

T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT ANA BİLİM DALI
İKTİSAT TEORİSİ BİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TEKNOLOJİNİN İÇSELLEŞTİRİLMESİNİN
İKTİSADİ BÜYÜME ÜZERİNE ETKİLERİ:
TÜRKİYE VE GÜNEY KORE
KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ

Sena GÖNCÜLER

2501201985

TEZ DANIŞMANI

Prof. Dr. Dilek DEMİRBAŞ

İSTANBUL - 2022

ÖZ

TEKNOLOJİNİN İÇSELLEŞTİRİLMESİNİN İKTİSADİ BÜYÜME ÜZERİNE ETKİLERİ: TÜRKİYE VE GÜNEY KORE KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ

SENA GÖNCÜLER

Küreselleşen dünyada ülkelerin büyüme ve refah düzeyleri arasındaki farkların nedenleri çok uzun yıllardır devam eden bir tartışma konusudur. İktisadi büyüme literatüründe büyümenin kaynaklarını açıklamaya yönelik çok çeşitli çalışmalar mevcut olsa da bu konuya hala kesin bir nokta konulabilmiş değildir. Büyüme ve refahın asli kaynaklarına yönelik en öne çıkan çalışma alanlarından biri 90'lı yıllarda ortaya konmuş olan içsel büyüme teorileridir. Modern çağın en önde gelen getirilerinden biri olan teknolojik gelişimin iktisadi büyüme alanında olası etkileri; içsel büyüme teorileri vasıtasıyla hızla popüler kültüre entegre edilerek ülkelerin büyüme ve refah düzeylerinin gelişimi hususunda çok önemli kaynakların keşfedilmesine olanak tanımıştır. Büyüme ve teknoloji ilişkisini farklı ülkeler ve değişkenler bazında inceleyerek içsel büyüme literatürüne yeni bir katkı sağlamayı amaçlayan bu çalışmanın temel motivasyonu, ülke ekonomilerinin büyüme ve refah düzeylerinde teknoloji kaynaklı meydana gelen olası farklardır. Bu noktada teknolojiyi içselleştirip buna yönelik büyüme politikaları izleyen ülkelerin daha kaliteli ve istikrarlı bir büyüme yapısına sahip olup olmadıkları çalışmanın temel araştırma sorusunu oluşturmaktadır. Bu araştırma sorusunun cevaplanması sürecinde, geçmişte çok benzer ekonomik koşullara sahipken bugün aralarında ciddi farklar ortaya çıkmış iki ülke olan Türkiye ve Güney Kore için teknolojinin içselleştirilmesinin büyüme üzerine etkileri karşılaştırmalı ARDL Eşbütünleşme Analizi ile sınanmıştır. 1990-2020 dönemini kapsayan analizin bulguları, Güney Kore'de teknolojiyi içselleştirmeye yönelik politikalar izlenmesi sayesinde kaliteli ve istikrarlı bir büyüme yapısı inşa edildiği yönündedir. Ancak Türkiye'nin teknolojiyi kendi bünyesinde içselleştiremediği ve bu konuda iyileştirmeler yapılması gerekliliği bulgular sonucu ortaya konulmuştur.

Anahtar Kelimeler: İçsel Büyüme, Teknoloji, ARDL Analizi, Türkiye, Güney Kore

ABSTRACT

THE EFFECTS OF ENDOGENIZATION OF TECHNOLOGY UPON ECONOMIC GROWTH: A COMPARATIVE ANALYSIS OF TURKEY AND SOUTH KOREA

SENA GÖNCÜLER

The sources of the differences between growth and welfare of countries in the globalizing world, have been a long-standing topic of debate. In the economic growth literature, there have been numerous studies to depict the sources of growth, yet, there is still no clear consensus on the issue. One of the most prominent field of studies regarding the sources of growth and welfare of nations is the endogenous growth theories which were put forward in the 90s. The effects of the technological development, which is one of the most outstanding yields of the modern era, on economic growth has served to discovering many substantial sources in relation to growth and welfare of the countries by integrating into popular culture via endogenous growth theories. The key motivation of this study which aims to contribute to the endogenous growth literature by researching the relationship between technology and growth based upon different countries and variables, is the possible technology-based differences between nations' growth and welfare levels. At this point, the main research question of this study is to determine whether or not the countries that are pursuing endogenous growth policies have more sustainable and higher quality growth compared to others. In order to provide an answer to this question, the effects of endogenization of the technology upon Turkey and South Korea, which are the sample countries that had similar economic conditions in the past but have significant differences nowadays, examined via ARDL Cointegration Analysis. Covering the period of 1990-2020, the evidences of this analysis demonstrate that South Korea had more stable and higher quality growth, thanks to its policy of endogenizing technology. However, Turkey couldn't succeed in endogenizing technology and needs to have some improvements on this area.

Keywords: Endogenous Growth, Technology, ARDL Analysis, Turkey, South Korea

ÖNSÖZ

Ulusların zenginlik ve refah düzeylerinin optimum hale getirilmesi çabası, İktisat bilimi için her zaman en asli çabalardan biri olmuştur. Bu çaba doğrultusunda gerçekleştirilen sayısız çalışmanın ortak kaygısı, istikrarlı bir büyüme yapısına ulaşılması adına gerekli kaynakların keşfedilebilmesidir.

Bu keşif sürecine dahil olduğum andan itibaren, 1990’larda içsel büyüme hareketi ile öne çıkan teknolojinin büyüme üzerine etkisi hususunda yapılan araştırmalar benim için en merak uyandırıcı konulardan biri olmuştur. Konuyla ilgili yaptığım araştırmalar, teknoloji ve büyüme ilişkisinin genellikle araştırma ve geliştirme (ARGE) faaliyetlerine yoğunlaşarak ilerlediğini göstermiş ve defalarca kanıtlanmış bu ilişkinin daha spesifik değişkenlerle incelenmesinin başlı başına geliştirilmesi gereken bir araştırma alanı olduğunu anlamamı sağlamıştır.

Bu anlayışla yola çıkarak hızla gelişen teknoloji çağında günlük hayatın ayrılmaz bir parçası olan bilgisayarlar, cep telefonları, elektronik aletler ile insan sağlığı açısından büyük önem arz eden tıbbi makine ve cihazlar ve bunların yanında gelecekte çok önemli değişimlere yön vermesi beklenen yapay zeka ve uzay teknolojileri gibi alanları kapsayan yüksek teknolojili ürün sanayiinde meydana gelen gelişmelerin, ulusların kaliteli ve istikrarlı şekilde büyümeleri üzerinde anlamlı bir etki doğurup doğurmayacağını araştırmak asli hedefim olmuştur.

