bir arada tanıtılmaktadır.

Tablo 7: Değişkenlerin Tanıtılması

Değişkenler	Tanım
LNY	2011 Bazlı Amerikan Doları Cinsinden Reel GSYH'nin Doğal Logaritması
LNK	2011 Bazlı Amerikan Doları Cinsinden Fiziki Sermaye Stokunun Doğal Logaritması
LNL	Toplam İstihdam Edilen Emek Miktarının Doğal Logaritması
LNOYI	15 Yaş Üstü Orta ve İleri Eğitim Seviyesine Sahip İstihdamın Toplam İstihdama Oranının Doğal Logaritması
LNYI	15 Yaş Üstü İleri Eğitim Seviyesine Sahip İstihdamın Toplam İstihdama Oranının Doğal Logaritması
LNOI	15 Yaş Üstü Orta Eğitim Seviyesine Sahip İstihdamın Toplam İstihdama Oranının Doğal Logaritması

Daha önce de belirtildiği gibi, analiz dönemi 1999-2014 yılları arasını kapsamaktadır. 1999 yılı öncesine ait değerlerin analiz dönemine dahil edilememesinin nedeni, 1997 yılına kadar eğitim düzeyine göre istihdam hesaplamalarının ISCED'in ilk sınıflaması olan ISCED-76 sınıflandırılmasına göre yapılmış olmasıdır. Sınıflamanın değişmesi 1997 yılı öncesi ve sonrası verilerde bir kırılma oluşturmaktadır. Sınıflandırmanın değişmesinin ardından, analize konu ülkelerin bazıları için 1998 yılına ait veriler ILOSTAT veri tabanında sunulmamıştır. Analizi dengeli bir panel veri seti ile yürütebilmek amacıyla 1998 yılı da analiz dönemine dâhil edilmemiştir. Analiz döneminin 2014 yılında son bulmasının sebebi ise Penn World Table'dan elde edilen reel GSYH ve fiziki sermaye stoku verilerinin söz konusu yılda kalmış olmasıdır. Ayrıca ILOSTAT veri tabanından elde edilen 15 yaş üstü orta ve ileri seviye eğitim seviyesine sahip bireylerin toplam istihdamdaki oranına ait verilerin, yatay kesitleri oluşturan 28 ülkenin dışındaki diğer OECD ülkeleri için ilgili dönemde çok sayıda eksik gözlem içermesi nedeniyle başta Türkiye olmak üzere bazı OECD ülkeleri analiz dışında bırakılmıştır. Bu kısıtlar altında 28 ülkenin oluşturduğu yatay kesitler ve her bir yatay kesit için elde edilen 16 zaman gözlemi ile toplam 448 gözlem değerinden oluşan bir panel veri seti ile çalışılmıştır. Her bir ülke için modele dâhil edilecek değişkenlere ilişkin serilerin grafikleri Ek-1'de verilmektedir. Tablo 8'de ise her bir değişken için elde edilen veri setlerinin betimsel istatistikleri verilmektedir.

Tablo 8: Betimsel İstatistikler

Değişken	Ortalama	Standart Hata	Maksimum	Minimum	Gözlem Sayısı
LNY	12,765	1,622	16,618	12,734	448
LNK	14,209	1,557	17,751	10,499	448
LNL	8,47	1,526	11,893	5,017	448
LNOYI	4,328	0,24	4,566	3,049	488
LNYI	3,308	0,362	4,149	2,252	448
LNOI	3,826	0,357	4,396	2,451	448
D_{2009}	0,063	0,242	1	0	448

Tablo 8'de verilen betimsel istatistikler incelendiğinde, istihdam edilmiş beşeri sermaye göstergelerinden ilki olan orta ve ileri seviye eğitime sahip olan istihdamın toplam istihdama oranının doğal logaritmasının (LNOYI) ortalama değeri 4,328 düzeyindedir. Bu veriye ait maksimum gözlem değeri 4,566 iken, minimum değer 3,049'dur. İleri düzey eğitime sahip olan istihdamın toplam istihdama oranının doğal logaritmasının (LNYI) ortalaması 3,308 olarak elde edilmiştir. LNYI için ilgili dönemde maksimum değer 4.149, minimum değer 2,252'dir. Son olarak orta düzey eğitime sahip olan istihdamın toplam istihdama oranının doğal logaritması (LNOI) 3,826 ortalama değerine sahiptir. LNOI değişkeni için elde edilen serideki maksimum gözlem değeri 4,396, minimum gözlem değer ise 2,451'dir. İstihdam edilmiş beşeri sermaye göstergesi olarak ele alınan değişkenler için hesaplanan standart hatalar ise sırasıyla 0,24, 0,357 ve 0.242'dir.

Bir sonraki başlıkta ayrıntıları verilecek olan ekonometrik modelin oluşturulmasında Cobb-Douglas üretim fonksiyonundan hareket edilmiştir. Bu çerçevede modelde bağımsız değişken olarak yer alacak olan reel GSYH'nin doğal logaritmik formunun (LNY) ortalaması 12,765 değerine sahiptir. Bağımsız değişken için analiz dönemindeki maksimum değer 16,618 ve minimum değer 12,734'tür. Cobb-Douglas üretim fonksiyonunun logaritmik formunda yer alan sermaye değişkenini ifade eden doğal logaritması alınmış sermaye stokunun (LNK) ortalaması 14,209 düzeyindedir. Üretimin bir diğer temel faktörü olan emeğin bir göstergesi olarak ele alınan logaritmik formdaki istihdam (LNL) verilerinin ortalaması ise 8,47'dir. LNK değişkeni için gözlenen maksimum ve minimum gözlem değerleri sırasıyla 17,751 ve 10,499'dur. Analiz döneminde LNL'ye ilişkin

elde edilen veride maksimum 11,893, minimum 5,017 değeri gözlenmektedir. LNK'nın standart hatası 1,557 iken, LNL'nin standart hatası 1,526'dır.

3.2. MODEL

Bu tezde, bir önceki başlık altında değinildiği gibi, istihdam edilen beşeri sermaye ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi araştırmakta kullanılan model Cobb-Douglas üretim fonksiyonundan hareketle oluşturulmuştur. Bu bağlamda ekonometrik model, Y üretim miktarını, K sermayeyi, L ise emeği göstermek üzere, en genel haliyle $Y = K^{\alpha}L^{\beta}$ olarak formüle edilebilecek olan Cobb-Douglas üretim fonksiyonuna, beşeri sermaye göstergesi (H) ve analiz dönemde üretim üzerinde etkili olabileceği öngörülen kriz kukla değişkeni (D) eklenerek elde edilmiştir. Uygun panel veri analizi yöntemi belirlenerek tahmin edilecek logaritmik formdaki ve modele yalnızca sabitin dâhil edildiği genel ekonometrik model[2] Eşitlik 3.1'de verilmektedir:

$$LNY_{i,t} = a_0 + \beta_1 LNK_{i,t} + \beta_2 LNL_{i,t} + \beta_3 LNH_{i,t} + D_{2009} + \varepsilon_{i,t} \qquad (3.1)$$

$i = 1, \dots, 28$ ve $t = 1999, \dots, 2014$

Eşitlik 3.1'de i, söz konusu gözlemin hangi ülkeye ait olduğunu gösterirken; t, gözlemin elde edildiği yılı, a_0 ise modeldeki sabiti ifade etmektedir. Genel modelin gösterildiği Eşitlik 3.1'de H olarak sembolize edilen beşeri sermaye değişkeni, çalışmanın amacı çerçevesinde istihdam edilmiş beşeri sermaye olarak özelleştirilmiştir. Ayrıca, istihdam edilmiş beşeri sermaye ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki incelenirken modelde üç farklı istihdam edilmiş beşeri sermaye değişkeni (LNOYI, LNYI ve LNOI) kullanılarak, istihdam edilmiş beşeri sermayenin kapsamı değiştiğinde elde edilen sonuçların farklılaşıp farklılaşmadığı da araştırılmıştır. Bu çerçevede Eşitlik 3.1'de verilen genel modelde istihdam edilmiş beşeri sermaye göstergesi olarak orta ve yüksek eğitim düzeyine sahip istihdamın toplam istihdama oranının ($LNOYI$) kullanıldığı model, temel model olarak ele alınmıştır. Buna ek olarak, modele yüksek eğitim düzeyine sahip istihdamın toplam istihdama oranı ($LNYI$) ve orta eğitim düzeyine sahip istihdamın toplam istihdama

[2] Ekonometrik analiz yürütülürken sabitin ve trendin birlikte dâhil edildiği model üzerinden de tahminleme yapılmıştır.

oranının ($LNOI$) ayrı ayrı dâhil edildiği iki model ve bu iki değişkenin modelde birlikte yer aldığı bir üçüncü model de tahminlenmiştir.

Bir sonraki başlık altında, oluşturulan ekonometrik modeller tahminlenirken kullanılacak uygun panel veri tahminleyicisinin belirlenmesinde izlenen süreç ve süreç sonunda belirlenen uygun tahminleyici tanıtılacaktır. Ancak bundan önce, ekonometrik analiz sonunda, modelde yer alan değişkenlerin katsayılarının alacağı işaretlere ilişkin beklentilerin ekonomik teori çerçevesinde ele alınması gerekmektedir.

Sermaye stoku ve reel GSYH arasındaki ilişki dikkate alındığında, temel üretim faktörlerinden biri olan sermaye stokundaki değişimlerin üretim ve reel GSYH üzerinde aynı yönlü bir etkisi olması beklenmektedir. Dolayısıyla Eşitlik 3.1'deki β_1 katsayısı ile ilgili beklenti pozitif olması yönündedir.

Benzer şekilde toplam istihdam ve reel GSYH arasındaki ilişkinin de emeğin üretime yönlendirilmesinin üretim üzerinde oluşturacağı olumlu etkiler nedeniyle aynı yönlü olarak ortaya çıkacağı öngörülebilir. Buradan hareketle, ekonometrik modeldeki β_2 katsayısının da pozitif olması beklenmektedir.

Beşeri sermaye ile ekonomik büyüme ilişkisini ele alan ve bu tezin ikinci bölümünde bahsedilen teorik ve ampirik çalışmalarının ışığında bu iki değişken arasında aynı yönlü bir ilişki oluşacağı öngörülebilir. Dolayısıyla çalışmada istihdam edilmiş beşeri sermaye değişkeni olarak modele eklenen orta ve ileri eğitim düzeyine sahip istihdamın toplam istihdama oranının reel GSYH ile aynı yönlü ilişkisi olması beklenmektedir. Tezin bu bölümündeki temel amaç ise teorideki bu beklentinin OECD ülkelerinin büyüme deneyimlerine yansıyıp yansımadığıdır. Diğer bir deyişle, modelde istihdam edilmiş beşeri sermaye göstergesi olarak yer alan değişkenlerin katsayısı olan β_3'ün işareti ve anlamlılığı ekonometrik analizin temel bulgusunu oluşturacaktır.

3.3. YÖNTEM

Bu tezin son bölümünde, 28 OECD ülkesinin 1999-2014 dönemine ait verileri kullanılarak beşeri sermaye ile ekonomik büyüme ilişkisi panel veri analizi yöntemleriyle araştırılacaktır. Ekonometri literatüründe birçok panel veri analizi

tekniği mevcuttur. Bu bağlamda öncelikle oluşturulan panel veri setinde yer alan değişkenlere birim kök testi uygulanarak hangi ekonometrik tahmin yönteminin uygun olduğu tespit edilecektir. Ardından uygun panel veri tahminleyicisi kullanılarak ekonometrik tahminleme yapılacaktır. İzleyen başlıklar altında sırasıyla panel veri setine uygulanacak birim kök testleri ve analizde kullanılan panel veri tahminleyicisi tanıtılacaktır.

3.3.1. Levin-Lin-Chu ve Im-Pesaran-Shin Birim Kök Testi

Ekonometri literatüründe panel birim kök sınamasına dair Maddala ve Wu (1999), Hadri (2000), Breitung (2001), Choi (2001), Levin, Lin ve Chu (2002) ve Im, Pesaran ve Shin (2003) gibi birçok test bulunmaktadır. Bu çalışmada panel birim kök sınamalarından Levin, Lin ve Chu (2002) tarafından geliştirilen ve niteliği itibariyle havuzlanmış veriler üzerinden sınamanın yapıldığı Levin-Lin-Chu ve Im, Pesaran ve Shin (2003) tarafından geliştirilen ve yatay kesitlerin bireysel birim kök testlerine dayanan Im-Pesaran-Shin birim kök testi uygulanacaktır.

Yatay kesit bağımlılığını dikkate almayan ve bağımlı değişkenin gecikmeli değerinin bütün yatay kesit verileri için homojen olduğu varsayımını kabul eden bir birim kök testi olan Levin-Lin-Chu, genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF-Augmented Dickey-Fuller) denklemini kullanmaktadır (Abdioğlu ve Uysal, 2013: 135). Eşitlik 3.2'de Levin-Lin-Chu'nun birim kök testi denklemi verilmektedir:

$$\Delta y_{it} = \delta y_{it-1} + \sum_{j=1}^{p_i} \beta_{ij} \Delta y_{it-j} + X'_{it} a + \varepsilon_{it} \qquad (3.2)$$

$i = 1,2, \dots, N$ ve $t = 1,2, \dots, T_i$

Eşitlik 3.2'de i yatay kesit birimleri, t ise zaman boyutunu işaret etmektedir. X_{it} sabit bir etki ya da bireysel trend bileşeni içeren dışsal değişkenleri ifade ederken, P_i, gecikme uzunluğunu, ε_{it} hata terimlerini temsil etmektedir.

Birim kökün varlığını ifade eden sıfır hipotezi ($H_o: \delta = 0$) ve birim kökün olmadığını işaret eden alternatif hipotez ($H_1: \delta < 0$) çerçevesinde birim kök sınaması yapan Levin-Lin-Chu (LLC) testi, sabit ve trend içermeyen regresyon için standart normal dağılıma sahip t istatistiğini kullanmaktadır.

$$t_{\delta} = \frac{\tilde{\delta}}{STD(\tilde{\delta})} \tag{3.3}$$

Eşitlik 3.3'teki $\tilde{\delta}$ ve $STD(\tilde{\delta})$ terimleri sırasıyla Eşitlik 3.4 ve Eşitlik 3.5'teki gibi ifade edilmektedir.

$$\tilde{\delta} = \frac{\sum_{i=1}^{N}\sum_{t=2+p_i}^{T} \vartheta_{it-1} e_{it}}{\sum_{i=1}^{N}\sum_{t=2+p_i}^{T} \vartheta_{it-1}^{2}} \tag{3.4}$$

$$STD(\tilde{\delta}) = \hat{\sigma}_{\tilde{\varepsilon}} \left[\sum_{i=1}^{N} \sum_{t=2+p_i}^{T} \vartheta'^{2}_{it-1} \right]^{-1/2} \tag{3.5}$$

LLC birim kök sınaması, bireysel sabitli ve bireysel sabitli ve trendli bir ekonometrik model için ise düzeltilmiş t istatistiği denklemini kullanmaktadır. Denklem Eşitlik 3.6'da verilmektedir.

$$t_{\delta}^{*} = \frac{t_{\delta} - N\tilde{T}\hat{S}_{N}\hat{\sigma}_{\tilde{\varepsilon}}^{-2} STD(\tilde{\delta})\mu_{m\tilde{T}}^{*}}{\sigma_{m\tilde{T}}^{*}} \tag{3.6}$$

Eşitlik 3.6'da $\tilde{T} = T - \bar{p} - 1$ panel veri setinde birim başına düşen ortalama gözlem sayısını temsil etmektedir. N yatay kesit boyutunu işaret ederken, $\hat{S}_N$ ortalama standart sapmayı, $\mu_{m\tilde{T}}^{*}$ ortalama düzeltmeyi ve $\sigma_{m\tilde{T}}^{*}$ ise standart sapma düzeltmesini ifade etmektedir.

Sıfır hipotezi ($H_o: \delta = 0$) çerçevesinde, δ katsayısının sıfırdan farklı olması durumunda birim kök olduğuna karar verilmektedir (Levin, Lin ve Chu, 2002: 5-8).