Araştırma sürecim boyunca İktisat bilimine katkı sağlayabilecek bir çalışma ortaya koyabilmem için tüm bilgisi, anlayışı ve hoşgörüsü ile bana her türlü desteği vererek akademisyenlik yolunda asla pes etmemeyi öğütleyen değerli danışmanım Prof. Dr. Dilek DEMİRBAŞ’a en içten teşekkürlerimi sunarım.

Antalya Akdeniz Üniversitesinde tamamlamış olduğum lisans dönemimden bugüne dek bana her zaman destek olup öğretmenliğin yalnızca okul hayatı ile sınırlı olmadığını öğreten kıymetli hocam Prof. Dr. Selim ÇAĞATAY’a teşekkürü borç bilirim.

Ayrıca ekonometrik analiz sürecinde fikir ve desteklerini esirgemeyerek bana ışık tutan değerli hocalarım Prof. Dr. Ferda YERDELEN TATOĞLU ve Dr. Öğr. Üyesi Abdullah Emre ÇAĞLAR'a teşekkür ederim.

Son olarak bütün hayatım boyunca bana ilmek ilmek emek veren, sevgilerini asla esirgemeyen biricik annem Sebahat GÖNCÜLER ile canım babam Nadir GÖNCÜLER'e ve her zaman tüm desteğiyle yanımda olan birtanecik abim Ergun GÖNCÜLER'e minnetlerimi sunarım.

SENA GÖNCÜLER
İSTANBUL, 2022

İÇİNDEKİLER

ÖZ	ii
ABSTRACT	iii
ÖNSÖZ	iv
TABLolar LİSTESİ	viii
ŞEKİLLER LİSTESİ	ix
KISALTMALAR LİSTESİ	x
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

İKTİSADİ BÜYÜME VE MODERN BÜYÜME TEORİLERİ

1.1. İktisadi Büyüme Kavramı	4
1.2. Modern Büyüme Teorileri	5
1.2.1. Keynesyen Büyümenin Yeni Boyutu: Harrod-Domar Modeli	5
1.2.2. Neoklasik Büyüme: Solow Modeli	10
1.2.3. Teknoloji Yoğun (İçsel) Büyüme Teorileri	20
1.2.3.1. Paul Romer'ın Büyüme Teorisi	21
1.2.3.2. Robert Lucas'ın Büyüme Teorisi	25
1.2.3.3. Sergio Rebelo'nun AK Büyüme Teorisi	29
1.2.3.4. Robert Joseph Barro'nun Büyüme Teorisi	30
1.2.3.5. Grossman-Helpman Modeli	34
1.2.3.6. Aghion-Howitt Modeli	36

İKİNCİ BÖLÜM

TÜRKİYE VE GÜNEY KORE'DE İKTİSADİ BÜYÜME SÜREÇLERİ

2.1. Türkiye ve Güney Kore'de Büyüme Üzerine Genel Bakış	39
2.2. Türkiye'nin Ekonomik Yapısı ve Büyüme Süreçleri	40
2.2.1. 1960-1980 Dönemi	41
2.2.2. 1980-2008 Dönemi	46
2.2.3. 2008 Küresel Ekonomik Krizi ve Sonrası	49
2.3. Güney Kore'nin Ekonomik Yapısı ve Büyüme Süreçleri	53

2.3.1. 1960-1980 Dönemi	54
2.3.2. 1980-2008 Dönemi	58
2.3.3. 2008 Küresel Ekonomik Krizi ve Sonrası	63

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

TÜRKİYE VE GÜNEY KORE'DE TEKNOLOJİ VE BÜYÜME İLİŞKİSİ: KARŞILAŞTIRMALI BİR ANALİZ

3.1. Literatür Taraması	69
3.2. Veriler ve Modelleme	73
3.2.1. Veri Setleri ve Değişkenlerin Tanıtılması	73
3.2.2. Ekonometrik Modelin Kurulması ve Katsayı Esneklikleri	74
3.2.3. Ekonometrik Modelin Türetilmesi	77
3.3. Ekonometrik Analiz	80
3.3.1. Kavramsal Çerçeve	80
3.3.1.1. Durağanlık Kavramı	80
3.3.1.2. Otokorelasyonlu Dağıtılmış Gecikme Modeli (ARDL)	81
3.3.2. Analiz Sonuçları	83
3.3.2.1. Ampirik Bulgular: Türkiye	83
3.3.2.1.1. Durağanlık Analizi	83
3.3.2.1.2. ARDL Analizi	86
3.3.2.2. Ampirik Bulgular: Güney Kore	93
3.3.2.2.1. Durağanlık Analizi	93
3.3.2.2.2. ARDL Analizi	96
3.4. Türkiye ve Güney Kore Karşılaştırmalı Analizi	103
SONUÇ	109
KAYNAKÇA	113

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 2.1	: Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Döneminde Hedeflenen ve Gerçekleşen Büyüme Hızları (Yıllık Yüzde Değişimi)	44
Tablo 2.2.	: İkinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Döneminde Hedeflenen ve Gerçekleşen Büyüme Hızları (Yıllık Yüzde Değişimi)	45
Tablo 2.3.	: Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı Döneminde Hedeflenen ve Gerçekleşen Büyüme Hızları (Yıllık Yüzde Değişimi)	45
Tablo 2.4.	: Güney Kore'nin 1960-1980 Dönemi Kalkınma Planları Kapsamında Hedeflenen ve Gerçekleşen Ortalama Büyüme Oranları (%)	55
Tablo 3.1.	: Literatür Taraması	69
Tablo 3.2.	: Veri Setleri ve Değişkenler	74
Tablo 3.3.	: Türkiye'ye Ait Değişkenlerin Birim Kök Testleri Sonuçları	84
Tablo 3.4.	: Türkiye'ye Ait Değişkenlerin Birinci Farklarında Birim Kök Testleri Sonuçları	85
Tablo 3.5.	: F Sınır Testi Bulguları (1)	86
Tablo 3.6.	: t Sınır Testi Bulguları (1)	87
Tablo 3.7.	: Tanı Testleri (1)	88
Tablo 3.8.	: ARDL(3, 4, 4, 3, 3) Modeli Uzun Dönem Sonuçları	90
Tablo 3.9.	: ARDL(3, 4, 4, 3, 3) Modeli Kısa Dönem Sonuçları	91
Tablo 3.10.	: Hata Düzeltme Modeli t Testi Bulguları (1)	92
Tablo 3.11.	: Güney Kore'ye Ait Değişkenlerin Birim Kök Testleri Sonuçları ...	94
Tablo 3.12.	: Güney Kore'ye Ait Değişkenlerin Birinci Farklarında Birim Kök Testleri Sonuçları	96
Tablo 3.13.	: F Sınır Testi Bulguları (2)	97
Tablo 3.14.	: t Sınır Testi Bulguları (2)	97
Tablo 3.15.	: Tanı Testleri (2)	98
Tablo 3.16.	: ARDL(4, 3, 4, 2, 4) Modeli Uzun Dönem Sonuçları	100
Tablo 3.17.	: ARDL(4, 3, 4, 2, 4) Modeli Kısa Dönem Sonuçları	101
Tablo 3.18.	: Hata Düzeltme Modeli t Testi Bulguları (2)	102

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1.	: 1960-2020 Dönemi Türkiye ve Güney Kore'nin GSYH (Milyon \$) Değişim Grafiği	40
Şekil 2.2.	: 1960-1980 Dönemi Türkiye'nin GSYH Artış Grafiği	41
Şekil 2.3.	: 1980-2008 Dönemi Türkiye'nin GSYH Artış Grafiği	46
Şekil 2.4.	: 2008-2021 Dönemi Türkiye'nin GSYH Artış Grafiği	49
Şekil 2.5.	: 2008-2020 Dönemi Türkiye'de İthalat ve İhracatın GSYH İçindeki Payı	50
Şekil 2.6.	: 2008-2021 Dönemi Türkiye TÜFE Yıllık (%) Değişimi	51
Şekil 2.7.	: 2008-2020 Dönemi Türkiye'deki İşsizlik Oranları	52
Şekil 2.8.	: 2008-2021 Dönemi TL-USD Yıllık Değişim Oranları	52
Şekil 2.9.	: 1960-1980 Dönemi Güney Kore'nin GSYH Artış Grafiği	54
Şekil 2.10.	: 1980-2008 Dönemi Güney Kore'nin GSYH Artış Grafiği	58
Şekil 2.11.	: 2008-2021 Dönemi Güney Kore'nin GSYH Artış Grafiği	64
Şekil 2.12.	: 2008-2020 Dönemi Güney Kore'de İthalat ve İhracatın GSYH İçindeki Payı	65
Şekil 2.13.	: 2008-2021 Dönemi Güney Kore TÜFE Yıllık (%) Değişimi	66
Şekil 2.14.	: 2008-2020 Dönemi Güney Kore'deki İşsizlik Oranları	66
Şekil 2.15.	: 2008-2021 Dönemi Won-USD Yıllık Değişim Oranları	67
Şekil 3.1.	: Türkiye'ye Ait Değişkenlerin Diyagramları	84
Şekil 3.2.	: CUSUM Test Grafiği (1)	89
Şekil 3.3.	: CUSUMQ Testi Grafiği (1)	89
Şekil 3.4.	: Güney Kore'ye Ait Değişkenlerin Diyagramları	93
Şekil 3.5.	: CUSUM Test Grafiği (2)	99
Şekil 3.6.	: CUSUMQ Test Grafiği (2)	99
Şekil 3.7.	: ARGE Harcamalarının GSYH İçindeki Payı (%)	104
Şekil 3.8.	: Nüfus Değişim Grafiği (Milyon)	105
Şekil 3.9.	: ARGE Çalışan Sayısı	105
Şekil 3.10.	: Patent Başvuru Sayısı	106
Şekil 3.11.	: Yüksek Teknolojili Ürünlerin Toplam Sanayi İhracatı İçindeki Payı .	107

KISALTMALAR LİSTESİ

AB	: Avrupa Birliği
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
ADF	: Augmented Dickey Fuller
ARGE	: Araştırma ve Geliştirme
ARDL	: Autoregressive Distributed Lag
ÇEV.	: Çeviren
DPT	: Devlet Planlama Teşkilatı
ED.	: Editör
EVDS	: Elektronik Veri Dağıtım Sistemi
FDI	: Foreign Direct Investment
FED	: Federal Reserve
GDP	: Gross Domestic Product
GMM	: Generalized Method of Moments
GSMH	: Gayrisafi Milli Hasıla
GSYH	: Gayrisafi Yurtiçi Hasıla
ICT	: Information and Communication Technology
ILO	: International Labour Organization
IMF	: International Monetary Fund
KİT	: Kamu İktisadi Teşebbüsü
KOBİ	: Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler
MSTI	: Main Science and Technology Indicators
OECD	: Organization for Economic Co-operation and Development
PP	: Philips-Perron
T.C.	: Türkiye Cumhuriyeti
TCMB	: Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası
TL	: Türk Lirası
UNESCO	: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
USD	: United States Dollar
WDI	: World Development Indicators
WIPO	: World Intellectual Property Organization

GİRİŞ

İktisadi düşüncelerin doğuşundan içinde bulunulan güne dek, büyüme kavramı üzerine en çok düşünülen konulardan biri olmuştur. Tarihsel süreçte birçok farklı kaynağa dayandırılan bu kavram, ulusların belirli bir refah düzeyine ulaşabilmeleri yönündeki en temel belirleyici olarak nitelendirilmektedir. Bu bağlamda iktisadi büyümenin sağlanabilmesi için asli kaynaklarının belirlenip bu kaynakları güçlendirmeye yönelik politikalar uygulanabilmesi büyük önem arz etmektedir.

İktisadi büyümenin sağlanmasından daha önemli bir husus ise Acemoğlu ve Üçer'in (2015) deyişiyle istikrarlı, kaliteli ve ulusun bütününde adil bir şekilde paylaşılan bir büyüme altyapısının oluşturulabilmesidir. Ancak bu tarz bir büyüme yapısına ulaşılabildiği zaman ulusal refahın optimum düzeylere gelebileceği öngörülmektedir. İstenilen bu koşulların sağlanabilmesi için esas nokta, İktisat biliminin en önemli sorunlarından biri olarak, sahip olunan her çeşit kaynağın en etkin şekilde değerlendirilmesidir. Ekonominin kaynaklarının etkin kullanımı, başka bir deyişle toplam faktör verimlilik artışı ise çağın en önemli getirilerinin başında gelen teknolojik gelişim ve yeniliklerle direkt olarak ilişkilidir.