LLC birim kök sınamasından farklı olarak Im-Pesaran-Shin birim kök testi, bağımlı değişkene ait gecikmeli regresyon katsayısının yatay kesitler için farklılaşmasına izin vermiştir. Böylece homojenlik varsayımı gevşemiş ve heterojen panel yapısına izin verilmiştir (Akçay ve Erataş, 2015: 89). Hem yatay kesit analizini hem de zaman analizini bir arada gerçekleştiren Im-Pesaran-Shin (IPS) birim kök testi, genişletilmiş Dickey-Fuller test istatistiğini kullanmaktadır (Cüre, 2017: 641). Bu bağlamda IPS birim kök testinin hareket ettiği ADF denklemi Eşitlik 3.7'de verilmektedir:

$$\Delta y_{it} = \delta y_{it-1} + \sum_{j=1}^{p_i} \beta_{ij} \Delta y_{it-j} + X_{it}' a + \varepsilon_{it} \tag{3.7}$$

δ_i'ler için hesaplanan t istatistiklerinin ortalamalarına dayalı sıfır ($H_o: \delta = 0$, tüm i'ler için) ve alternatif $\left(H_1: \begin{cases} \delta_i = 0 \\ \delta_i < 0 \end{cases} \middle| \begin{matrix} i = 1,2,3,\dots,N_1 \\ i = N+1,\ N+2,\dots,N \end{matrix}\right)$ hipotezlerini sınar. IPS birim kök testi Eşitlik 3.8'de verilen standardize edilmiş t istatistiğini kullanmaktadır.

$$W_{\bar{t}_{NT}} = \frac{\sqrt{N}(\bar{t}_{NT} - N^{-1}\sum_{i=1}^{N} E\left(\bar{t}_{iT}(p_i)\right))}{\sqrt{N^{-1}\sum_{i=1}^{N} Var(\bar{t}_{iT}(p_i))}} \tag{3.8}$$

Eşitlik 3.8'de $\bar{t}_{NT} = (\sum_{i=1}^{N} t_{iT_i}(p_i))/N$ ve $\bar{t}_{iT}$, δ_i'ler için hesaplanan t istatistiklerinin ortalamasını ifade etmektedir. $E\left(\bar{t}_{iT}(p_i)\right)$ ortak beklenen değeri, $Var(\bar{t}_{iT}(p_i))$ ise varyansı temsil etmektedir.

3.3.2. Havuzlanmış Ortalama Grup Tahmincisi (PMGE)

Panel veri model tahminlerinde genellikle iki farklı yöntem kullanılmaktadır. İlk yöntemde sabit etkiler, rassal etkiler ve genelleştirilmiş momentler gibi geleneksel panel veri modelleri bulunmaktadır. İkinci yöntem olan ortalama grup (MG) tahmincisinde paneldeki her grup için farklı tahminlerin ortalaması bulunmaktadır. MG tahmincisine göre parametreler, gruplar arasında serbestçe hareket etmektedir ve gruplar arasında potansiyel bir homojenlik olduğu varsayılmaz (Bangake ve Eggoh'tan aktaran Kartal ve Öztürk Karaçor, 2016: 150).

Bu tezin ekonometrik analizinde ikinci tip yöntem içinde bulunan Havuzlanmış Ortalama Grup Tahmincisi (Pooled Mean Group Estimation-PMGE) yöntemi kullanılarak 28 OECD ülkesinin 1999-2014 dönemine ait verileri üzerinden istihdam edilmiş beşeri sermaye-ekonomik büyüme ilişkisi değerlendirilecektir. PMGE, değişkenler arasında uzun dönemli ilişki bulunduğu takdirde hem uzun hem de kısa dönemli ilişkileri ortaya koymaktadır. Ek olarak PMGE aracılığıyla hata düzeltme modeli oluşturulmakta ve uzun ve kısa dönemli ilişkiyle birlikte parametreleri de tahmin edilmektedir (Yerdelen Tatoğlu, 2011: 101-102). Hata düzeltme denklemi Eşitlik 3.9'da verilmektedir (Hahn, 2004: 1200).

$$\Delta u_{it} = \emptyset_i \varepsilon_{it-1} + \beta_i' y_{it} + \sum_{j=1}^{p-1} \lambda_{ij} \Delta u_{it-j} + \sum_{j=0}^{q-1} \delta_{ij} \Delta y_{it-j} + \varepsilon_{it} \tag{3.9}$$

$i = 1,2, \dots, N$ ve $t = 1,2, \dots, T$

Eşitlik 3.9'da $\emptyset$ hata düzeltme parametresini ve ε_{it-1} hata düzeltme terimini temsil etmektedir. λ_{ij} gecikmeli bağımlı değişkenin katsayılarını, δ_{ij} katsayı vektörlerini işaret etmektedir. Ayrıca i indisi modelde yer alan ülke sayısını, t zamanı ve q ise optimal gecikme uzunluğunu ifade etmektedir. Eşitlik 3.9'da yer alan semboller Eşitlik 3.10, Eşitlik 3.11, Eşitlik 3.12 ve Eşitlik 3.13'te tanıtılmaktadır.

$$\emptyset_i = -\left(1 - \sum_{j=1}^{p} \lambda_{ij}\right) \tag{3.10}$$

$$\beta_i = \sum_{j=0}^{q} \delta_{ij} \tag{3.11}$$

$$\lambda_{ij}^{*} = -\sum_{m=j+1}^{p} \lambda_{im} \tag{3.12}$$

$$\delta_{ij}^{*} = -\sum_{m=j+1}^{q} \delta_{im} \tag{3.13}$$

Eşitlik 3.9'da gösterilen hata düzeltme denkleminin tahmini sonucunda elde edilen hata düzeltme parametresinin ($\emptyset$) istatistiksel olarak anlamlı ve negatif çıkması durumda, eşbütünleşik seriler arasında kısa dönemli ortaya çıkan sapmaların uzun dönemde ortadan kalkmakta ve serilerin uzun dönemde dengeye gelmektedir (Pesaran, Shin ve Smith, 1999: 623-624).

3.4. EKONOMETRİK ANALİZ

1999-2014 dönemi yıllık verileri ile 28 OECD ülkesi için istihdam edilmiş beşeri sermaye ile ekonomik büyüme ilişkisini araştırmadan önce değişkenlere ait panel verinin durağan olup olmadığı belirlenmelidir. Bu bağlamda, ekonometrik tahmin sürecinden ele alınan modelde yer alan her bir değişkenin durağanlığını sınamak amacıyla Levin-Lin-Chu ve Im-Pesaran-Shin birim kök testleri uygulanmıştır. Her iki test için sıfır hipotezi, değişkene ait panel verinin birim kök

içerdiği yani değişkenin durağan olmadığı şeklinde iken; alternatif hipotez ilgili değişkene ait panel verinin birim kök içermediğini yani değişkenin durağan olduğunu ifade etmektedir. Bahsedilen testlere ait sonuçlar Tablo 9'da verilmektedir.

Tablo 9 incelendiğinde, incelenen değişkene ait veri setinin birim kök içerip içermediğini sınamak amacıyla yapılan Levin-Lin-Chu birim kök testi, *LNY, LNL, LNOYI* ve *LNYI* değişkenleri için hem sabitli hem de sabitli ve trendli modellerde sıfır hipotezinin reddedildiğini dolayısıyla bahsedilen değişkenlerin durağan olduğunu işaret etmektedir. Aynı test sonuçları altında sermaye stokunu temsil eden *LNK* değişkeni yalnızca sabitli modelle yapılan sınamaya göre durağandır. Ayrıca orta eğitime sahip olan istihdamın tüm istihdama oranını temsil eden *LNOI* değişkeni için sıfır hipotezi yalnızca sabitli ve trendli modelin sınanması sonucunda reddedilmiştir. Yani bu değişken sabitin ve trendin birlikte dâhil edildiği modelin sonuçlarına göre durağandır.

Tablo 9: Panel Birim Kök Testi Sonuçları

	Levin-Lin-Chu		**Im-Pesaran-Shin**		**Bütünleşme Derecesi**
	Sabitli	Sabitli ve Trendli	Sabitli	Sabitli ve Trendli	
LNY	-7.04506***	-3.64759***	-2.14848**	1.66088	I(0)/I(1)
Δ*LNY*	-11.7252***	-10.0309***	-7.69149***	-4.72628***	
LNK	-18.1540***	-0.06530	-4.91645***	4.42659	I(1)
Δ*LNK*	-1.344468*	-5,62040***	0.90717	-3,02617***	
LNL	-8.73827***	-3.79347***	0.07450	-0.85321	I(0)/I(1)
Δ*LNL*	-8.73827***	-6.74012***	-7.69952***	-5.05664***	
LNOYI	-6.37611***	-2.76999***	-0.45431	-0.01530	I(0)/I(1)
Δ*LNOYI*	-15.4266***	-14.5204***	-12.2874***	-9.94747***	
LNOI	0.11954	-2.41691***	4.58664	0.15473	I(0)/I(1)
Δ*LNOI*	-11.3693***	-15.0074***	-9.62296***	-9.55057***	
LNYI	-1.37103*	-15.5389***	5.60981	-5.94467***	I(0)

Tablo 9'da *: %10, **: %5 ve ***: %1 anlam düzeyini göstermektedir. Gecikme uzunlukları Akaike Enformasyon Kriteri göz önüne alınarak belirlenmiştir. Analiz sonuçları EViews 9 programıyla elde edilmiştir.

İlgili değişkenlere uygulanan bir diğer birim kök sınaması olan Im-Pesaran-Shin testi sonuçları da Tablo 9'da görülmektedir. Bu testin sonuçlarına göre,

değişkenlerden *LNY ve LNK* sabitli modelden, *LNYI* ise sabitli ve trendli modelden elde edilen sonuçlara göre I(0) yani durağandır. Değişkenlerin birinci farkları üzerinden yapılan sınamalara göre ise Δ*LNY,* Δ*LNL,* Δ*LNOYI* ve Δ*LNOI* değişkenleri sabitli ve sabitli ve trendli modeller için durağandır. Δ*LNK ve* Δ*LNYI* değişkenleri ise yalnızca sabitli ve trendli model üzerinden yapılan sınamalarda durağan elde edilmiştir.

Yalnızca sabitin ve sabit ve trendin birlikte dâhil edildiği modellerden elde edilen sonuçların farklılaştığı durumlar için Ek 1'de verilen değişken grafiklerine başvurulmuştur. Ek 1'de verilen grafiklerden modelde yer alan değişkenlerin anlamlı artan ya da azalan trendlere sahip olduğu görülebilmektedir. Dolayısıyla her iki test için de trend ve sabitin birlikte dahil edildiği modellerden elde edilen bulgulara göre karar almak daha doğru olacaktır. Bu çerçevede, sabit ve trendin birlikte dâhil edildiği modele göre her iki test için I(0) bulunan tek değişken *LNYI*'dır. *LNK* ise sabitli ve trendli model üzerinden yapılan sınamalarda her iki test için fark durağan (I(1)) elde edilmiştir. Diğer değişkenler ise Levin-Lin-Chu testine göre düzey durağan (I(0)) iken, Im-Pesaran-Shin testine göre fark durağandır. Dolayısıyla genel bir ifade ile oluşturulan modelde I(0) ve I(1) değişkenler birlikte yer almaktadır.

Elde edilen bu bulgu çerçevesinde tahminleme süreci, I(0) ve I(1) olan değişkenlerin modelde birlikte yer aldığı durumlarda uygulanabilir bir tahminci olan havuzlanmış ortalama grup tahmincisi (PMGE) kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Ekonometrik analiz sürecinde eşbütünleşik seriler arasında uzun ve kısa dönemli analiz yapmaya imkân tanıyan PMGE aracılığıyla iki model üzerinden tahminleme yapılmıştır. Kurulan her iki modelde de bağımlı değişken olarak reel GSYH, bağımsız değişkenler olarak sermaye stoku ve toplam istihdam ile 2009 krizi kuklası yer almaktadır. Temel model olarak ele alınacak modelde istihdam edilmiş beşeri sermaye ölçütü olarak 15 yaş üstü orta ve ileri eğitim düzeyine sahip istihdamın toplam istihdama oranı (*LNOYI*) kullanılmıştır. Tahminlemede kullanılan diğer modellerde ise orta eğitim düzeyine sahip istihdamın toplam istihdama oranı (*LNOI*) ve ileri eğitim düzeyine sahip istihdamın toplam istihdama oranı (*LNYI*) ayrı ayrı ya da birlikte modele dâhil edilmiştir. Yalnızca sabitin ve sabitle birlikte trendin dâhil edildiği ve PMGE ile tahminlenen temel modelin kısa ve uzun dönem sonuçları Tablo 10'da sunulmaktadır.

Tablo 10: Temel Model PMGE Sonuçları: Beşeri Sermaye Ölçütü LNOYI

Bağımlı Değişken: *LNY*	**Sabitli Model**	**Sabitli ve Trendli Model**
Uzun Dönem İlişki		
Bağımsız Değişkenler		
LNK	0.820674*** (0.019232)	0.798067*** (0.050322)
LNL	0.245919*** (0.041592)	0.242112*** (0.045377)
LNOYI	0.132752*** (0.030960)	0.108694*** (0.027614)
Kısa Dönem İlişki		
Hata Düzeltme	-0.358889*** (0.060613)	-0.633970*** (0.053969)
Δ*LNK*	2.044235*** (0.276897)	2.883489*** (0.335135)
Δ*LNL*	0.200680*** (0.071525)	0.025347 (0.060023)
Δ*LNOYI*	-0.086644 (0.129808)	-0.261660 (0.177265)
$\boldsymbol{D_{2009}}$	-0.035700*** (0.004343)	-0.028631*** (0.003532)
Sabit	-0.594519*** (0.100764)	-0.753613*** (0.068992)
Trend		-0.000561 (0.001080)
LogL	1393.563	1487.806
J-B	207.8323***	299.7051***

Tablo 10'da *: %10, **: %5 ve ***: %1 anlam düzeyini temsil etmektedir. Standart hatalar parantez içinde verilmiştir.

Tablo 10'daki kısa dönem sonuçlar incelendiğinde, sabitli modele göre sermaye stokundaki (Δ*LNK*) yüzde birlik bir artış, reel GSYH'yi (*LNY)* yüzde 2.0442 arttırmaktadır. Aynı şekilde toplam istihdamdaki (Δ*LNL*) yüzde birlik bir artış, reel GSYH üzerinde yüzde 0.2006'lık bir artış oluşturmaktadır. Her iki değişkenin de

katsayısı istatistiksel olarak %1 anlam düzeyinde anlamlıdır. 2009 yılında gerçekleşen küresel finans krizinin etkisini değerlendirmek amacıyla modele ilave edilen kukla değişkene (D_{2009}) ait katsayı negatif ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Dolayısıyla 2009 küresel krizi OECD ülkelerinin reel GSYH değerleri üzerinde anlamlı bir olumsuz etki oluşturmuştur.

Kısa dönemli sonuçlara göre istihdam edilmiş beşeri sermaye ölçütü olarak modele dâhil edilen 15 yaş üstü orta ve ileri eğitim düzeyine sahip istihdamın toplam istihdama oranında ($\Delta LNOYI$) gerçekleşen yüzde birlik bir artış ise reel GSYH'yi yüzde 0.0866 azaltmaktadır; ancak bu etki istatistiksel olarak anlamlı değildir. Kısa dönemde tahminlenen modelden elde edilen parametresi ise değişkenlerin eşbütünleşik olduğunu gösterecek şekilde anlamlı ve negatif elde edilmiştir.

Kısa dönemli ilişki sonuçları incelenirken sabitli ve trendli model dikkate alındığında fiziki sermaye stokundaki yüzde birlik bir artış, reel GSYH'de yüzde 2.8843'lük bir artışla sonuçlanmaktadır. Toplam istihdamdaki yüzde birlik bir artış ise reel GSYH'yi yüzde 0.0253 arttırmaktadır. Yalnızca sabitin dâhil olduğu modeldekine benzer şekilde fiziki sermaye stoku ve toplam istihdam değişkenlerine ve OECD ülkelerinde 2009 krizinin olumsuz etkilerini yansıtacak şekilde negatif elde edilen kriz kuklası katsayıları istatistiksel olarak anlamlıdır.

Sabitin ve trendin birlikte dâhil edildiği modele göre 15 yaş üstü orta ve ileri eğitim düzeyine sahip istihdamın toplam istihdama oranında gerçekleşen yüzde birlik bir artış reel GSYH'yi yüzde 0.2616 azalttığı şeklinde bir sonuç elde edilmiş olsa da bu katsayı sabitli modelde olduğu gibi istatistiksel olarak anlamlı değildir. Ayrıca hata düzeltme parametresi de negatif elde edilmiş olup değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisini işaret eder şekilde negatif elde edilmiştir. Sabitli ve trendli model için elde edilen hata düzeltme parametresi daha anlamlı bir eşbütünleşme ilişkisini gösterecek şekilde -1'e daha yakındır.

Tablo 10'da verilen uzun dönem ilişki sonuçları sabitli model dikkate alınarak incelendiğinde, sermaye stokundaki (*LNK*) yüzde birlik bir artışın reel GSYH'yi (*LNY)* yüzde 0.8206 oranında, toplam istihdamdaki (*LNL*) yüzde birlik artışın ise reel GSYH'yi yüzde 0.2459 oranında artırdığı görülmektedir. İstihdam edilmiş beşeri sermayenin etkisinin gözlemlemek üzere modele dâhil edilen 15 yaş üstü orta ve ileri eğitim düzeyine sahip istihdamın toplam istihdama oranındaki

(*LNOYI*) yüzde birlik artış ise reel GSYH'de yüzde 0.1327 bir artışa neden olmaktadır. Uzun dönemli ilişkinin incelendiği modelden elde edilen katsayılar teorik beklentilerle uyumludur ve istihdam edilmiş beşeri sermayenin ekonomik büyümenin anlamlı bir belirleyicisi olduğunu işaret etmektedir.