İktisat yazınında büyüme alanında yeni üretim tekniklerin önemi, klasik iktisatçılar döneminden beri araştırılmış olsa da Solow (1956) modeline kadar büyüme-teknoloji ilişkisi doğrudan ortaya konulmamıştır. Bu ilişkinin temellerinin atıldığı Solow modelinde teknoloji, büyümenin emek ve sermayede meydana gelen değişimlerle açıklanamayan kısmını ifade eden bir kaynak niteliğinde dışsal bir faktör olarak değerlendirilmiştir. Bu önemli ilişki, 90'lı yılların başında Paul Romer'in makalesi ile ciddi bir boyut kazanmıştır. Romer (1990), teknolojinin büyüme üzerinde en az sermaye ve emek kadar etkili bir faktör olduğunu savunmuş ve teknolojiyi içselleştirerek üretim fonksiyonunun merkezine dahil etmiştir. Romer ile başlayan teknolojinin içselleştirilme süreci, farklı bakış açıları getirilerek çeşitli çalışmalarla genişletilmiş veya farklılaştırılmıştır.

Tüm bunların ışığında teknoloji ve büyüme arasındaki ilişkinin boyutları ve ülkeler bazında gösterebileceği olası farklılıklar, bu çalışmanın temel motivasyonunu oluşturmaktadır. Bu ilişkinin araştırılması sürecinde öne çıkan iki önemli örnek,

teknoloji ile bütünleşmiş Güney Kore ve teknolojik gelişimi büyüme politikalarının merkezine entegre edememiş olan Türkiye’dir. 80’li yıllara kadar çok benzer ekonomik koşullara sahip bu iki ülke arasında bugüne kadar uzanan süreçte oluşan ciddi farklılıklar ve bunların nedenleri önemli bir merak konusudur. Bu yönleri ile bakıldığında çalışmanın en temel araştırma sorusu, teknolojik gelişimleri kendi bünyesinde içselleştirip buna yönelik büyüme politikaları izleyen ülkelerde daha istikrarlı ve kaliteli bir büyüme yapısı sağlanıp sağlanmadığı üzerinedir. Öte yandan büyümenin asıl belirleyicileri olarak görülen emek ve sermaye değişkenlerinin teknoloji ile bütünleşmiş şekilde incelendiğinde ortaya çıkabilecek olası sonuçlar da çalışmanın araştırma odağında yer almaktadır.

Bahsi geçen ilişkilerin araştırılması sürecinde, çalışma üç bölümü kapsayacak şekilde kurgulanmıştır. Çalışmanın birinci bölümü, teorik bir arka plan niteliğinde olup asli kavramlar ve teoriler açıklanacaktır. Bu kapsamda öncelikle iktisadi büyüme temel bir şekilde anlatılacak ve ardından modern büyüme teorilerine giriş yapılarak Keynes’in kısa dönemli büyüme düşüncesine uzun dönemli bir boyut kazandıran Harrod-Domar ve iktisadi büyümenin mihenk taşlarından olan Solow modellerine yer verilecektir.

Birinci bölümün devam eden kısmında çalışmanın en temel ilgi alanı olan içsel büyüme teorilerinin, literatürde öne çıkan modelleri kapsayacak şekilde açıklanması planlanmıştır. Böylelikle bu alt başlık kapsamında, ARGE faaliyetlerini büyümenin merkezine oturtan Romer (1986) ve (1990) modelleri başta olmak üzere; Lucas (1988) beşeri sermayeye yönelik yaparak öğrenme modeli, Rebelo (1991) AK modeli, Barro (1990) kamu harcamaları modeli ve son olarak ARGE, yenilik ve ürün farklılaştırmasına yönelik iki benzer model olan Grossman-Helpman ve Aghion-Howitt modelleri genel hatlarıyla izah edilmeye çalışılacaktır.

Türkiye ve Güney Kore’nin büyüme süreçlerinin anlaşılması, araştırmanın sonuçlarının yorumlanabilmesi ve farklılıkların daha iyi açıklanabilmesi açısından önem arz etmektedir. Bu doğrultuda çalışmanın ikinci bölümünde Türkiye ve Güney Kore’nin 1960’lı yıllardan günümüze büyüme süreçlerinin işleyişi araştırılacaktır. Bölüm boyunca her iki ülkenin büyüme süreçleri ve uygulanan politikalar; 1960-1980,

1980-2008 ve 2008 sonrası olacak şekilde, önemli kırılma noktalarını dikkate alan üç farklı dönemde incelenecektir. Bölüm kapsamında ayrıca ülkelerin genel ekonomik yapıları ve karşılaşılan kriz dönemlerinin etkileri ortaya konularak ekonometrik analiz öncesi sağlam bir zemin oluşturulması hedeflenmektedir.

Ekonometrik analiz bölümüne gelindiğinde, ilk aşamada benzer çalışmaların genel seyrini gösteren literatür taramasına yer verilecektir. Bir sonraki aşamada Türkiye ve Güney Kore karşılaştırmalı analizi kapsamında uygulanan metodoloji kapsamlı olarak izah edilecektir. Bu bağlamda öncelikle analizde kullanılacak veri seti ve değişkenler tanıtılacak ve ardından adım adım iki ülke için ortak bir ekonometrik model türetilenecektir. En nihayetinde uygulanacak ekonometrik analizin aşamalarına geçilecektir.

Ekonometrik analiz sürecinde zaman serilerinin ilk adımı olarak durağanlık analizleri uygulanacak ve elde edilen sonuçlar doğrultusunda iki ülkenin karşılaştırılması açısından en uygun eşbütünleşme analizi belirlenecektir. Bu adımı takiben, detaylı bir şekilde durağanlık ve eşbütünleşme analizlerinin bulguları her iki ülke için de ayrı ayrı açıklanacaktır. Son olarak elde edilen bulgular ışığında, grafikler ve veriler aracılığıyla Türkiye ve Güney Kore için teknoloji ve büyüme ilişkisi karşılaştırmalı olarak yorumlanacak ve çalışma nihayete erdirilecektir.

BİRİNCİ BÖLÜM

İKTİSADİ BÜYÜME VE MODERN BÜYÜME TEORİLERİ

1.1. İktisadi Büyüme Kavramı

İktisadi büyüme kavramı, en genel tanımıyla bir ekonomide üretilen çıktının büyümesidir. Dünyanın her yerinde kâr hedefiyle üretim döngüsüne katılma arzusu duyan girişimciler; sahip olunan doğal kaynakları, emeği, sermayeyi ve teknolojiyi belirli bir çatı altında birleştirerek üretim gerçekleştirirler. Belli bir ülke bazında bakıldığı zaman, o ülke sınırları içerisinde gerçekleşen tüm üretim faaliyetleri sonucu oluşan toplam çıktı miktarı büyümeyi temsil eder. Bu miktarda meydana gelen yıldan yıla değişimler ise ülke ekonomileri açısından büyüme oranını açıklar. Başka bir deyişle, büyüme oranı bir ülkede enflasyon gibi etkilerden arındırılmış reel Gayrisafi Yurtiçi Hasıla (GSYH)'da bir yıldan ötekine meydana gelen değişimlerdir (Kibritçioglu, 1998: 207). Bu değişimler temel olarak aşağıdaki şekilde hesaplanabilmektedir:

$$G = (Y_t - Y_{t-1}) / Y_{t-1} \quad (1.1.)$$

G, GSYH'nin yıldan yıla değişim oranını göstermek üzere; Y_t büyüme oranı hesaplanmak istenen yılın toplam çıktı düzeyi ve Y_{t-1} bir önceki yılın toplam çıktı düzeyini ifade etmektedir. Bu denklem aracılığıyla bir ülke ekonomisinin büyüme oranı hesabı yapılabilir.

Çeşitli kaynakların etkisiyle gerçekleşen GSYH artışı, bir ülkenin üretim olanakları ve toplam faktör verimliliği artışlarıyla doğrudan ilişkilidir. Yeni teknolojik bilgilerle sağlanan verimlilik artışı üretim olanaklarını genişletmek suretiyle büyümeyi arttırıcı etkiye sahiptir (Eğilmez, 2021a).

Ülkelerin temel iktisadi hedefleri kapsamında zenginlik ve refah düzeyleri, büyüme oranları ile paralel bir seyir izler. Dolayısıyla bir ekonominin bu hedefleri gerçekleştirerek gelişebilmesi adına büyümenin asli kaynaklarının, başka bir ifade ile itici güçlerinin keşfedilmesi büyüme alanındaki çalışmaların öncül amacıdır.

1.2. Modern Büyüme Teorileri

İktisadi büyüme literatüründe, ülke ekonomilerinin toplam çıktılarında ve üretim olanaklarında meydana gelen büyüme, farklı bakış açıları öne sürülerek çok çeşitli kaynaklara dayalı modellerle açıklanmaktadır. Bu alt başlık boyunca, popüler yazında en çok öne çıkan büyüme teorilerine yer verilecektir. Bu teoriler, büyüme teorilerinin mihenk taşları arasında yer alan Harrod-Domar ve Solow Modelleri başta olmak üzere, çalışmanın temel amacı doğrultusunda içsel büyüme teorileri vurgulanacak şekilde açıklanacaktır.

1.2.1. Keynesyen Büyümenin Yeni Boyutu: Harrod-Domar Modeli

Roy Forbes Harrod'un (1939) ve Evsey David Domar'ın (1946) ve (1947) makaleleri Keynesyen büyümenin yeni bir boyutu niteliği taşıyarak İktisat yazınında yerini almıştır. Harrod (1939) makalesinde zamanın getireceği değişimleri göz önünde bulundurarak dinamik düşünmenin gerekliliğini ön plana çıkarmayı amaçlamıştır. Bunun için Keynes'in yatırım-tasarruf eşitliğine¹ atıf yaparak, kısa dönem dengesini geliştirmiş ve **ex-post** (gerçekleşen) yatırım-tasarruf eşitliği üzerinden uzun dönem değişimleri dikkate alan dinamik büyüme modelinin genel hatlarını çizmiştir. Bu doğrultuda üç temel önerme üzerinden ilerlemiştir. İlk önermesinde tasarruf arzının doğabilmesi açısından en önemli noktayı toplumların gelir düzeyi olarak nitelendirmiştir. İkinci olarak gelir düzeylerinin artışının tasarruf talebini doğrudan etkilediğini vurgulamıştır. Sonuncu önermesinde ise tasarruf arzı ile talebinin birbirlerine eşit olduğunu öne sürmüştür (Harrod, 1939: 14).

Domar (1946) ise bu uzun dönemli büyüme analizinde farklı bileşenler üzerinden gitse de Harrod (1939) makalesinde elde ettiği sonuçlara çok benzer sonuçlar elde etmiştir. Bu sebeple model, Harrod-Domar modeli olarak

¹ Harrod (1939), Keynes'in aksine yatırım tasarruf eşitliğinde yatırımları direkt almak yerine, **ex-post** (gerçekleşen) ve **ex-ante** (planlanan) yatırım kavramlarını kullanmış ve **ex-post** yatırım-tasarruf eşitliği ile ilgilenmiştir. Bunun temel sebebi; üretim esnasında, sermaye stokunda veya teçhizat miktarlarında meydana gelebilecek olası değişimlerden dolayı, tasarrufların **ex-ante** (planlanan) yatırımlara eşit olamayabileceğidir.

isimlendirilmiştir. Harrod-Domar modelinin temel varsayımları aşağıdaki gibidir (Kaynak, 2011):

- Benzer dönemlerde net tasarrufların milli gelir içinde sabit bir payı vardır.
- Emeğin artış oranı sabit bir oranda büyüyüp dışsal olarak modellenir.
- Yatırımlar, tasarruflar ve gelirin toplulaştırılıp değerlendirilmesi söz konusudur.
- Tüketim veya sermaye malları arasında ayırım yapılmaksızın (Harrod, 1939: 18) tek bir mal üretimi söz konusudur ve zaman gecikmeleri göz ardı edilir.
- Dışa kapalı bir ekonomi varsayımı altında teknolojik gelişmeler dışsaldır ve sabit bir fiyatlar genel düzeyi olduğu varsayılır (Domar, 1946: 137).
- Sermaye birikimi ön planda tutulmakta ve mal ve hizmet üretimi yalnızca sermaye fonksiyonunun konusu olmaktadır.

Harrod, modelinde dinamik çerçevenin belirleyicileri olarak nitelendirdiği Hızlandırıcı İlkesi² ve Çarpan Teorisi³ arasındaki bileşim üzerinden modelleme yapmıştır (Besomi, 2001: 81).

Ayrıca tek bir büyüme oranı üzerinden gitmek yerine; gerçek (G), garantili (Gw) ve doğal (Gn) büyüme oranı olarak üç ayrı büyüme oranı oluşturmuştur. Öncelikle gerçek büyüme oranı (G) gelirin veya üretilen malların büyüme oranıdır. Zaman süresine bağlı doğrudan artış gösterir ve aşağıdaki şekilde formüle edilir:

$$G = \frac{X_1 - X_0}{X_0} \quad (1.2.)$$

Burada G: gerçek büyüme oranını, x_0 : 0 döneminde çıktı düzeyini ve x_1 : 1 döneminde çıktı düzeyini ifade eder.