Benzer şekilde, uzun dönem analiz sonuçları sabitli ve trendli model ele alınarak değerlendirilecek olursa, fiziki sermayede gözlemlenecek yüzde birlik bir artış reel GSYH'yi yüzde 0.798'lık bir artışla etkilerken, toplam istihdamdaki yüzde birlik bir artış reel GSYH üzerinde yüzde 0.2421'lik bir artışla sonuçlanmaktadır. İstihdam edilmiş beşeri sermaye ölçütü olan 15 yaş üstü orta ve ileri eğitim düzeyine sahip istihdamın toplam istihdama oranında gerçekleşen yüzde birlik bir artış ise reel GSYH'yi yüzde 0.1086 düzeyinde bir artışla etkilemektedir. İki modelden elde edilen uzun dönem sonuçlar karşılaştırıldığında, sonuçların birbirinden fazla farklılaşmadığı görülmektedir.

Tablo 10'da sonuçları verilen modellerden sabit ve trendin birlikte dâhil edildiği modelde her ne kadar trendin anlamlı bir etkisi tespit edilememiş olsa da bu model için, modelin bağımlı değişkeni açıklama uygunluğunun bir göstergesi olarak ele alınabilecektir. Ayrıca modelin tahmininin ardından elde edilen hata terimlerinin normal dağılıp dağılmadığını sınayan ve sıfır hipotezi hata terimlerinin normal dağılıma sahip olmadığını, alternatif hipotezi ise hata terimlerinin normal dağılıma sahip olduğunu ifade eden Jarque-Bera (J-B) test sonuçlarına göre her iki model için sıfır hipotezi reddedilmektedir. Diğer bir deyişle modellerden elde edilen hata terimleri normal dağılıma sahiptir.

Bir sonraki aşamada temel modelden elde edilen sonuçlarla karşılaştırabilmek ve istihdam edilmiş beşeri sermaye ölçütü değiştiğinde sonuçların farklılaşıp farklılaşmadığını tespit edebilmek amacıyla, modele beşeri sermaye ölçütü olarak orta eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranı ve ileri eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranı değişkenleri birlikte ve ayrı ayrı dâhil edilerek tahminleme yapılmıştır. PMGE tahminleyicisi ile elde edilen analiz sonuçları Tablo 11'de gösterilmektedir.

Tablo 11'de PMGE yöntemiyle yapılan tahminleme sonucunda elde edilen kısa dönem sonuçlar incelendiğinde, istihdam edilmiş beşeri sermaye göstergesi olarak *LNOI*'nin dâhil edildiği ve yalnızca sabiti içeren Model 1'in tahmin

sonuçlarına göre fiziki sermaye stokunda, toplam istihdamda ve 15 yaş üstü orta eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranındaki yüzde birlik artış reel GSYH'de sırasıyla yüzde 2.037, yüzde 0.196 artışla ve yüzde 0.037 azalışla sonuçlanmaktadır.

Tablo 11: PMGE Sonuçları: Beşeri Sermaye Ölçütü LYOI ve LNYI

Bağımlı Değişken: *LNY*	**Model 1**		**Model 2**		**Model 3**	
	Sabitli	Sabitli ve Trendli	Sabitli	Sabitli ve Trendli	Sabitli	Sabitli ve Trendli
Uzun Dönem İlişki						
LNK	0.838*** (0.015)	0.805*** (0.041)	0.808*** (0.019)	0.741*** (0.038)	0.798*** (0.0193)	0.730*** (0.0361)
LNL	0.243*** (0.037)	0.229*** (0.038)	0.202*** (0.038)	0.280*** (0.038)	0.267*** (0.040)	0.348*** (0.034)
LNOI	0.051* (0.027)	0.086*** (0.020)			0.075** (0.030)	0.082*** (0.023)
LNYI			0.052*** (0.015)	0.078*** (0.014)	0.075*** (0.016)	0.098*** (0.015)
Kısa Dönem İlişki						
Hata Düzeltme	-0.36*** (0.066)	-0.65*** (0.053)	-0.33*** (0.060)	-0.59*** (0.058)	-0.35*** (0.063)	-0.60*** (0.061)
ΔLNK	2.037*** (0.294)	2.877*** (0.385)	1.974*** (0.264)	2.439*** (0.338)	2.099*** (0.283)	2.385*** (0.348)
ΔLNL	0.196*** (0.068)	0.064 (0.057)	0.235*** (0.062)	0.121* (0.064)	0.153** (0.075)	0.063 (0.078)
ΔLNOI	-0.037 (0.063)	-0.037 (0.059)			-0.059 (0.075)	-0.048 (0.071)
ΔLNYI			0.003 (0.051)	0.010 (0.058)	-0.001 (0.046)	-0.007 (0.049)
D_{2009}	-0.03*** (0.005)	-0.02*** (0.004)	-0.04*** (0.004)	-0.03*** (0.004)	-0.04*** (0.005)	-0.03*** (0.005)
Sabit	-0.55*** (0.101)	-0.68*** (0.065)	-0.23*** (0.045)	-0.27*** (0.037)	-0.52*** (0.093)	-0.76*** (0.084)
Trend		0.0001 (0.001)		-0.0009 (0.001)		-0.0014 (0.001)
LogL	1399.925	1493.119	1409.003	1498.629	1432.668	1521.722
J-B	264.7***	206.3***	219.2***	299.1***	262.3***	366.8***

Tablo 11'de *: %10, **: %5 ve ***: %1 anlam düzeyini temsil etmektedir. Standart hatalar parantez içinde verilmiştir.

Sabitin yanı sıra trendin de dâhil edildiği Model 1'in tahmin sonuçları ise fiziki sermaye stokundaki yüzde birlik artışın reel GSYH'yi 2.877 arttırdığı, toplam istihdamdaki yüzde birlik artışın reel GSYH'yi yüzde 0.064 arttırtığı ve 15 yaş üstü orta eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranındaki yüzde birlik artışın reel GSYH'yi 0.037 azalttığı şeklindedir. Model 1'in trendi içeren ve

içermeyen formundan fiziki sermaye stoku için elde edilen katsayılar %1 anlam düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı iken, 15 yaş üstü orta eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranı için elde edilen katsayılar anlamsızdır. Toplam istihdam için elde edilen katsayı, sabit modelden istatistiksel olarak anlamlı elde edilirken, sabitli ve trendli modele göre bu katsayı istatistiksel olarak anlamsızdır.

İstihdam edilmiş beşeri sermaye ölçütü olarak ileri eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranını içeren Model 2'nin kısa dönem sonuçları sabitli model üzerinden incelendiğinde fiziki sermaye stokunda, toplam istihdamda ve 15 yaş üstü yüksek eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranında yüzde birlik artışın reel GSYH'yi sırasıyla yüzde 1.974, yüzde 0.235 ve yüzde 0.003 arttırdığı görülmektedir. Model 2'nin sabitli ve trendli formu üzerinden elde edilen sonuçlara göre ise fiziki sermaye stokunda, toplam istihdamda ve 15 yaş üstü yüksek eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranında yüzde birlik artış reel GSYH'yi sırasıyla yüzde 2.439, yüzde 0.121 ve yüzde 0.01 arttırmaktadır. Fiziki sermaye stoku ve toplam istihdam için iki farklı form üzerinden elde edilen katsayılar istatistiksel olarak anlamlı elde edilmişken, 15 yaş üstü yüksek eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranı değişkeninin katsayısı anlamlı görünmemektedir.

Son olarak *LNOI* ve *LNYI* değişkenlerinin birlikte dahil edildiği Model 3'ün sabitli formu dikkate alındığında fiziki sermaye stokunda, toplam istihdamda, 15 yaş üstü orta eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranında ve 15 yaş üstü ileri eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranında yüzde birlik bir artış reel GSYH'de sırasıyla yüzde 2.099, yüzde 0.153 artışla ve beşeri sermaye değişkenleri yüzde 0.059, yüzde 0.001 azalışla sonuçlanmaktadır. Aynı şekilde Model 3'ün sabitli ve trendli formu incelendiğinde fiziki sermaye stokunda, toplam istihdamda, 15 yaş üstü orta eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranında ve 15 yaş üstü ileri eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranında yüzde birlik bir artış reel GSYH'yi sırasıyla yüzde 2.385, yüzde 0.063 arttırırken beşeri sermaye değişkenleri yüzde 0.048 ve yüzde 0.007 azaltmaktadır. Bu iki farklı form üzerinden elde edilen fiziki sermaye katsayıları istatistiksel olarak anlamlı iken, modelde yer alan istihdam edilmiş beşeri sermaye değişkenlerinin kısa dönem katsayıları istatistiksel olarak anlamsızdır. Toplam istihdamın kısa dönem

katsayısı ise sabitli forma göre anlamlı iken, sabitli ve trendli forma göre anlamsızdır.

Tablo 11'deki üç modelin altı farklı formu için de 2009 krizinin reel GSYH'yi anlamlı şekilde azalttığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca her model ve her alt form için hata düzeltme parametresi değişkenler arasındaki bir eşbütünleşme ilişkisini işaret eder şekilde negatif elde edilmiştir. Diğer bir deyişle modelde yer alan değişkenler arasında uzun dönemli ilişki bulunmaktadır.

Tablo 11'de PMGE ile yapılan analiz sonucunda uzun dönemde her üç model için de reel GSYH üzerinde en büyük etki fiziki sermaye stokuna aitken, toplam istihdam ve beşeri sermayenin etkisinin fiziki sermaye stokundan daha aşağıda kaldığı görülmektedir. Uzun dönem ilişkinin analizinde Model 1 için analiz sonuçları dikkate alındığında sabitli modelde sermaye stokundaki (*LNK*) yüzde birlik bir artış, reel GSYH'yi (*LNY*) yüzde 0.838 arttırırken, toplam istihdamdaki (*LNL)* yüzde birlik artış ise reel GSYH'de yüzde 0.243'lük bir artışla sonuçlanmaktadır. 15 yaş üstü orta eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranındaki (*LNOI*) yüzde birlik bir artış ise reel GSYH'yi yüzde 0.051 arttırmaktadır. Model 1'de sabitli ve trendli model üzerinden bir analiz yapıldığında bağımsız değişkenlerden fiziki sermaye stokundaki yüzde birlik bir artış reel GSYH'yi yüzde 0.805 arttırırken, toplam istihdamdaki ve 15 yaş üstü orta eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranındaki yüzde birlik bir artış reel GSYH'yi sırasıyla yüzde 0.229 ve yüzde 0.086 oranlarında arttırmaktadır.

Uzun dönem ilişkinin analizinde Model 2'nin sabitli modeli söz konusu olduğunda fiziki sermaye stokunda, toplam istihdamda ve 15 yaş üstü yüksek eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranındaki (*LNYI*) yüzde birlik bir artış reel GSYH'yi sırasıyla yüzde 0.808, yüzde 0.202 ve yüzde 0.052 düzeylerinde arttırmaktadır. Model 2'nin sabitli ve trendli modeli analiz edildiğinde sermaye stokunda, toplam istihdamda ve 15 yaş üstü yüksek eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranında yüzde birlik bir artış reel GSYH'yi sırasıyla yüzde 0.741, yüzde 0.28 ve yüzde 0.078 arttırmaktadır.

Tablo 11'de uzun dönem ilişkini analizi noktasında Model 3'ün sabitli modeli dikkate alındığında fiziki sermaye stokunda, toplam istihdamda, 15 yaş üstü orta eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranında ve 15 yaş üstü ileri

eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranında yüzde birlik bir artış reel GSYH'yi sırasıyla yüzde 0.798, yüzde 0.267, yüzde 0.075 ve yüzde 0.075 arttırmaktadır. Model 3'ün sabitli ve trendli modelinin analiz edilmek istendiğinde fiziki sermaye stokundaki, toplam istihdamdaki, 15 yaş üstü orta eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranındaki ve 15 yaş üstü ileri eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranındaki yüzde birlik bir artış reel GSYH'yi sırasıyla yüzde 0.73, yüzde 0.348, yüzde 0.082 ve yüzde 0.098 arttırdığı görülmektedir. Bu bağlamda hem 15 yaş üstü ileri eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranı, hem de 15 yaş üstü orta eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranı reel GSYH'yi neredeyse aynı düzeyde etkilemektedir.

Tablo 11 incelendiğinde, her üç model için hem sabitli hem sabitli ve trendli modellerde J-B test istatistiklerinin pozitif ve anlamlı olduğu görülmektedir. Bunun sonucunda her üç modelin hem sabitli hem de sabitli trendli modelleri için sıfır hipotezinin reddedilmektedir ve hata terimlerinin normal dağılıma sahip olduğuna karar verilmektedir. Modellerin farklı formlarının LogL değerleri karşılaştırıldığında ise genel olarak trendi içeren formların sabitli formlara göre daha uygun olduğu söylenebilir.

3.4.1. Sağlamlık Kontrolü

İşgücü piyasasına dair göstergeler hesaplanırken, çalışabilir çağdaki nüfusun farklı yaş aralığı tanımlarından hareket edilebilmektedir. Bu nedenle farklı çalışabilir çağdaki nüfus tanımları kullanılması durumunda, ekonometrik analizde elde edilen sonuçların farklılık gösterip göstermediğinin de araştırılması gerekmektedir. Bu amaçla, bir önceki başlık altında elde edilen tahmin değerlerinin sağlamlığını (robustness) kontrol edebilmek amacıyla oluşturulan modele, bu kez 25 yaş üstü işgücü piyasası göstergeleri eklenerek analiz tekrarlanmıştır. Daha açık bir ifade ile sağlamlık kontrolü amacıyla oluşturulan modellere emek faktörünü göstermek üzere 25 yaş üstü toplam istihdam (LNL_{25+}), istihdam edilmiş beşeri sermaye ölçütü olarak da 25 üstü orta ve ileri eğitim düzeyine sahip istihdamın toplam istihdama oranı ($LNOYI_{25+}$), 25 yaş üstü orta eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranı ($LNOI_{25+}$) ve 25 yaş üstü ileri eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranı ($LNYI_{25+}$) dâhil edilmiştir.

Tahminleme sürecine geçilmeden önce bu yeni değişkenlere ait veri setinin durağan olup olmadığını belirlemek için Levin-Lin-Chu ve Im-Pesaran-Shin birim kök testleri uygulanmıştır. Daha önce de bahsedildiği gibi, her iki birim kök testi için de sıfır hipotezi veri setinin birim kök içerdiğini yani durağan olmadığını ifade etmektedir. Alternatif hipotez ise veri setinin birim kök içermediği ve durağan olduğunu işaret etmektedir. Birim kök sınamaları sonucu Tablo 12'de verilmektedir.

Tablo 12: Sağlamlık Kontrolü Panel Birim Kök Testi Sonuçları

	Levin-Lin-Chu		**Im-Pesaran-Shin**		
	Sabitli	Sabitli ve Trendli	Sabitli	Sabitli ve Trendli	Bütünleşme Derecesi
LNL_{25+}	-2.45574***	-3.48218***	1.17833	-0.09495	I(0)/I(1)
ΔLNL_{25+}	-9.63427***	-7.10433***	-7.46883***	-4.49158***	
$LNOYI_{25+}$	-7.72670***	-3.72684***	-0.85032	0.21856	I(0)/I(1)
$\Delta LNOYI_{25+}$	-16.8226***	-16.0582***	-12.3369***	-10.4526***	
$LNOI_{25+}$	-0.57298	-2.51456***	3.64043	0.81627	I(0)/I(1)
$\Delta LNOI_{25+}$	-12.7886***	-12.9018***	-10.3903***	-8.26430***	
$LNYI_{25+}$	-2.74513***	-11.8685***	4.65580	-5.18365***	I(0)

Tablo 12'de *: %10, **: %5 ve ***: %1 anlam düzeyini göstermektedir. Gecikme uzunlukları Akaike Enformasyon Kriteri göz önüne alınarak belirlenmiştir.

Levin-Lin-Chu birim kök testinin uygulanmasıyla elde edilen sonuçlara bakıldığında, sağlamlık (robustness) kontrolü yapabilmek için oluşturulan modelde yer alan 25 yaş üstü toplam istihdam (LNL_{25+}), 25 yaş üstü orta ve ileri eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranı ($LNOYI_{25+}$) ve 25 yaş üstü ileri eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranı ($LNYI_{25+}$) hem sabitli hem de sabitli ve trendli modelde düzeyde durağandır. 25 yaş üstü orta eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranı ($LNOI_{25+}$) ise sabitli ve trendli modelde düzeyde durağanken, sabitli modelde birinci farkta durağan hale gelmiştir.

Yatay kesit ve zaman analizini bir arada gerçekleştiren Im-Pesaran-Shin birim kök testi sonuçları dikkate alındığında 25 yaş üstü toplam istihdam (LNL_{25+}), 25 yaş üstü orta ve ileri eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranı ($LNOYI_{25+}$) ve 25 yaş üstü orta eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranı ($LNOI_{25+}$) ne sabitli modelde ne de trendli modelde düzeyde durağan değildir. Bahsedilen bu üç değişken birinci farkta durağan hale gelmiştir. 25 yaş üstü ileri

eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranı ($LNYI_{25+}$) ise sabitli ve trendli modelde düzeyde durağandır. Değişkenler en fazla birinci farklarında durağan hale geldiği için tahminleme yine PMGE yöntemi ile yapılmıştır.

Sağlamlık kontrolü ilk olarak istihdam edilmiş beşeri sermayenin etkisini daha genel olarak görmek üzere 25 yaş üstü orta ve ileri eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranı ($LNOYI_{25+}$) değişkeninin eklendiği temel model üzerinden yürütülecektir. Sonrasında ise, istihdam edilmiş beşeri sermaye ölçütü olarak 25 yaş üstü orta eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranı ($LNOI_{25+}$) ve 25 yaş üstü ileri eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranı ($LNYI_{25+}$) değişkenleri modele ayrı ayrı ve birlikte dahil edilerek analiz süreci tekrarlanmıştır. Bahsi geçen temel modelin PMGE tahmin sonuçları Tablo 13'te sunulmaktadır.

Tablo 13: Sağlamlık Kontrolü Temel Model PMGE Sonuçları: Beşeri Sermaye Ölçütü $LNOYI_{25+}$

Bağımlı Değişken: *LNY*	**Sabitli Model**	**Sabitli ve Trendli Model**
Uzun Dönem İlişki		
Bağımsız Değişkenler		
LNK	0.810474*** (0.022022)	0.836479*** (0.067803)
***LNL*$_{25+}$**	0.207219*** (0.050302)	0.028644 (0.072874)
***LNOYI*$_{25+}$**	0.188125*** (0.033322)	0.628512*** (0.065534)
Kısa Dönem İlişki		
Hata Düzeltme	-0.355721*** (0.056248)	-0.573894*** (0.048537)
Δ*LNK*	2.239311*** (0.321248)	3.131553*** (0.456477)
Δ*LNL*$_{25+}$	0.185216** (0.088477)	0.123534 (0.084839)
Δ*LNOYI*$_{25+}$	-0.103818 (0.134289)	-0.327874*** (0.106697)

D_{2009}	-0.037718*** (0.004534)	-0.029215*** (0.004112)
Sabit	-0.494992*** (0.077822)	-1.235542*** (0.109099)
Trend		-0.002012* (0.001166)
LogL	1330.795	1425.585
J-B	365.9645***	432.4317***

Tablo 13'te *: %10, **: %5 ve ***: %1 anlam düzeyini temsil etmektedir. Standart hatalar parantez içinde verilmiştir.

Tablo 13'e göre, modelin sabitli formu için kısa dönem ilişki şu şekilde gerçekleşmektedir: Fiziki sermaye stokundaki yüzde birlik bir artış reel GSYH'de yüzde 2.2393'lük bir artışla sonuçlanmaktadır. 25 yaş üstü toplam istihdamda yüzde birlik bir artış ise reel GSYH'yi yüzde 0.1852 arttırmaktadır. Beşeri sermaye ölçütü olarak modele dâhil edilen 25 yaş üstü ileri ve orta eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranındaki yüzde birlik bir artış reel GSYH'de yüzde 0.1038 azalışla sonuçlanmaktadır. Fiziki sermaye stoku ve 25 yaş üstü toplam istihdam değişkenleri için elde edilen katsayılar istatistiksel olarak anlamlı iken istihdam edilmiş beşeri sermayenin reel GSYH'yi azaltıcı etkisi anlamlı değildir. Tablo 13'teki kısa dönem ilişki sabitli ve trendli form üzerinden değerlendirildiğinde, fiziki sermaye stokundaki yüzde birlik artışın reel GSYH'yi yüzde 3.1315 arttırdığı görülmektedir. 25 yaş üstü toplam istihdamdaki yüzde birlik artış reel GSYH'yi yüzde 0.1235 arttırırken, 25 yaş üstü ileri ve orta eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranındaki yüzde birlik artış ise reel GSYH'yi yüzde 0.3278 azaltmaktadır. Trendi de içeren modele göre fiziki sermaye stoku ve 25 yaş üstü ileri ve orta eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranının reel GSYH üzerindeki etkileri istatistiksel olarak anlamlı iken, 25 yaş üstü toplam istihdamın etkisi anlamlı görülmemektedir. Ayrıca gerçekleşen küresel kriz sebebiyle modele eklenen kukla değişken (D_{2009}) hem sabitli model hem de sabitli ve trendli form için negatif ve anlamı sonuçlara sahiptir.

Genel bir değerlendirme ile, sağlamlık kontrolünün yapıldığı temel modelin iki farklı formu üzerinden elde edilen kısa dönemli sonuçların farklılaştığı görülmektedir. Ancak trendin de içerildiği formdaki trende ilişkin katsayının

istatistiksel olarak anlamlı olduğu ve yine bu formun LogL değerinin daha yüksek olduğu göz önünde bulundurulduğunda, katsayı değerlendirmelerinin trendli form üzerinden yapılmasının daha doğru olacağı söylenebilir.

Tahminleme sonucunda elde edilen hata düzeltme parametrelerinin hem sabitli form hem de sabitli ve trendli form için negatif ve anlamlı olduğu görülmektedir. Ancak sabitli ve trendli formdan elde edilen hata düzeltme parametresi sabitli formdan elde edilene göre -1'e daha yakındır. Buna rağmen ilgili parametre her iki form için de negatif ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu için modele dahil edilen değişkenler arasında bir eşbütünleşme ilişkisi vardır ve değişkenler arasındaki ilişkinin belirlenmesinde kısa dönemli sapmaların ortadan kalktığı uzun dönem katsayıların ele alınması daha doğru değerlendirmeler yapılmasını sağlayacaktır.

Tablo 13 üzerinden sabitli form için elde edilen sonuçlar incelendiğinde, fiziki sermaye stoku (*LNK*), 25 yaş üstü toplam istihdam (LNL_{25+}) ve 25 yaş üstü ileri ve orta eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranının ($LNOYI_{25+}$), reel GSYH'nin (*LNY*) uzun dönemde anlamlı belirleyicileri olduğu görülmektedir. Fiziki sermaye stokundaki yüzde birlik bir artış, reel GSYH'de yüzde 0.8104'lük bir artışla sonuçlanmaktayken, 25 yaş üstü toplam istihdamdaki yüzde birlik artış reel GSYH'yi yüzde 0.2072 arttırmaktadır. Tablo 13'teki sabit ve trendli form için uzun dönem ilişkiye yönelik katsayılardan hareketle fiziki sermaye stokundaki yüzde birlik artışın reel GSYH'yi yüzde 0.8364 arttırdığı görülmektedir. Bu noktada 25 yaş üstü ileri ve orta eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranındaki yüzde birlik bir artış, reel GSYH'yi yüzde 0.6258 oranında ve aynı yönde etkilemektedir.

Tablo 13'teki J-B test istatistikleri incelendiğinde hem sabitli model hem de sabitli ve trendli form için hata terimlerinin normal dağılmadığını ifade eden sıfır hipotezinin %1 anlam düzeyinde reddedildiği görülmektedir. Dolayısıyla temel modelin tahminlenmesi ile elde edilen hata terimleri normal dağılıma sahiptir.

Daha önce belirtildiği gibi ekonometrik analiz, 25 yaş üstü orta eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranı ($LNOI_{25+}$) ve 25 yaş üstü ileri eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranının ($LNYI_{25+}$) modele

birlikte ve ayrı ayrı dahil edilerek de tekrarlanmıştır. Bu modellerin PMGE aracılığıyla tahmin edilmesi ile elde edilen sonuçlar Tablo 14'te verilmektedir.

Değişkenler arasındaki kısa dönem ilişki Tablo 14'te yer alan Model 1'in sabitli formu üzerinden değerlendirilecek olursa fiziki sermaye stokunda, 25 yaş üstü toplam istihdamda ve 25 yaş üstü orta eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranındaki yüzde birlik bir artış, reel GSYH'de sırasıyla yüzde 2.239 artışa, yüzde 0.171 artışa ve yüzde 0.03 azalışa neden olduğu görülmektedir. Aynı modele ait sabitli ve trendli form dikkate alındığında fiziki sermaye stoku, 25 yaş üstü toplam istihdam ve 25 yaş üstü orta eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranı yüzde bir artarsa, reel GSYH'de sırasıyla yüzde 3.048 artış, yüzde 0.018 azalış ve yüzde 0.086 azalış yaşanmaktadır. Her iki formdan fiziki sermaye stoku için elde edilen katsayılar istatistiksel olarak anlamlı iken 25 yaş üstü orta eğitime sahip istihdamın toplam istihdama oranının reel GSYH'yi azaltıcı etkisi anlamlı değildir. 25 yaş üstü toplam istihdam için sabitli formdan elde edilen katsayı istatistiksel olarak anlamlı iken, sabitli ve trendli forma göre katsayı anlamlı görünmemektedir.

Tablo 14: Sağlamlık Kontrolü PMGE Sonuçları: Beşeri Sermaye Ölçütü $LNOI_{25+}$ ve $LNYI_{25+}$

Bağımlı Değişken : *LNY*	**Model 1**		**Model 2**		**Model 3**	
	Sabitli	Sabitli ve Trendli	Sabitli	Sabitli ve Trendli	Sabitli	Sabitli ve Trendli
Uzun Dönem İlişki						
LNK	0.835*** (0.022)	0.688*** (0.049)	0.789*** (0.025)	0.730*** (0.052)	0.782*** (0.024)	0.830*** (0.070)
LNL_{25+}	-0.16*** (0.042)	0.314*** (0.046)	0.148*** (0.045)	0.228*** (0.05)	0.149*** (0.057)	-0.076 (0.077)
$LNOI_{25+}$	-0.14*** (0.024)	0.103*** (0.02)	0.078*** (0.019)	0.076*** (0.018)	0.072** (0.032)	0.519*** (0.043)
$LNYI_{25+}$					0.122*** (0.023)	0.289*** (0.03)
Kısa Dönem İlişki						
Hata Düzeltme	-0.34*** (0.059)	-0.64*** (0.051)	-0.31*** (0.053)	-0.58*** (0.056)	-0.33*** (0.052)	-0.52*** (0.057)

ΔLNK_{25+}	2.239*** (0.305)	3.048*** (0.402)	2.122*** (0.265)	2.726*** (0.383)	2.319*** (0.277)	2.993*** (0.489)
ΔLNL_{25+}	0.171** (0.082)	-0.018 (0.068)	0.208** (0.081)	0.093 (0.083)	0.133 (0.095)	0.189* (0.097)
$\Delta LNOI_{25+}$	-0.035 (0.074)	-0.086 (0.056)			-0.054 (0.081)	-0.19*** (0.073)
$\Delta LNYI_{25+}$			0.008 (0.056)	0.026 (0.062)	0.009 (0.063)	-0.092* (0.05)
D_{2009}	-0.04*** (0.005)	-0.03*** (0.004)	-0.04*** (0.005)	-0.03*** (0.004)	-0.04*** (0.005)	-0.03*** (0.005)
Sabit	0.886*** (0.16)	-0.089** (0.038)	-0.011 (0.024)	0.082** (0.035)	-0.13*** (0.031)	-0.74*** (0.093)
Trend		0.001 (0.001)		-0.001 (0.001)		-0.002* (0.001)
LogL	1339.502	1430.408	1339.418	1430.013	1369.424	1471.007
J-B	187.3***	190.1***	173.4***	297.0***	247.7***	373.0***

Tablo 14'te *: %10, **: %5 ve ***: %1 anlam düzeyini temsil etmektedir. Standart hatalar parantez içinde verilmiştir.

İstihdam edilmiş beşeri sermaye ölçütü olarak 25 yaş üstü ileri eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranının dahil edildiği Model 2'nin sabitli formuna göre fiziki sermaye stoku, 25 yaş üstü toplam istihdam ve 25 yaş üstü ileri eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranı yüzde birlik bir oran ile artarsa reel GSYH sırasıyla yüzde 2.122, yüzde 0.208 ve yüzde 0.008 artmaktadır. Aynı modelin sabitli ve trendli formuna göre fiziki sermaye stokunda, 25 yaş üstü toplam istihdamda ve 25 yaş üstü ileri eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranında yüzde birlik bir artış yaşanması durumunda, reel GSYH sırasıyla yüzde 2.726, yüzde 0.093 ve yüzde 0.026 düzeyinde artmaktadır.

Kısa dönemli ilişki çerçevesinde 25 yaş üstü orta eğitim ve ileri eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranı (*LNOI* ve *LNYI*) değişkenlerinin birlikte içerildiği Model 3'ün sabitli formundan elde edilen sonuçlara göre, fiziki sermaye stokunda, 25 yaş üstü toplam istihdamda, 25 yaş üstü orta eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranında ve 25 yaş üstü ileri eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranında oluşacak yüzde birlik bir artış reel

GSYH'nin sırasıyla yüzde 2.139 artmasına, yüzde 0.133 artmasına, yüzde 0.054 azalmasına ve yüzde 0.009 artmasına sebep olmaktadır. Model 3'ün sabitli ve trendli formu dikkate alındığında ise fiziki sermaye stoku, 25 yaş üstü toplam istihdam, 25 yaş üstü orta eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranı ve 25 yaş üstü ileri eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranı yüzde bir artarsa, reel GSYH'de sırasıyla yüzde 2.993 artış, yüzde 0.189 artış, yüzde 0.19 azalış ve yüzde 0.92 azalış gözlendiği söylenebilir.

Tablo 14'te sunulan tahmin sonuçları incelendiğinde, 2009 yılında gerçekleşen küresel finans krizinin reel GSYH üzerindeki etkisini belirleyebilmek amacıyla modele eklenen kukla değişken (D_{2009}) için elde edilen katsayıların her üç model ve bu modellerin sabitli ve sabitli ve trendli formları için negatif ve anlamlı olduğu görülmektedir. Ayrıca tüm modellerin hata düzeltme parametreleri, değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi olduğunu ifade edecek şekilde negatif ve istatistiksel olarak anlamlı elde edilmiştir. Tablo ayrıntılı incelendiğinde, hata düzeltme parametrelerinin her üç model için de sabitli ve trendli formlarda sabitli formlara göre daha küçük değer aldığı görülmektedir. Modellerin tahmini sonucu negatif elde edilen hata düzeltme parametreleri, değişkenler arasında uzun dönemli ilişki olduğununu ve kısa dönem sapmaları içermeyen uzun dönemli katsayılara dayanarak değişkenler arasındaki ilişkinin değerlendirilebileceğini işaret etmektedir.

Uzun dönem katsayılar, Model 1'in sabitli formu üzerinden incelendiğinde, fiziki sermaye stokunda (*LNK*), 25 yaş üstü toplam istihdamda (LNL_{25+}) ve 25 yaş üstü orta eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranındaki ($LNOI_{25+}$) yüzde birlik bir artış sonucunda reel GSYH'de sırasıyla yüzde 0.835 artış ile yüzde 0.16 azalış ve yüzde 0.14 azalış oluştuğu görülmektedir. Elde edilen bu katsayılar istatistiksel olarak anlamlı olmalarına rağmen teorik beklenti ile uyum göstermemektedir. Aynı modele ait sabitli ve trendli forma göre ise fiziki sermaye stoku (*LNK*), 25 yaş üstü toplam istihdam (LNL_{25+}) ve 25 yaş üstü orta eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranı ($LNOI_{25+}$) yüzde bir arttığında reel GSYH sırasıyla yüzde 0.688, yüzde 0.314 ve yüzde 0.103 oranında artmaktadır. Model 1'in iki farklı formundan elde edilen katsayılar ciddi anlamda farklılık göstermektedir. Bu noktada trendin içerildiği modelde trend değişkeninin katsayısı istatistiksel olarak anlamsız olmasına rağmen, bu modelin LogL değeri daha büyük olduğu için trendli modelin tahminlemede daha başarılı olduğu söylenebilir.