Harrod, büyüme oranını etkileyen iki önemli bileşen üzerinde durmuştur. Birincisi iktisadi birimlerin tasarruf etmeye ayırdıkları kısımdır. Modelde bu kısım s ile gösterilip toplam tasarrufların herhangi bir zaman dönemindeki çıktı düzeyine (x_0

² Hızlandırıcı İlkesi; teknolojik ilerlemeler ve faiz oranını dikkate alarak, tüketim artışının üstesinden gelebilmek için ne kadar ek sermaye birikiminin gerekli olduğunu saptayan iktisadi bir prensiptir.

³ Çarpan Teorisi; gelirin tasarruflara ayrılan kısmını göz önünde bulundurmak koşuluyla, yatırımlardaki artışın bir sonucu olarak gelirden ne düzeyde artış meydana geldiğini ortaya koymaktadır (Besomi, 2001: 81).

veya x_1 gibi) bölünmesiyle hesaplanmaktadır. İkincisi ise C ile gösterilen ve ek bir birim malın üretimi için ihtiyaç duyulan sermaye mallarının değeri yani sermaye/hasıla katsayısıdır. Burada ihtiyaç duyulan sermaye mallarının değerinin ölçüm birimi olarak çıktıların birim başına artış değeri baz alınır (Harrod, 1939: 16). Bu durum için en temel ifade, çıktı artışı için sermaye malı artışının gerekliliğidir ki bu nokta sermaye birikiminin önemini vurgular niteliktedir.

Garantili büyüme oranı (Gw) tüm iktisadi birimleri tatmine ulaştıracak kadar ürünün -eksik veya fazla olmadan optimum düzeyde- üretildiği varsayımıyla oluşturulan ve teknolojik şartlar ile iktisadi birimlerin tasarruf eğilimine bağlı olarak şekillenen büyüme dengesini ifade eder. Ayrıca Harrod'un bahsettiği dinamik düşüncesinin temelini oluşturan denge oranıdır ve Hızlandırıcı İlkesi ile Çarpan Teorisinin bileşimi olan temel denklem olarak aşağıdaki şekilde belirlenir:

$$Gw = \frac{s}{C} \quad (1.3.)$$

Modelde yer alan bir diğer değişken C_p olarak ifade edilen çıktının birim başına sermaye artış değeridir ve hem değişir hem de sabit sermayeyi kapsar. Harrod (1939), bu noktada ilave mal üretimi için ihtiyaç duyulan sermaye mallarının değeri (C) ile çıktının birim başına sermaye artış değerinin (C_p) birbirine eşit olduğu durumda gerçek büyüme oranının garantili büyüme oranına eşit olduğunu ifade etmiştir ve iktisaden genel kabul gören yatırımların (I) tasarruflara (S) eşitliğinden yola çıkarak bu eşitliği ispatlamıştır. Modelin s ile gösterilen kısmının toplam tasarrufların belirli bir dönemdeki çıktı düzeyine bölünmesi ile hesaplandığı bilindiği üzere:

$$S = s \cdot x_0 \quad (1.4.)$$

ve modelde toplam yatırımlar:

$$I = C_p \cdot (x_1 - x_0) \quad (1.5.)$$

olarak gösterilmiştir. Bu eşitliklerden yola çıkarak:

$$s \cdot x_0 = C_p \cdot (x_1 - x_0) \quad (1.6.)$$

$$\frac{s}{C_p} = \frac{x_1 - x_0}{x_0} = G \quad (1.7.)$$

$$G = \frac{s}{C_p} \quad (1.8.)$$

$$G_w = \frac{s}{C} \quad (1.9.)$$

ve C ile C_p birbirine eşit olmak üzere,

$$G = G_w \quad (1.10)$$

eşitliği sağlanmakta ve gerçek büyüme oranı ile garantili büyüme oranına eşitlenerek tam istihdam dengesine ulaşılmaktadır.

Harrod'un, dinamik analizindeki üçüncü büyüme oranı ise doğal büyüme oranıdır (G_n). Doğal büyüme oranı, piyasalarda tam istihdamın gerçekleştiği varsayımı altında; teknolojik gelişmeler, bireylerin boş zaman tercihleri, sermaye birikimi, nüfus artışı gibi faktörlere göre değişim göstermesi beklenen büyüme oranıdır. Modelde tam istihdamın yakalanmasını sağlayan garantili bir büyüme oranı ekonomik açıdan elverişli bir büyüme oranı sayılır. Ayrıca ekonomi ancak doğal büyüme oranı kadar büyüyebilir. Ekonomi için elverişli olarak görülen garantili büyüme oranı, doğal büyüme oranını aşarsa depresyon; tersi durumda da fiyatlar genel düzeyinde yükseliş yani enflasyon görülebilmektedir (Harrod, a.e.: 30). Dolayısıyla burada istenen durum garantili büyüme oranı ve doğal büyüme oranı eşitliğidir. Yukarıda bahsedilen gerçek büyüme oranı ve garantili büyüme oranı eşitliği de göz önünde bulundurulursa bu üç oranın eşitliği durumunda iktisadi büyümenin arzu edilen düzeyde olduğu ifade edilebilir.

Harrod-Domar ile Keynesyen büyüme modelleri arasındaki temel farkın analizlerin zaman süresi olduğundan daha önce bahsedilmişti. Harrod'un uzun dönem ve Keynes'in kısa dönem dengesi arasında bir diğer önemli farklılık dengenin kararlılığıdır. Keynesyen kısa dönem dengesi genellikle kararlı bir denge iken Harrod modelinin dengesi kararsız bir dangedir. Harrod, dinamik denge modelini iki şekilde özetleyerek bunun temel sebebini açıklamıştır:

- Ekonomide toplam üretimde bir birim artış sermaye birikimi ve birimlerin tasarruf eğilimlerine göre şekillenmektedir. Toplam üretimde meydana gelecek bu artış garantili büyümenin yolunu belirler. Eşsiz bir garantili büyüme

gerçekleştğinde, yani üreticiler bu yolu izlediklerinde daha önce bahsedildiği gibi ne eksik ne fazla üretim söz konusu olacaktır.

➤ Eksik veya fazla üretim olmadan, gerektiği kadar ürün üretildiği ve bir o kadar da tasarruf eğilimlerine bağlı şekillenen garantili büyüme yolunun dışına çıkıldığında bu yoldan daha da uzaklaşılabilecektir.

Böylelikle dinamik modelin dengesi kararsız bir denge olarak görülmektedir (Harrod, 1939: 23).