Uzun dönem ilişki değerlendirmeleri çerçevesinde Model 2'nin sabitli formu dikkate alındığında, fiziki sermaye stokundaki, 25 yaş üstü toplam istihdamdaki ve 25 yaş üstü orta eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranındaki yüzde birlik artış sonucunda reel GSYH'nin sırasıyla yüzde 0.789, yüzde 0.148 ve yüzde 0.078 artış gerçekleştiği görülmektedir. Model 2'nin sabitli ve trendli formundan elde edilen sonuçlar da oldukça benzerdir. Bu formdan elde edilen sonuçlara göre fiziki sermaye stoku, 25 yaş üstü toplam istihdam ve 25 yaş üstü orta eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranı yüzde bir artarsa reel GSYH'de sırasıyla yüzde 0.73, yüzde 0.228 ve yüzde 0.076 artış gerçekleşmektedir.

İstihdam edilmiş beşeri sermaye ölçütü olarak hem 25 yaş üstü orta eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranı ($LNOI_{25+}$) hem de 25 yaş üstü ileri eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranının ($LNYI_{25+}$) kullanıldığı Model 3'ten elde edilen uzun dönem katsayıların incelenmesiyle şu değerlendirmeler yapılabilir: Sabitli form dikkate alındığında fiziki sermaye stokunda, 25 yaş üstü toplam istihdamda, 25 yaş üstü orta eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranında ve 25 yaş üstü ileri eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranında oluşacak yüzde birlik bir artış reel GSYH'yi sırasıyla yüzde 0.782, yüzde 0.149, yüzde 0.072 ve yüzde 0.122 oranında arttırmaktadır. Sabitli ve trendli forma göre ise fiziki sermaye stoku, 25 yaş üstü toplam istihdam, 25 yaş üstü orta eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranı ve 25 yaş üstü ileri eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranı yüzde bir artarsa reel GSYH'de sırasıyla yüzde 0.83 artış, yüzde 0.076 azalış, yüzde 0.519 artış ve yüzde 0.289 artış gerçekleşmektedir. Tablo 4'te yer alan tüm modeller için J-B testinin sıfır hipotezi %1 anlam düzeyinde reddedilmektedir. Dolayısıyla modellerin hata terimleri normal dağılmaktadır.

SONUÇ

Ekonomik büyüme bir dönemde bir ülkede ya da bir bölgede üretilen nihai mal ve hizmetlerin artışıyla ölçülmektedir. Ekonominin bir bilim olmasından bu yana bahse konu olan mal ve hizmetlerin üretiminde kullanılan üretim faktörlerinin rolü tartışılmaktadır. Bu nedenle hem ekonomik büyümenin sağlanabilmesi için politika yapıcılara öneriler hem de ülkelerin ekonomik büyümelerindeki farklılıklara açıklamalar getirebilme noktasında ekonomik büyümenin belirleyicilerinin rolünün açıklığa kavuşturulması gerektiği açıktır.

Ekonomik büyümenin sağlanabilmesi için üretim faktörlerinin arttırılması temel gerekliliklerdendir. Ancak üretim faktörlerindeki artışlar bazı sebeplerden dolayı reel GSYH'yi aynı oranda arttırmamaktadır. Bunun altında yatan ana sebep arttırılan üretim faktörünün verimliliğinin düşük olmasıdır. Bu sebeple üretim faktöründeki artışın yanı sıra üretim faktörünün verimliliğinin de arttırılması ekonomik büyümenin gerçekleştirilmesi açısından oldukça önemlidir. Bu bağlamda düşünüldüğünde, eğitimli işgücünü temsil eden beşeri sermaye, üretim sürecindeki yeni teknolojilere adaptasyonu ve üretim sürecindeki katkılarıyla verimliliğe bağlı üretim artışını desteklemektedir. Dolayısıyla bir ülkenin sahip olduğu beşeri sermaye stoku ne kadar fazla ise o ülkenin ekonomik büyüme hızının da o denli büyük olması beklenmektedir.

Bu çalışmanın ilk kısmında ekonomik büyüme kavramı ele alınmaktadır. Ekonomik büyüme modelleri iki ana başlık altında incelenmektedir. Bunlardan ilki olan geleneksel büyüme modelleri içinde Adam Smith'in, David Ricardo'nun ve Thomas Malthus'un da görüşlerini kapsayan Klasik Büyüme Modelleri, Sosyalist Büyüme Modeli ve Schumpeter'in görüşlerine yer verilmektedir. Çağdaş büyüme modellerinde ise Harrod-Domar Büyüme Modelleri, Neoklasik Büyüme Modeli ve İçsel Büyüme Modelleri incelenmiştir.

Çalışmanın ikinci bölümünde ise beşeri sermaye kavramı ele alınıp, ekonomik büyüme ile olan ilişkisine dikkat çekilmiştir. Bu kısımda öncelikle beşeri sermayenin tanımı, kavramı ve önemi hakkında bilgiler verilmiştir. Daha sonra beşeri sermayenin ölçümü ve literatürdeki sonuçlarına değinilmiştir. Ekonomik büyüme modelleri içinde beşeri sermayenin yerinin belirlenebilmesi çerçevesinde

öncelikle Klasik ve Sosyalist büyüme modellerinde beşeri sermayenin yeri tartışılmıştır. Daha sonra Schultz (1961) ile başlayan Neoklasik Büyüme Modelinde beşeri sermayenin yeri ve beşeri sermayeye dayanan İçsel Büyüme Modellerinden bahsedilmiştir. Son olarak bu kısımda hem dünyada hem de Türkiye'de beşeri sermaye ve ekonomik büyüme ilişkisini ortaya koyan ampirik çalışmalardan bahsedilmiştir.

Beşeri sermaye ekonomik büyümeyi etkileyebilmesi için öncelikle üretim sürecinde yer alması gerekmektedir. Diğer bir deyişle beşeri sermaye artışının üretim ya da reel GSYH üzerindeki olumlu etkileri ancak beşeri sermayenin istihdam edilmesi ile ortaya çıkabilecektir. Dolayısıyla birçok beşeri sermaye göstergesi arasından ILO'da yer alan 15 yaş üstü orta ve ileri eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranı bu çalışmanın beşeri sermaye ölçütünü temsil etmektedir. Ayrıca bu çalışmada yine ILO tarafından paylaşılan 15 yaş üstü orta eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranı ve 15 yaş üstü ileri eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranı verileri sayesinde de, bu iki beşeri sermaye grubunun da ekonomik büyüme üzerine olan etkileri de tartışılmıştır.

Bu çalışmada Cobb-Douglas üretim fonksiyonundan hareketle 28 OECD ülkesi için istihdam edilmiş beşeri sermaye ve ekonomik büyüme ilişkisi araştırılmıştır. Çalışmanın amacı ilgili OECD ülkelerinde 1999-2014 döneminde istihdam edilmiş beşeri sermaye değişmelerinin reel GSYH'yi nasıl etkilediğini ortaya koymaktır. Bu bağlamda 'gelişmiş ülkelerde istihdam edilmiş beşeri sermayedeki artışlar ekonomik büyümenin bir belirleyicisi midir?' sorusuna cevap aranmıştır.

Panel veri yöntemleri kullanılarak yürütülen ekonometrik analiz sürecinde bağımlı değişken olarak reel GSYH, bağımsız değişkenler olarak fiziki sermaye stoku, emek ve istihdam edilmiş beşeri sermaye ele alınmıştır. Ekonometrik analiz sürecinin temel modeli olarak değerlendirilen modelde, istihdam edilmiş beşeri sermaye 15 yaş üstü orta ve ileri eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranı ile temsil edilmiştir. Ekonometrik analiz, modelde farklı istihdam edilmiş beşeri sermaye ölçütleri kullanılarak tekrarlanmıştır. İstihdam edilmiş beşeri sermaye ölçütü olarak ele alınan diğer değişkenler ise 15 yaş üstü orta eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranı ve 15 yaş üstü ileri eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranıdır. Bu iki değişkenin de reel GSYH üzerinde

etkileri ayrı ayrı ve birlikte yer aldıkları modeller üzerinden değerlendirilmiştir. Ekonometrik analiz sonucunda elde edilen sonuçların sağlamlığının kontrolü için ise oluşturulan modeller, 25 yaş üstü toplam istihdam miktarı ve beşeri sermaye ölçütlerini içerecek şekilde güncellenerek tekrar tahmin edilmiştir.

İstihdam edilmiş beşeri sermaye ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin araştırıldığı panel veri analizi sürecinde, oluşturulan modeller havuzlanmış ortalama grup tahminleyicisi (PMGE) kullanılarak tahmin edilmiştir. PMGE ile tahmin edilen modellerin sonuçlarından hareketle beşeri sermaye ve ekonomik büyüme arasındaki uzun ve kısa dönem ilişkiler ortaya konulmuştur. Bu bağlamda istihdam edilmiş beşeri sermayenin 15 yaş üstü orta ve ileri eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranı olarak temsil edildiği temel modelden elde edilen uzun dönemli sonuçlara göre, istihdam edilmiş beşeri sermayenin katsayısı pozitif ve anlamlıdır. Bu bağlamda, istihdam edilmiş beşeri sermayenin %1 oranında artması, reel GSYH'yi yaklaşık %0.10 oranında artırmaktadır. Kısa dönem katsayılar değerlendirildiğinde ise istihdam edilmiş beşeri sermayenin reel GSYH üzerinde anlamlı ve pozitif bir etkiye sahip olmadığı görülmüştür.

İstihdam edilmiş beşeri sermaye ölçütü olarak ele alınan diğer iki değişken olan 15 yaş üstü orta eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranı ve 15 yaş üstü ileri eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranının birlikte ve ayrı ayrı dahil edildiği modellerin tahminleme sonuçlarına göre de her iki beşeri sermaye ölçütünün uzun dönemde reel GSYH'ye etkisi pozitif ve anlamlıdır. Bu bağlamda kurulan modeller çerçevesinde 15 yaş üstü orta eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranındaki yüzde bir oranındaki bir artışın ekonomik büyüme üzerindeki olumlu etkisinin yüzde 0.5-0.9 olduğu değerlendirilmiştir. Buna ek olarak 15 yaş üstü ileri eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranındaki yüzde birlik bir artışın ise ekonomik büyümeye katkısının yüzde 0.05-0.1 düzeylerinde olduğu görülmüştür. Kısa dönem sonuçlar ise 15 yaş üstü orta eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranında gerçekleşecek artışların ekonomik büyüme üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkisi olmadığını işaret etmektedir. Ancak 15 yaş üstü ileri eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranındaki artışların kısa dönemde de ekonomik büyüme üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkiye sahip olduğu görülmüştür. Bu etki yüzde 0.003-0.01 düzeyindedir.

Sağlamlık kontrolü yapmak amacıyla toplam istihdamın ve istihdam edilmiş beşeri sermaye değişkenlerinin 25 yaş üstü verilerinin modele eklenerek analiz sürecinin tekrarlanması ile de temel ekonometrik analiz sonuçlarına uygun bir şekilde istihdam edilmiş beşeri sermaye ve ekonomik büyüme arasında aynı yönlü bir ilişkinin olduğu saptanmıştır.

Ekonometrik analiz genel olarak değerlendirildiğinde reel GSYH'nin hem kısa dönemde hem de uzun dönemde en büyük belirleyicisinin fiziki sermaye stoku olduğu görülmüştür. Buna ek olarak, toplam istihdam da ekonomik büyümenin önemli belirleyicileri arasında yer almıştır. Beşeri sermayenin ekonomik büyüme üzerindeki etkileri ise kısa dönemden ziyade uzun dönemlidir. Bu bağlamda düşünüldüğünde, ülkelerin beşeri sermaye stokunu artıracak eğitim politikalarının, beşeri sermayenin istihdamını artıracak ekonomi politikalarıyla desteklenmesinin ülkelerin ekonomik büyümelerinin ivme kazanmasına neden olabileceği söylenebilir.

KAYNAKÇA

Abdioğlu, Z. ve Uysal, T. (2013). "Türkiye'de Bölgeler Arası Yakınsama: Panel Birim Kök Analizi", *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi,* C: 27, No: 3, ss. 125-143.

Acar, Y. (2002). *İktisadi Büyüme ve Büyüme Modelleri,* Uludağ Üniversitesi Güçlendirme Vakfı Yayınları, Yayın No: 67, Bursa.

Afşar, M. (2009). "Türkiye'de Eğitim Yatırımları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi", *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi,* C: 9, No: 1, ss. 85-98.

Aghion, P. ve Howitt, P. (1992). "A Model of Growth Through Creative Destruction", *Econometrica,* C: 60, No: 2, ss. 323-351.

Ağır, H. ve Kar, M. (2003). "Beşeri Sermaye Birikimi ve Ekonomik Büyüme Arasındaki Nedensellik Testi", *II. Ulusal Bilgi ve Yönetim Kongresi, IV-A Oturumu,* ss. 1-11.

Akçay, A. Ö. ve Erataş, F. (2015). "Satın Alma Gücü Paritesi Teorisinin Geçerliliği: G7 Örneği"*, İstanbul Gelişim Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi,* C: 2, No: 1, ss. 81-100.

Aksu, L. (2016). "Türkiye'de Beşeri Sermayenin Önemi: İktisadi Büyüme ile İlişkisi, Sosyal ve Stratejik Analizi", *İktisat Politikası Araştırmaları Dergisi,* C: 3, No: 2, ss. 68-129.

Alkın, E. (1987). *Gelir ve Büyüme Teorisi,* İstanbul Üniversitesi Yayınları, Yayın No: 3466, İstanbul.

Altıntaş, H. ve Çetintaş, H. (2010). "Türkiye'de Ekonomik Büyüme, Beşeri Sermaye ve İhracat Arasındaki İlişkilerin Ekonometrik Analizi: 1970-2005", *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi,* No: 36, ss. 33-56.

Altun, K. (2017). "Beşeri Sermaye Unsurlarından Kadın Eğitiminin Ekonomik Büyümeye Etkisi: 1971-2013 Dönemine İlişkin Türkiye Örneği", Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi.

Ateş, S. (1998). "Yeni İçsel Büyüme Teorileri ve Türkiye Ekonomisinin Büyüme Dinamiklerinin Analizi", Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Basılmamış Doktora Tezi.

Awan, A. G. (2012). "Diverging Trends of Human Capital in BRIC Countries", *International Journal of Asian Social Science,* C: 2, No: 12, ss. 2195-2219.

Ay, A. ve Yardımcı, P. (2008). "Türkiye'de Beşeri Sermaye Birikimine Dayalı AK Tipi İçsel Büyümenin VAR Modeli ile Analizi", *Maliye Dergisi,* No: 155, ss. 39-54.

Barro, R. J. (1991). "Economic Growth in a Cross Section of Countries", *The Quarterly Journal of Economics,* C: 106, No: 2, ss. 407-443.

Barro, R. J. (1999). *Inequality, Growth and Investment,* National Bureau of Economic Research, Working Paper 7038, Cambridge.

Becker, G. S. (1993). *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education, 3. b.,* The University of Chicago Press, Chicago (İlk Baskı 1964).

Becker, G. S., Murphy, K. M. ve Tamura, R. (1990). "Human Capital, Fertility, and Economic Growth", *Journal of Political Economy,* C: 98, No: 5, Part 2, ss. 12-37.

Beine, M., Docquier, F. ve Rapoport, H. (2001). "Brain Drain and Economic Growth: Theory and Evidence", *Journal of Development Economics,* C: 64, No: 1, ss. 275-289.

Benhabib, J. ve Spiegel, M. M. (1994). "The Role of Human Capital in Economic Development Evidence from Aggregate Cross-Country Data", *Journal of Monetary Economics,* C: 34, No: 2, ss. 143-173.

Benhabib, J. ve Spiegel, M. M. (2000). "The Role of Financial Development in Growth and Investment", *Journal of Economic Growth,* C: 5, No: 4, ss. 341-360.

Benhabib, J. ve Spiegel, M. M. (2002). "Human Capital and Technology Diffusion", *FRBSF Working Paper,* #2003-02, ss. 2-48.

Berber, M. (2006). *İktisadi Büyüme ve Kalkınma*, Derya Kitapevi, Trabzon.

Bloom, D. E., Canning, D. ve Sevilla, J. (2001). "The Effect of Health on Economic Growth: Theory and Evidence", *NBER Working Paper Series,* No: 8587, ss. 2-26.

Bloom, D. E., Canning, D. ve Sevilla, J. (2004). "The Effect of Health on Economic Growth: A Production Function Approach", *World Development,* C: 32, No: 1, ss. 1-13.

Breitung, J. (2001). "The Local Power of Some Unit Root Tests for Panel Data", Derleyen: Badi H. Baltagi, Thomas B. Fomby, R. Carter Hill, *Nonstationary*

Panels, Panel Cointegration, and Dynamic Panels, Advanced in Econometrics, Volume 15, JAI: Amsterdam, ss. 161-178.

Canpolat, N. (2000). "Türkiye'de Beşeri Sermaye Birikimi ve Ekonomik Büyüme", *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, C: 18, No: 2, ss. 265-281.

Chambers, N. ve Çifter, A. (2006). "Beşeri Sermayenin Karşılaştırmalı Analizi", *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, No: 29, ss. 51-63.

Choi, I. (2001). "Unit Root Tests for Panel Data", *Journal of International Money and Finance*, C: 20, No: 2, ss. 249-272.

Coe, D. ve Helpman, E. (1995). "International R&D Spillovers", *European Economic Review*, No. 39, ss. 859–887.

Coe, D. T., Helpman, E. ve Hoffmaister, A. W. (1997). "North-South R&D Spillovers", *The Economic Journal*, C: 107, No: 440, ss. 134-149.

Coe, D. T., Helpman, E. ve Hoffmaister, A. W. (2008). "International R&D Spillovers and Institutions", *NBER Working Paper Series*, No: 14069, ss. 1-32.

Cüre, S. (2017). "BIST'te İşlem Gören Teknoloji Firmalarına Ait AR&GE Giderlerinin Özsermaye Karlılığına Etkisi: Panel Veri Analizi", *Akademik Bakış Dergisi*, No: 60, ss. 635-649.

Çakmak, E. ve Gümüş, S. (2005). "Türkiye'de Beşeri Sermaye ve Ekonomik Büyüme: Ekonometrik Bir Analiz (1960-2002)", *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi,* C: 60, No: 1, ss. 59-72.

Çalışkan, Ş., Karabacak, M. ve Meçik, O. (2013). "Türkiye'de Eğitim-Ekonomik Büyüme İlişkisi: 1923-2011 (Kantitatif Bir Yaklaşım)", *Yönetim Bilimleri Dergisi,* C: 11, No: 21, ss. 29-48.

Demir Şeker, S. (2011). *Türkiye'nin İnsani Gelişme Endeksi ve Endeks Sıralamasının Analizi,* Türkiye Cumhuriyeti Kalkınma Bakanlığı, Yayın No: 2828, Ankara.

Di Bartolo, A. (2000). "Human Capital Estimation Through Structural Equation Models with Some Categorical Observed Variables", *IRISS Working Paper Series*, ss. 1-10.

Dülgeroğlu, E. (1997). *Kalkınma Ekonomisi,* Uludağ Üniversitesi Güçlendirme Vakfı Yayınları, Yayın No: 14, Bursa.

Ergen, H. (1996). "Human Capital Approach to Economic Growth in Turkey", Orta Doğu Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi.

Eriçok, R. E. ve Yılancı, V. (2013). "Eğitim Harcamaları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Sınır Testi Yaklaşımı*", Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, C: 8, No: 1, ss. 87-101.

Erkan, H. (1998). *Bilgi Toplumu ve Ekonomik Gelişme,* Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, Ankara.

Fernandez, E. ve Mauro, P. (2000). "The Role of Human Capital in Economic Growth: The Case of Spain", *IMF Working Paper,* W/00/8, ss. 1-27.

Frantzen, D. (2000). "R&D, Human Capital and International Technology Spillovers: A Cross-Country Analysis", *The Scandinavian Journal of Economics,* C: 102, No: 1, ss. 57-75.

Freire-Serén, M. J. (2001). "Human Capital Accumulation and Economic Growth", *Investigaciones Economicas,* C: 25, No: 3, ss. 585-602.

Gökçen, B. (2006). "Beşeri Sermayenin İktisadi Gelişmedeki Rolü ve Önemi: Adana İline İlişkin Bir Uygulama", Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi.

Gövdeli, T. (2016). "Türkiye'de Eğitim-Ekonomik Büyüme İlişkisi: Yapısal Kırılmalı Birim Kök ve Eşbütünleşme Analizi", *Niğde Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi,* C: 9, No: 3, ss. 223-238.

Griliches, Z. (1970). "Notes on the Rule of Education in Production Functions and Growth Accounting", Derleyen: W. Lee Hansen, *Education, Income, and Human Capital,* NBER, Cambridge, ss. 71-127.

Grossman, M. (1999). "The Human Capital Model of the Demand for Health", *NBER Working Paper Series,* No: 7078, ss. 1-98.

Grossman, M. ve Helpman, E. (1989). "Product Development and International Trade", *The Journal of Political Economy,* C: 97, No: 6, ss. 1261-1283.

Gümüş, S. (2004). "Beşeri Sermaye ve Ekonomik Kalkınma: Türkiye Üzerine Ekonometrik Bir Analiz (1960-2002)", Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Basılmamış Doktora Tezi.

Günaydın Kara, F. (2017). "Beşeri Sermaye ve Ekonomik Kalkınma İlişkisi", Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Basılmamış Yüksek Lisan Tezi.

Gürak, H. (2006). *Ekonomik Büyüme ve Küresel Ekonomi,* Ekin Kitabevi, Bursa.

Hadri, K. (2000). "Testing for Stationarity in Heterogeneous Panel Data", *The Econometrics Journal*, C: 3, No: 2, ss. 148-161.

Hahn, F. R. (2004). "Long-Run Homogeneity of Labour Demand. Panel Evidence from OECD Countries", *Applied Economics,* C: 36, No: 11, ss. 1199-1203.

Harbison, F. H. ve Myers, C. A. (1964). *Education, Manpower and Economic Growth: Strategies of Human Resource Development,* McGraw-Hill, New York.

Hiç, M. (1994). *Büyüme ve Gelişme Ekonomisi,* Filiz Kitabevi, İstanbul.

Howitt, P. (2005). "Health, Human Capital and Economic Growth: A Schumpeterian Perspective", Derleyen: G. López-Casasnovas, B. Rivera, L. Currais, *Health and Economic Growth: Findigs and Policy Implications,* The MIT Press, Cambridge, ss. 19-40.

Im, K. S., Pesaran, M. H. ve Shin, Y. (2003). "Testing for Unit Roots in Heterogeneous Panels", *Journal of Econometrics,* C: 115, No: 1, ss. 53-74.

İzgi B. B. ve Arslan İ. (2008). "Türkiye'de Genç İşsizliği, Eğitim ve Büyüme İlişkisi (1998-2008)", *2. Ulusal İktisat Kongresi İzmir,* ss. 1-11.

Jones, C. I. (1996). "Human Capital, Ideas, and Economic Growth", *VIII Villa Mondragone International Economic Seminar on Finance, Research, Education, and Growth in Rome on June 25-27,* ss. 1-28.

Jones, C. I. (1999). "Growth: With or Without Scale Effects?", *American Economic Review,* C: 89, No: 2, ss. 139-144.

Jones, C. I. (2007). *İktisadi Büyümeye Giriş,* S. Ateş ve İ. Tuncer (Çev.), Literatür Yayınları, Yayın No: 56, İstanbul (İlk Baskı 1998).

Jorgenson, D. W. (1981). *The Contribution of Education to U.S. Economic Growth, 1948-1973,* National Inst. of Education, Washington.

Kalemli-Özcan, Ş., Ryder, H. E. ve Weil, D. N. (2000). "Mortality Decline, Human Capital Investment, and Economic Growth", *Journal of Development Economics,* C: 62, No: 1, ss. 1-23.

Kapucu, H., Aydın, M., Şiriner, İ., Morady, F. ve Çetin, Ü. (2010). *Politik İktisat ve Adam Smith,* Yön Yayınları, İstanbul.

Kar, M. ve Ağır, H. (2006). "Türkiye'de Beşeri Sermaye ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Eşbütünleşme Yaklaşımı ile Nedensellik Testi, 1926-1994", *SÜ İİBF Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi,* C: 6, No: 11, ss. 50-68.

Karagül, M. (2002). *Beşeri Sermayenin İktisadi Gelişmedeki Rolü ve Türkiye Boyutu,* Afyon Kocatepe Üniversitesi Yayınları, Yayın No: 37, Afyon.

Karagül, M. (2003). "Beşeri Sermayenin Ekonomik Büyümeyle İlişkisi ve Etkin Kullanımı", *Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi,* No: 5, ss. 79-90.

Karataş, M. ve Çankaya, E. (2011). "Türkiye'de Beşeri Sermaye ve Ekonomik Büyüme İlişkisinin Analizi"*, Yönetim ve Ekonomi,* C: 18, No: 1, ss. 105-124.

Kartal, M. ve Öztürk Karaçor, Z. (2016). "Gelir Gruplarına Göre Yurtiçi Tasarruflar ile Dış Borçlar Arasındaki İlişki: Panel Veri Yöntemi ile Bir Analiz", *Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi,* C: 19, No: 1, ss. 139-165.

Kaya, E. (2006). *"Kamu Harcamalarının Büyüme Üzerine Etkileri*", Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi.

Kaya, M. (2009). "Beyin Göçü / Entellektüel Sermaye Erozyonu Bilgi Çağının Gönüllü Göçerleri: Beyin Gurbetçileri", *Eğitime Bakış Eğitim-Öğretim ve Bilim Araştırma Dergisi,* No: 13, ss. 14-29.

Keskin, A. (2011). "Ekonomik Kalkınmada Beşeri Sermayenin Rolü ve Türkiye", *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi,* C: 25, No: 3-4, ss. 125-153.

Kibritçioğlu, A. (1998). "İktisadi Büyümenin Belirleyicileri ve Yeni Büyüme Modellerinde Beşeri Sermayenin Yeri", *Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi,* C: 53, No: 1-4, ss. 207-230.

Kim, J.-II ve Lau, L. J. (1994). "The Sources of Economic Growth of the East Asian Newly Industrialized Countries", *Journal of the Japanese and International Economies,* C: 8, No: 3, ss. 235-271.

Koç, A. (2013). "Beşeri Sermaye ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Yatay Kesit Analizi ile AB Ülkeleri Üzerine Bir Değerlendirme", *Maliye Dergisi,* No: 165, ss. 241-258.

Koçancı, M. (2002). "Türkiye'de İşsizlik ve Üniversite Sorunu", *Üniversite ve Toplum Dergisi,* C: 2, No: 2.

Köprücü, Y. ve Sarıtaş, T. (2017). "Türkiye'de Eğitim ve Ekonomik Büyüme: Eşbütünleşme Yaklaşımı", *Optimum Ekonomi ve Yönetim Bilimleri Dergisi,* C: 4, No: 2, ss. 77-89.

Kutlu, E. ve Taban, S. (2007). *Bilgi Toplumu ve Türkiye Politikalar-Stratejiler,* Nisan Kitabevi, Eskişehir.

Küçükkalay, A. M. (2011). *İktisadi Düşünce Tarihi,* Beta Yayınları, Yayın No: 2521, İstanbul.

Kwon, D. B. (2009). "Human Capital and Its Measurement", *The 3rd OECD World Forum on "Statistics, Knowledge and Policy" Charting Progress, Building Visions, Improving Life*, ss. 1-15.

Lee, D. W. ve Lee, T. H. (1995). "Human Capital and Economic Growth Tests Based on the International Evaluation of Educational Achievement", *Economics Letters,* C: 47, No: 2, ss. 219-225.

Levin, A., Lin, C. F. ve Chu, C. S. J. (2002). "Unit Root Tests in Panel Data: Asymptotic and Finite-Sample Properties", *Journal of Econometrics,* C: 108, No: 1, ss. 1-24.

Lucas, R. E. (1988). "On the Mechanics of Economic Development", *Journal of Monetary Economics,* C: 22, No: 1, ss. 3-42.

Maddala, G. S. ve Wu, S. (1999). "A Comparative Study of Unit Root Tests with Panel Data and a New Simple Test", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics,* C: 61 No: S1, ss. 631-652.

Manga, M., Bal, H., Algan N., ve Kandır, E. D. (2015). "Beşeri Sermaye, Fiziksel Sermaye ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: BRICS Ülkeleri ve Türkiye Örneği", *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi,* C: 24, No: 1, ss. 45-60.

Mankiw, N. G., Romer, D. ve Weil, D. N. (1992). "A Contribution to the Empirics of Economic Growth", *The Quarterly Journal of Economics,* C: 107, No: 2, ss. 407-437.

Marx, K. (2003). *Kapital,* A. Bilgi (Çev.), Eriş Yayınları, İstanbul, (İlk Baskı 1867).

Mathur, V. K. (1999). "Human Capital-Based Strategy for Regional Economic Development", *Economic Development Quarterly,* C: 13, No: 3, ss. 203-216.

Mazgit, İ. (2002). "Bilgi Toplumu ve Sağlığın Artan Önemi", *I. Ulusal Bilgi, Ekonomi ve Yönetim Kongresi,* (Hereke-Kocaeli), ss. 405-415.

Nelson, R. R. ve Phelps, E. S. (1966). "Investment in Humans, Technological Diffusion, and Economic Growth", *The American Economic Review,* C: 56, No: 1/2, ss. 69-75.

Ölmezoğulları, N. (2012). *Ekonomik Sistemler ve Küreselleşen Kapitalizm,* Ezgi Kitapevi Yayınları, Bursa.

Özyakışır, D. (2011). "Beşeri Sermayenin Ekonomik Kalkınma Sürecindeki Rolü: Teorik Bir Değerlendirme", *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi*, C: 6, No: 1, ss. 46-71.

Parasız, İ. (2008). *Ekonomik Büyüme Teorileri,* Ezgi Kitabevi Yayınları, Bursa.

Pesaran, M. H., Shin, Y. ve Smith, R. P. (1999). "Pooled Mean Group Estimation of Heterogeneous Panels", *Journal of the American Statistical Association,* C: 94, No: 446, ss. 621-634.

Peterson, W. C. (1994). *Gelir, İstihdam ve Ekonomik Büyüme.* T. Güllap (Çev), Atatürk Üniversitesi Yayınları, Yayın No: 763, Erzurum (İlk Baskı 1962).

Qadri, F. S. ve Waheed, A. (2011). "Human Capital and Economic Growth: Time Series Evidence from Pakistan", *Pakistan Business Review,* C: 1, No: Jan 2011, ss. 815-833.

Ricardo, D. (2008). *Siyasal İktisadın ve Vergilendirmenin İlkeleri,* B. Zeren (Çev.), Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, İstanbul. (İlk Baskı 1821).

Romer, P. M. (1986). "Increasing Returns and Long-Run Growth", *Journal of Political Economy,* C: 94, No: 5, ss. 1002-1037.

Romer, P. M. (1989). "Human Capital and Growth: Theory and Evidence", *NBER Working Paper Series*, No: 3173, ss. 1-41.

Romer, P. M. (1990). "Endogenous Technological Change", *Journal of Political Economy,* C: 98, No: 5, Part: 2, ss. 71-102.

Salai-Martin, X. (1990). "Lectures Notes on Economic Growth (I): Introduction to The Literature and Neoclassical Models", *NBER Working Paper Series,* No: 3563, ss. 1-47.

Saxton, J. (2000). "Investment in Education: Private and Public Returns" *Joint Economic Comittee,* ss. 1-13.

Say, J. B. (1971). *A Treatise on Political Economy or the Production, Distribution and Consumption of Wealth,* C. R. Prinsep (Çev.), August M. Kelley Publishers, New York, (İlk Baskı 1821).

Saygılı, Ş. ve Cihan, C. (2006). "Türkiye Ekonomisinde Beşeri Sermaye-Verimlilik Artışı İlişkisi", *İktisat İşletme ve Finans,* C: 21, No: 240, ss. 18-35.

Schultz, T. W. (1961). "Investment in Human Capital", *The American Economic Review,* C: 51, No: 1, ss. 1-17.

Serel, H. ve Masatçı, K. (2005). "Türkiye'de Beşeri Sermaye ve İktisadi Büyüme İlişkisi: Ko-Entegrasyon Analizi", *İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi,* C: 19, No: 2, ss. 49-58.

Smith, A. (2015). *Milletlerin Zenginliği,* H. Derin (Çev.), Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, Yayın No: 29619, İstanbul (İlk Baskı 1776).

Şimşek, M. (2006). *Beşeri Sermaye ve Beyin Göçü Kapsamında Türkiye,* Ekin Yayınevi, Bursa.

Şiriner, İ. ve Doğru, Y. (2008). *Türkiye'de Büyümenin Ekonomi Politiği 1980 Sonrası Türkiye Ekonomisi Üzerine Bir İnceleme*, Dipnot Yayınları, Yayın No: 17, Ankara (İlk Baskı 2006).

Tallman, E. W. ve Wang, P. (1994). "Human Capital and Endogenous Growth Evidence from Taiwan", *Journal of Monetary Economics,* C: 34, No: 1, ss. 101-124.

Tansel, A. ve Güngör, N. D. (2004). "Türkiye'den Yurtdışına Beyin Göçü: Ampirik Bir Uygulama", *ERC Working Paper in Economic,* C: 4, No: 2, ss. 1-10.

Telatar, O. M. ve Terzi, H. (2010). "Nüfus ve Eğitimin Ekonomik Büyümeye Etkisi: Türkiye Üzerine Bir İnceleme", *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi,* C: 24, No: 2, ss. 197-214.

Teixeira, A. (2002). "On The Links Between Human Capital and Firm Performance", *Working Papers Da Fep,* No:121, ss. 1-38.

Tepecik, F. (2000). "Beşeri Sermaye Teorisi ve Eskişehir'de Bireysel Ücret Gelirleri Arasındaki Farklılıklar", Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Basılmamış Doktora Tezi.

Tezel, Y. S. (1995). *İktisadi Büyüme,* İmaj Yayıncılık, Yayın No: 18, Ankara.

Topallı, N. (2017). "Beşeri Sermaye ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: Türkiye Örneği", *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi,* C: 10, No: 2, ss. 129-140.

Tuna, Y. ve Yumuşak, İ. G. (2002). "Kalkınmışlık Göstergesi Olarak Beşeri Sermaye İndeksi ve Türkiye Üzerine Bir Değerlendirme" *İktisat Fakültesi Mecmuası,* C: 52, No: 1, ss. 1-26.

Tunç, M. (1993). "Türkiye'de Eğitimin Kalkınmaya Etkisi", *D.E.Ü İ.İ.B.F Dergisi,* C:8, No: 2, ss. 1.32.

Tunç, M. (1997). "Kalkınmada İnsan Sermayesi Yaklaşımları ve Türkiye'de İnsan Sermayesi Boyutunun Analizi", Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Basılmamış Doktora Tezi.

Türker, M. T. (2000). "İktisadi Büyümede Beşeri Sermaye ve Türkiye'nin Kalkınma Sürecinde Beşeri Sermayenin Gelişimi", Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi.

Uçan, O. ve Yeşilyurt, H. (2016). "Türkiye'de Eğitim Harcamaları ve Büyüme İlişkisi", *Niğde Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi,* C: 9 No: 2, ss. 179-185.

UNDP (2010). *Human Development Report, 2010: The Real Wealth of Nations: Pathways to Human Development,* 20th Anniversary Edition, Palgrave Macmillan, New York.

UNDP (2016). Human Development Report, 2016: *Human Development for Everyone,* UNDP; New York.

UNESCO (2012). *International Standard Classification of Education: ISCED 2011,* (Çevrimiçi), http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/international-standard-classification-of-education-isced-2011-en.pdf, 5 Mayıs 2018.

Ülgener, S. F. (1991). *Milli Gelir, İstihdam ve İktisadi Büyüme.* Der Yayıncılık, Yayın No: 2, İstanbul.

Ünal, Ç. (2008). "İnsani Gelişmişlik Endeksine Göre Türkiye'nin Bölgesel Farklılıkları", *Coğrafi Bilimler Dergisi,* C: 6, No: 2, ss. 89-113.

Ünsal, E. M. (2007). *İktisadi Büyüme,* İmaj Yayıncılık, Ankara.

Varsak, S. ve Bakırtaş, İ. (2009). "Ekonomik Büyüme Üzerinde Beşeri Sermayenin Etkisi: Türkiye Örneği", *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi,* No: 25, ss. 49-60.

Wang, J. (2009). "A Study of Education Investment and Xinjiang Economic Development", *International Journal of Business and Management,* C: 4, No: 5, ss. 139-144.

Welch, F. (1970). "Education in Production", *Journal of Political Economy,* C: 78, No: 1, ss. 35-59.

Wong, K. Y. ve Yip, C. K. (1999). "Education, Economic Growth and Brain Drain", *Journal of Economic Dynamics and Control,* C: 23, No: 5-6, ss. 699-726.

World Economic Forum (2013). "The Human Capital Report", (Çevrimiçi), http://www3.weforum.org/docs/WEF_HumanCapitalReport_2013.pdf, 6 Mart 2018.

World Economic Forum (2017). "The Global Human Capital Report 2017", (Çevrimiçi), http://www3.weforum.org/docs/WEF_Global_Human_Capital_Report_2017.pdf, 7 Mart 2018.

Yardımcı, P. (2006). "İçsel Büyüme ve Türkiye'deki İçsel Büyümeyi Etkileyen Faktörlerin Ampirik Analizi", Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Basılmamış Doktora Tezi.

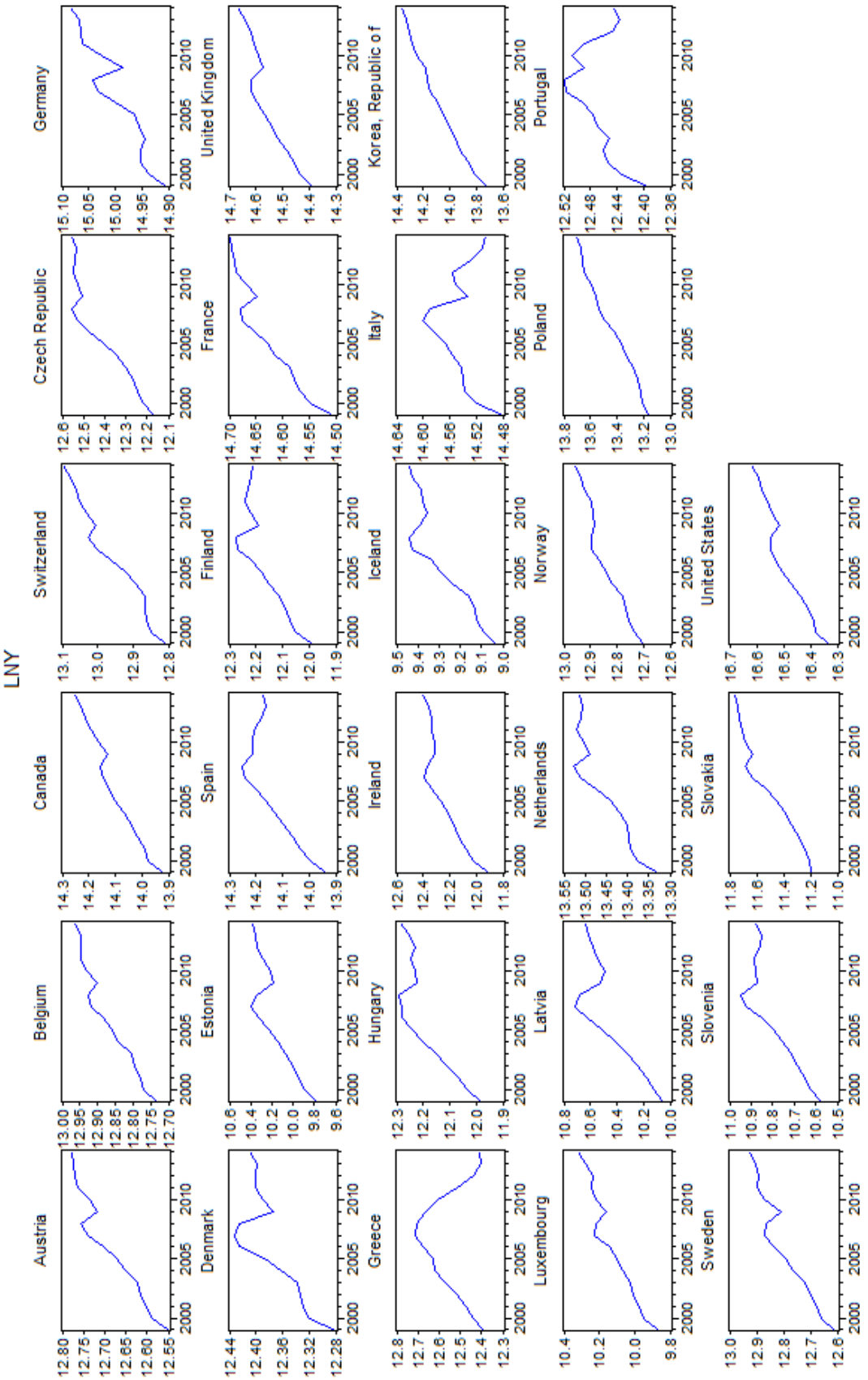
Yaylalı, M. ve Lebe, F. (2011). "Beşeri Sermaye ile İktisadi Büyüme Arasındaki İlişkinin Ampirik Analizi", *Marmara Üniversitesi İ.İ.B.F Dergisi,* C: 30, No: 1, ss. 23-51.

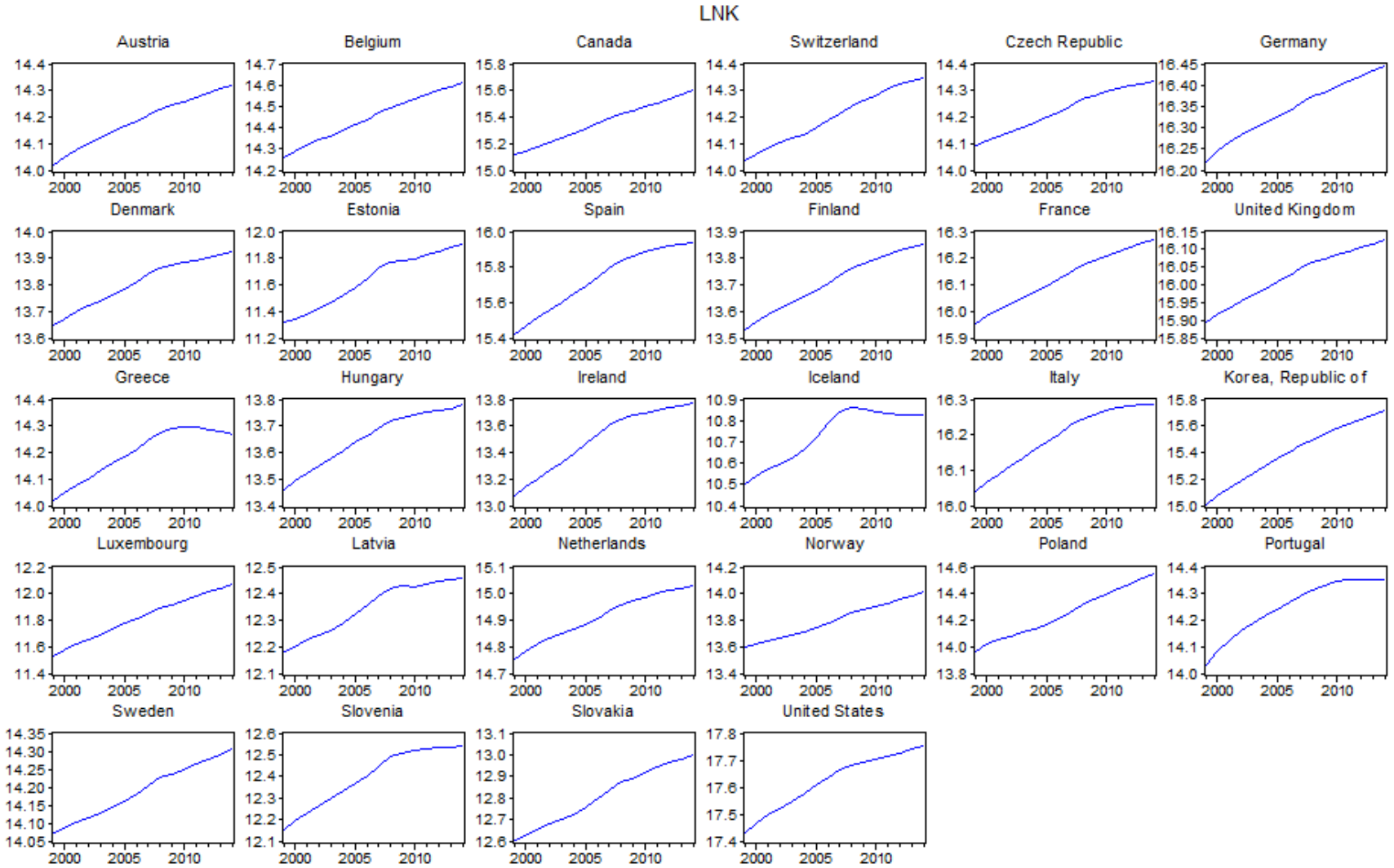
Yener Ercan, N. (2002). "İçsel Büyüme Teorisi: Genel Bir Bakış", *Planlama Dergisi,* No: Özel Sayı, ss.129-138.

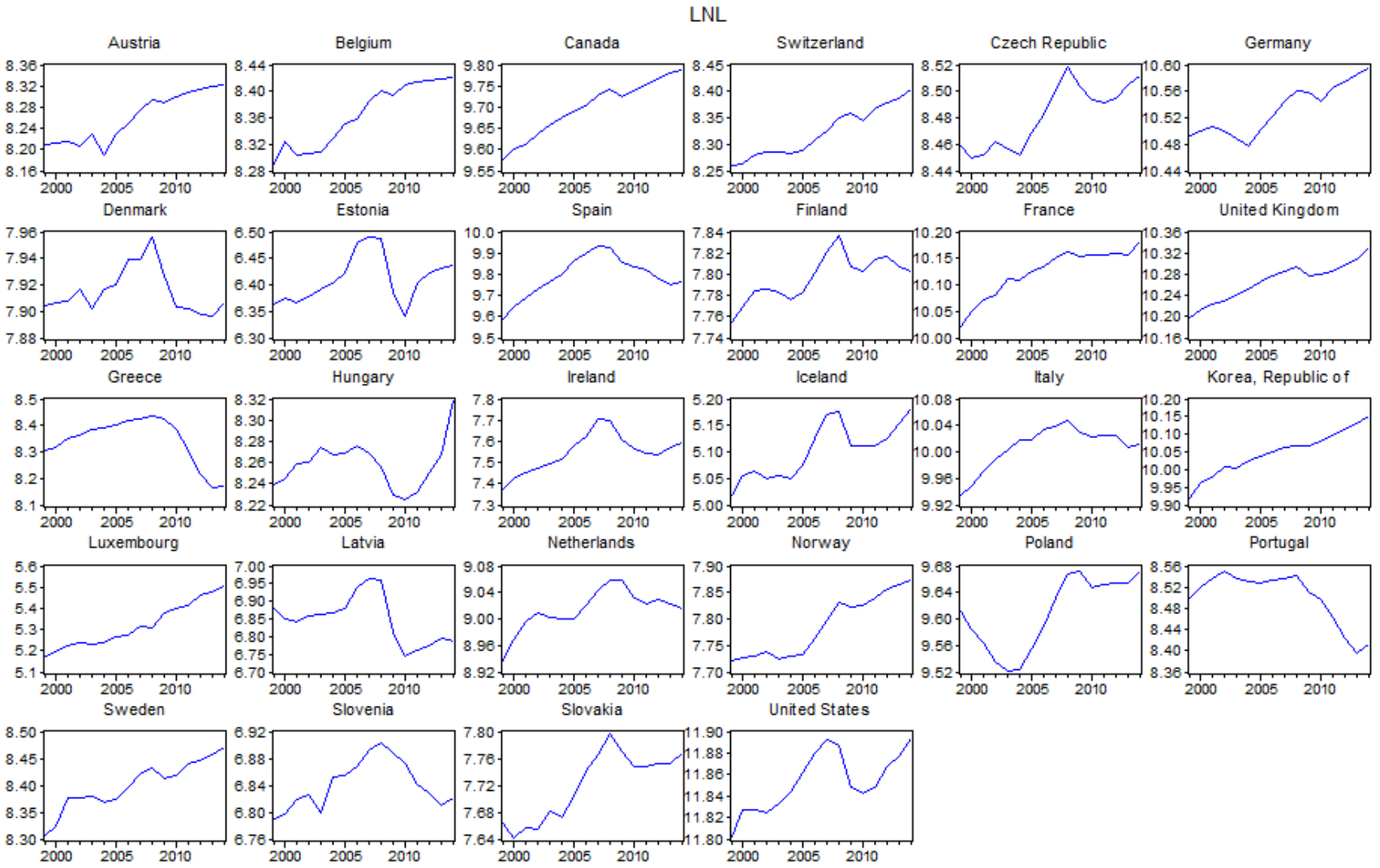
Yerdelen Tatoğlu, F. (2011). "The Long and Short Run Effects Between Unemployment and Economic Growth in Europe", *Doğuş Üniversitesi Dergisi,* C: 12, No:1, ss. 99-113.

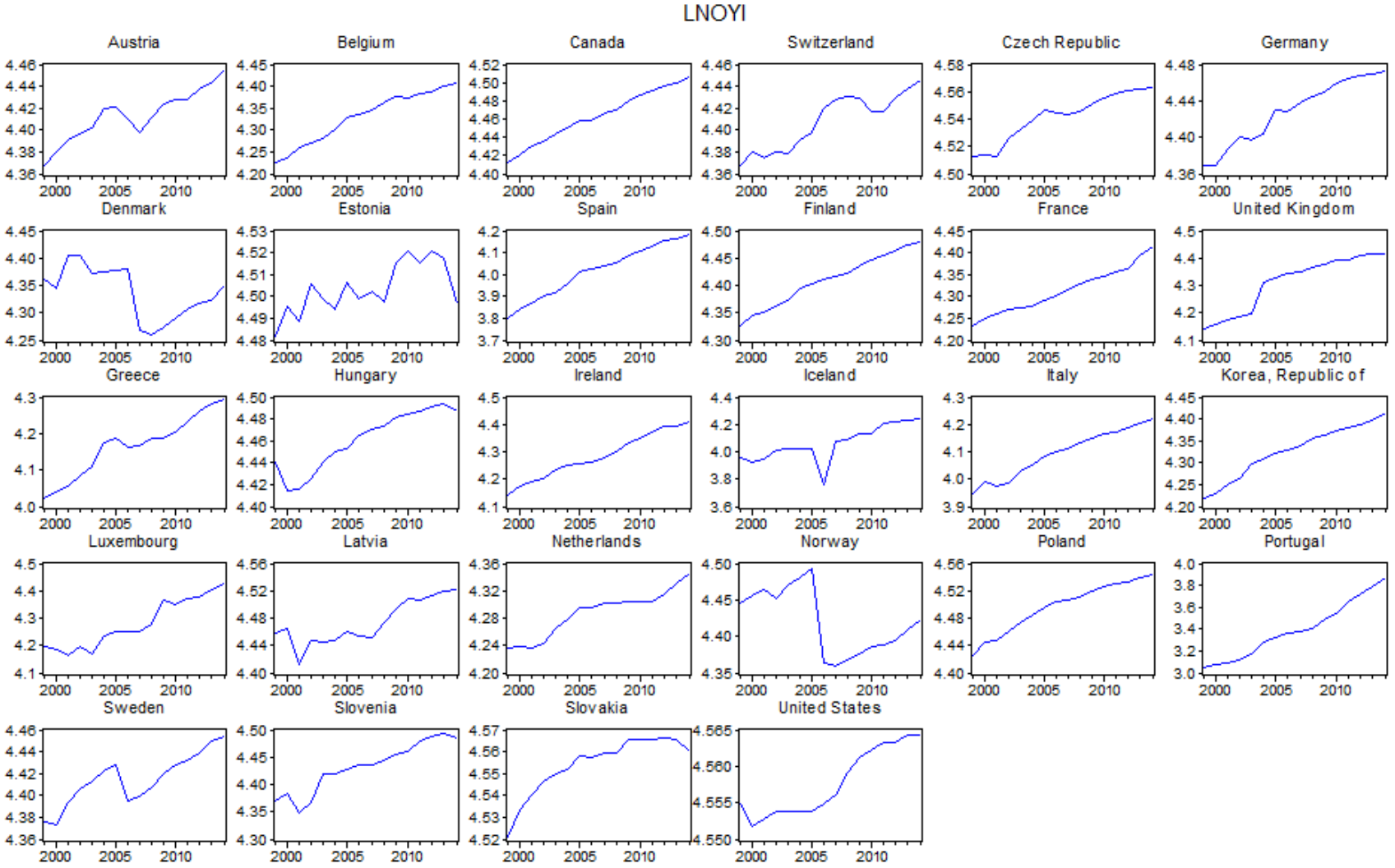
EKLER

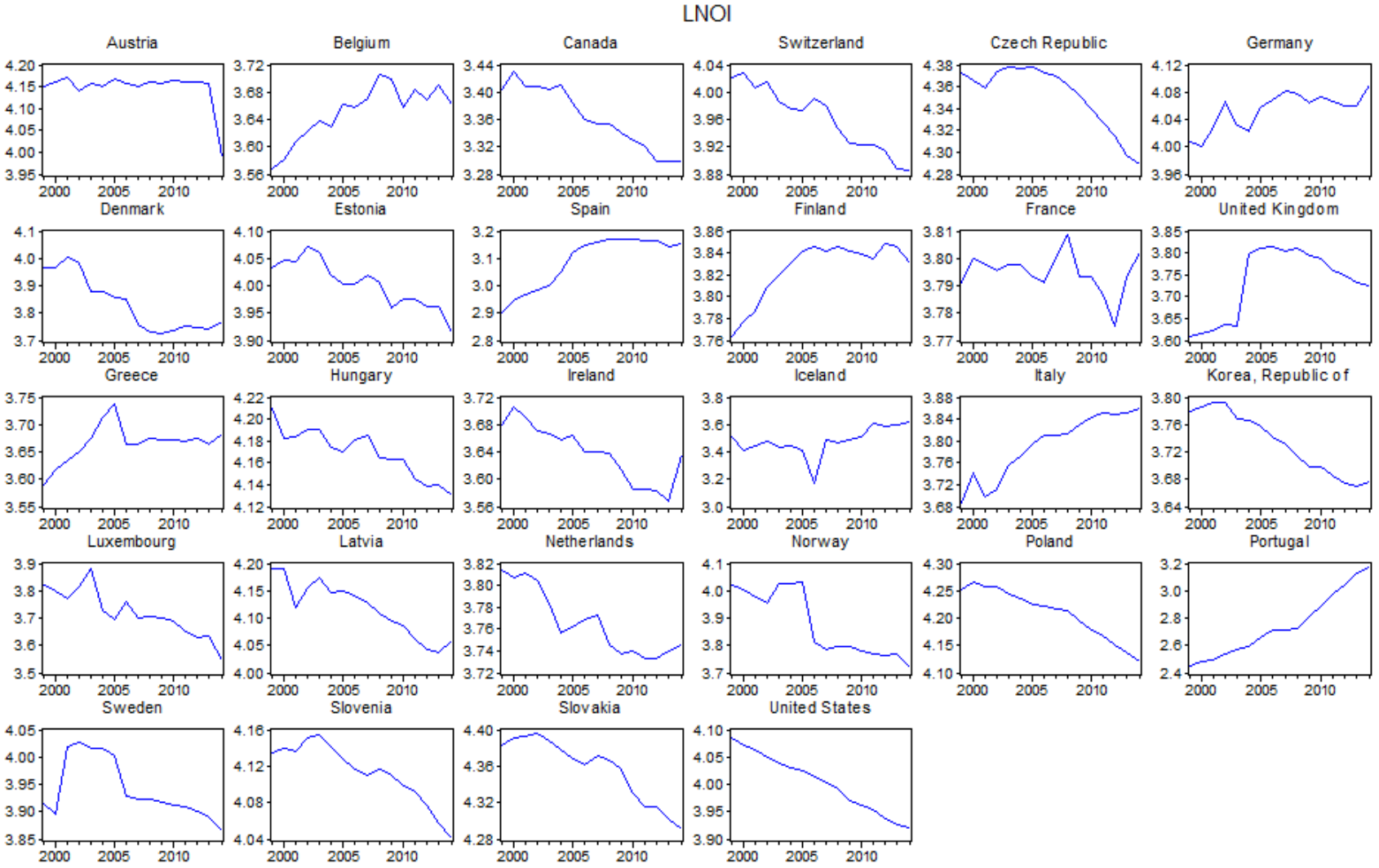
Ek 1. Modelde Yer Alan Değişkenlere İlişkin Grafikler

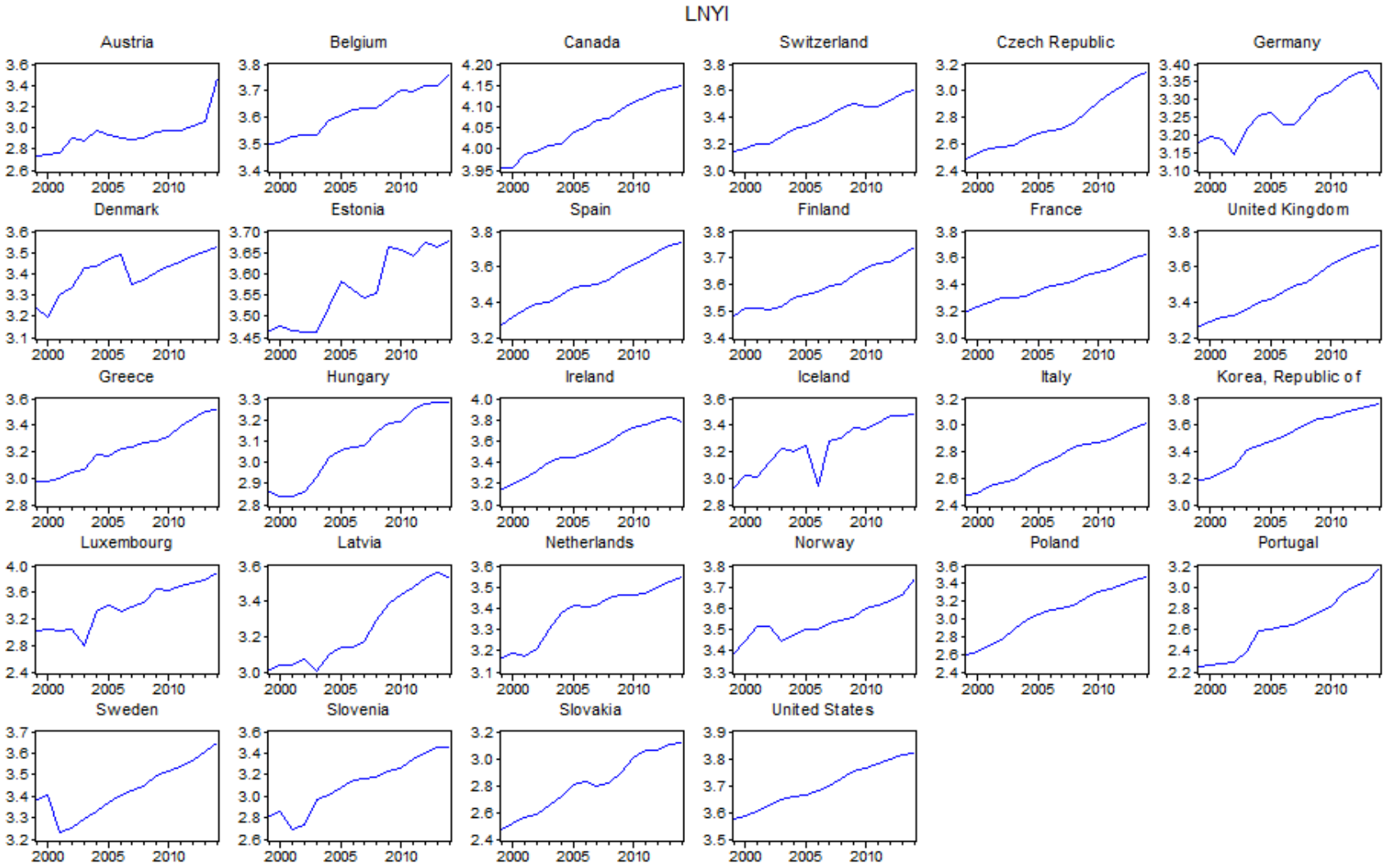


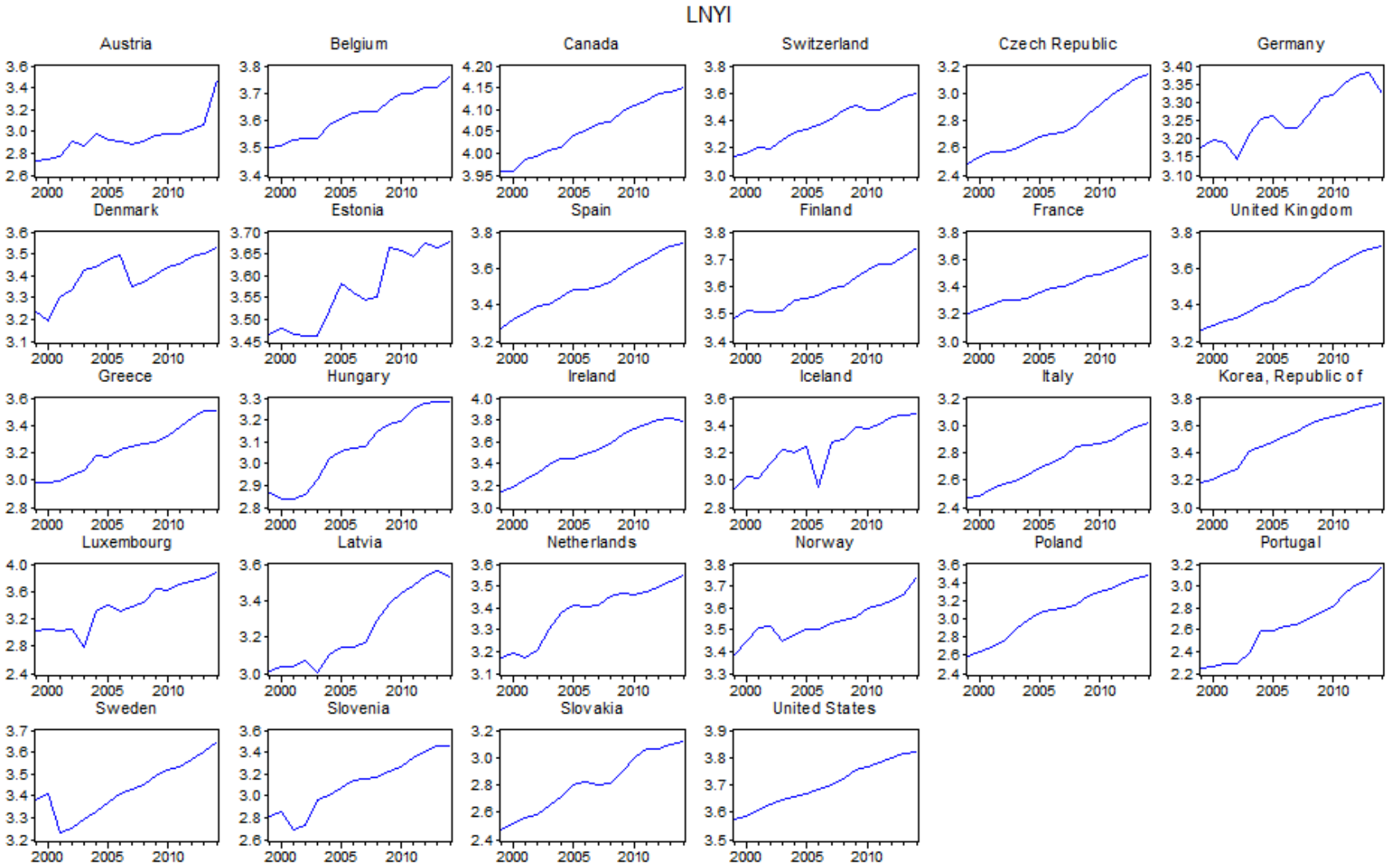

LNK
Austria
Belgium
Canada
Switzerland
Czech Republic
Germany
Denmark
Estonia
Spain
Finland
France
United Kingdom
Greece
Hungary
Ireland
Iceland
Italy
Korea, Republic of
Luxembourg
Latvia
Netherlands
Norway
Poland
Portugal
Sweden
Slovenia
Slovakia
United States


LNL
Austria
Belgium
Canada
Switzerland
Czech Republic
Germany
Denmark
Estonia
Spain
Finland
France
United Kingdom
Greece
Hungary
Ireland
Iceland
Italy
Korea, Republic of
Luxembourg
Latvia
Netherlands
Norway
Poland
Portugal
Sweden
Slovenia
Slovakia
United States


LNOYI
Austria
Belgium
Canada
Switzerland
Czech Republic
Germany
Denmark
Estonia
Spain
Finland
France
United Kingdom
Greece
Hungary
Ireland
Iceland
Italy
Korea, Republic of
Luxembourg
Latvia
Netherlands
Norway
Poland
Portugal
Sweden
Slovenia
Slovakia
United States


LNOI
Austria
Belgium
Canada
Switzerland
Czech Republic
Germany
Denmark
Estonia
Spain
Finland
France
United Kingdom
Greece
Hungary
Ireland
Iceland
Italy
Korea, Republic of
Luxembourg
Latvia
Netherlands
Norway
Poland
Portugal
Sweden
Slovenia
Slovakia
United States


LNYI
Austria
Belgium
Canada
Switzerland
Czech Republic
Germany
Denmark
Estonia
Spain
Finland
France
United Kingdom
Greece
Hungary
Ireland
Iceland
Italy
Korea, Republic of
Luxembourg
Latvia
Netherlands
Norway
Poland
Portugal
Sweden
Slovenia
Slovakia
United States


LNYI
Austria
Belgium
Canada
Switzerland
Czech Republic
Germany
Denmark
Estonia
Spain
Finland
France
United Kingdom
Greece
Hungary
Ireland
Iceland
Italy
Korea, Republic of
Luxembourg
Latvia
Netherlands
Norway
Poland
Portugal
Sweden
Slovenia
Slovakia
United States