Burada anlaşılması gereken bir nokta; üretimde teknik yenilikler, yatırımların faiz oranları, iktisadi karar birimlerinin beklenti ve tercihleri ile tasarruf eğilimleri gibi etkenlerin uzun dönemde değişimler göstermesi beklenir. Dolayısıyla uzun dönemde garantili büyüme yolunun dışına çıkılabilir. Harrod'un bu düşüncesine göre, örneğin üretimdeki herhangi bir firmanın fiyat yükselişi gibi etkenler karşısında daha fazla üretmesi söz konusu olduğunda, firma zaman içinde daha da fazla üretim kararı almaya teşvik edilebilmektedir. Bu durumda ekonomide çıktı fazlası oluşabilmekte ve gerçek büyüme garantili büyüme oranını aşabilmektedir. Öte yandan bireylerin tasarruf eğilimlerinin artması -ki gelir içinde tasarruflara ayrılan kısmın fazla yükselmesi doğal olarak garantili büyüme oranını artırma eğiliminde olacaktır- bu kez gerçek büyüme oranı garantili büyüme oranının altına düşebilecektir. Ekonomide bu gibi durumlar gerçekleştiğinde, garantili büyüme yolunun dışına çıkılıp dengeler değişebilmektedir. Böylelikle doğal, garantili ve gerçek büyüme oranları eşitliği bozularak arzu edilen denge bozulabilmektedir. Tasarruf eğilimleri veya üretimde teknik yenilikler gibi faktörlerin zaman içinde dinamik denge modelinde yol açtığı bu kararsızlık durumu bıçak-sırtı (**knife-edge**) büyüme olarak nitelendirilmektedir (Kregel, 1980: 115).

Harrod-Domar modeli uzun dönemli bir büyüme modeli olmasına rağmen Hızlandırıcı İlkesi ve Çarpan Teorisi gibi kısa dönemli enstrümanlarla yapılan bir analizdir. Bu sebeple aslen amaçladığının aksine dinamik büyüme dengesi analizi için yetersiz kalışı nedeniyle eleştirilmiştir (Solow, 1956: 66). Dolayısıyla dinamik büyüme analizi için daha uygun bir modele ihtiyaç duyulmuş ve neoklasik büyümenin temeli olan Solow modeli ortaya çıkmıştır.

1.2.2. Neoklasik Büyüme: Solow Modeli

İktisadi büyüme literatürüne katkılarıyla 1987 yılında Nobel Ekonomi Ödülünü kazanmış olan Robert Solow'un "**A Contribution to the Theory of Economic Growth**" (1956) makalesinde ortaya koyduğu büyüme modeli, asıl itibariyle Harrod-Domar modelinin varsayımlarına dayanan neoklasik bir yaklaşımdır.

Solow modelinin Harrod-Domar modelinden en temel farkı; sabit oranlar varsayımının geçersizliği ve durağan durumda uzun dönem büyüme dengesinin kararlı bir denge olmasıdır. Bu doğrultuda sermaye ve çıktı, emek gücü ile paralel bir seyir izleyerek büyüme dengesini kararlı bir hale getirir. Modelde büyümenin kaynağı olarak emek gücü, sermaye birikimi ve onun temelini oluşturan tasarruflar ile yatırımlar ön plandadır ve ayrıca faktörlerin birbirini ikame edebildikleri varsayılır. Sermaye birikiminin yanı sıra teknolojik gelişmeler ve nüfus artışı, çıktı düzeyini ve dolayısıyla büyümeyi etkileyen dışsal faktörlerdir ve etkileri göz ardı edilemez. Modelde teknolojik yenilikler temel üretim fonksiyonunda ele alındığında, toplam faktör verimlilik artışı vasıtasıyla büyümede meydana gelen artış hacminin emek ve sermaye faktörlerince gerçekleşmeyen kısmını açıklamaktadır. Bu doğrultuda neoklasik modellerde teknoloji, dışsal bir faktör olarak Solow-Artığı şeklinde adlandırılmaktadır. Neoklasik modellerin genelinde kabul gördüğü şekilde; modelde tam rekabet ve tam istihdam şartları, emek ve sermaye açısından azalan verimler kanunu ve ölçeğe göre sabit getiri varsayımları geçerlidir (Parasız, 2008).

Modelde başlangıç analizi, dışa kapalı bir ekonomideki tüm bireyleri temsilen tek bir hanehalkının ve tüm üreticileri temsilen tek bir firmanın olduğu varsayılarak yapılır. Bunun temel sebebi; iktisadi analizlerde toplumun farklı gelir düzeylerine, tüketim harcamalarına, beklenti veya zevklerine sahip bireylerinin ayrı ayrı analizinin fazla karmaşık bir yapıya sahip olmasıdır. Ancak Solow modeli, bu analizi yaparken bireylerin refah optimizasyon sorununu net şekilde ele almaması açısından eleştirilmiştir (Acemoğlu, 2009).

Solow modelinin ekonomide tek bir hanehalkı ve firma olduğu varsayımının yanı sıra ekonomide emek ve sermaye ile üretilen homojen tek bir mal ($Y(t)$) söz konusudur. Tek bir mal üretimi olduğu için dış ticaret yoktur ve dolayısıyla ekonomi

dışa kapalıdır. Modelde her zaman dilimi için, elde edilen çıktının bir bölümü tüketildikten sonra kalan miktarın bir kısmı yatırımlara ayrılırken sabit bir kısmı ise tasarruflara ayrılır. Modelin başlangıç noktası:

$$K' = dK/dt = sY \quad (1.11.)$$

Burada K' , toplam çıktının tasarruflara ayrılan kısmını açıklar ve tasarruf oranı sY^4 ile gösterilirken K , ekonominin toplam sermaye birikimi ve $K' = dK/dt$ ise sermaye birikiminin zamana göre değişimini ifade etmektedir. $K' = dK/dt$ denkleminden görüldüğü üzere net yatırımlar toplam sermaye birikimindeki artış oranına eşittir (Solow, 1956: 66). Modelin başlangıç üretim fonksiyonu ise -teknolojik gelişmeler sabit olmak üzere- aşağıdaki gibidir:

$$Y = F(K, L) \quad (1.12.)$$

Bu neoklasik üretim fonksiyonunda L , ekonomideki toplam istihdam düzeyi olacak şekilde, başlangıç üretim fonksiyonu bazında ölçeğe göre sabit getiriler varsayımı geçerlidir ve fonksiyonda değişkenler homojendir. (1.11.) ve (1.12.) denklemleri bir araya getirildiğinde:

$$K' = s \cdot F(K, L) \quad (1.13.)$$

eşitliği elde edilmektedir. Modelde, emek gücünün dışsal bir şekilde nüfus etkisi altında ve sabit bir oranda arttığı varsayılır ve bu sebeple logaritmik olarak gösterilir:

$$L(t) = L_0 \cdot e^{nt} \quad (1.14.)$$

$L(t)$, t döneminde ekonomide hazır bulunan emek arz miktarını gösterir ve emek gücü sabit bir n^5 oranında artarken, bu eşitlik marjinal verimlilik denklemdir. Aynı zamanda emek gücü artışıyla paralel olarak sağa kayan emek arz eğrisini de temsil ettiği varsayılır. Bu denklem sayesinde tam istihdam reel ücret düzeyi belirlenir. Böylelikle (1.13.) ve (1.14.) birleştirildiğinde -tam istihdam varsayımı altında- temel denklem:

⁴ sY aynı zamanda yatırım tasarruf eşitliğinden yatırım oranına da eşittir (Barro & Sala-i-Martin, 2004: 25).

⁵ Teknolojik gelişmelerin olmadığı varsayımı altında n ; Harrod'un doğal büyüme oranı ve ayrıca nüfus artış oranıdır (Solow, 1956: 67).

$$K' = s \cdot F(K, L_0 \cdot e^{nt}) \quad (1.15.)$$

olarak modellenir. Bu temel denklem, ekonomide belirli bir zaman diliminde tüm emek gücünün istihdam edilebilmesi için olması gereken sermaye birikimi miktarı ve ücret düzeyi konusunda bir yol göstericidir. Sermaye ve emeğin asıl getirileri tam istihdam varsayımına göre ayarlandığı için çıktı oranını belirleyebilmek açısından temel üretim fonksiyonunun (1.12.) kullanımının uygun olduğu varsayılmıştır. Böylece bireylerin tasarruf etme eğilimlerinden de yola çıkarak elde edilen net çıktının ne kadarının tasarruf ne kadarının ise yatırım için ayrılacağı ortaya çıkmaktadır ki bu da modelin asli amaçlarındandır (Solow a.e.: 67-68).

Modelin bir sonraki aşamasında emek gücünün herhangi bir büyüme oranıyla sermaye birikiminin her zaman istikrarlı bir seyir izleyip izlemediğini görebilmek yani kararlı dengeye ulaşıp ulaşılamayacağını anlaşılabilmesi için temel denkleme (1.15.) sermayenin emeğe oranını gösteren r^6 değişkeni eklenmiştir (Barro & Salai Martin, 2004). r değişkenin ifade ettiği bu oran bir birim emeğin istihdamı için gerekli sermaye oranını ifade eder. Denklemin yeni formunda:

$$K = r \cdot L = r \cdot L_0 \cdot e^{nt} \quad (1.16.)$$

ve

$$K' = L_0 \cdot e^{nt} \cdot r' + n \cdot r \cdot L_0 \cdot e^{nt} \quad (1.17.)$$

eşitlikleri oluşmaktadır. Burada, $r' = dr/dt$ olmak üzere emek başına sermayenin zamana göre değişimidir. Temel denklemde yerine yazıldığında:

$$(r' + n \cdot r) \cdot L_0 \cdot e^{nt} = s \cdot F(K, L_0 \cdot e^{nt}) \quad (1.18.)$$

ölçeğe göre sabit getiriler varsayımının geçerliliğinden dolayı üretim fonksiyonu $L = L_0 \cdot e^{nt}$ değişkeni ile çarpılıp bölünebilmektedir:

⁶ Daha açık bir ifade ile neoklasik üretim fonksiyonu büyüme açısından değerlendirildiğinde emek gücü nüfus etkisinde olduğu için emek başına sermaye olarak alınmaktadır. Emek başına sermayenin bulunması için eşitlik L ile çarpılıp bölünür: $Y = F(K, L, A) = L \cdot F(K/L, 1, A) = L \cdot f(r)$ ve buradan $F(r, 1)$ ve $y = f(r)$ eşitliklerine ulaşılır. Bu eşitliklerde $y = Y/L$ iken $r = K/L$ olarak ifade edilir (Barro & Salai-Martin, 2004: 28).

$$(r' + n \cdot r) \cdot L_0 \cdot e^{nt} = s \cdot L_0 \cdot e^{nt} \cdot F\left(\frac{K}{L_0 \cdot e^{nt}}, 1\right) \quad (1.19.)$$

Gerekli sadeleştirme işlemleri sonucunda elde edilen ve yalnızca sermaye-emek oranını gösteren asıl denklem aşağıdaki gibidir :

$$r' = s \cdot F(r, 1) - n \cdot r \quad (1.20.)$$

Yine ölçeğe göre sabit getiriler geçerliliğiyle sermayenin emeğe oranı olan r' , 0'a eşit olduğu durumda sermaye-emek oranı sabittir. Böylelikle sermaye birikimi ile emek gücünün aynı oranda (n) artış göstermesi beklenmektedir. Bu artış oranının aynı zamanda reel çıktı ile aynı düzeyde artışı söz konusu olmaktadır. Asıl denkleme göre eşitliğin sağındaki değişkenlerin değerlerinin birbirleriyle kesiştikleri noktada büyüme dengesi kararlı bir dengenin (Solow, 1956: 69-70).

Solow (1956), öncelikle a birim çıktı üretmek için gerekli a^7 birim sermaye ve b birim emek gücü olacak şekilde Harrod-Domar modelinin sabit oranlara yönelik varsayımının kritiğini yaparak bu varsayımın geçersizliğini bir vaka çalışması üzerinden açıklamıştır (Solow, a.e.: 73):

$$Y = F(K, L) = \min\left(\frac{K}{a}, \frac{L}{b}\right) \quad (1.21.)$$

Böylece (1.20.) asıl denklemin yeni hali:

$$r' = s \cdot \min\left(\frac{r}{a}, \frac{1}{b}\right) - n \cdot r \quad (1.22.)$$

r' 'nin en küçük değeri için $\frac{r}{a} < \frac{1}{b}$ olduğu aralıkta :

$$r' = \frac{s \cdot r}{a} - n \cdot r = \left(\frac{s}{a} - n\right) \cdot r \quad (1.23.)$$

halini alır. Ancak $\frac{r}{a} \geq \frac{1}{b}$ ($r \geq \frac{a}{b}$) için eşitlik:

⁷ Burada a Harrod-Domar modelinin hızlandırıcı katsayısını temsil eder.

$$r' = \frac{s}{b} - n \cdot r \text{ halinde olacaktır.} \quad (1.24.)$$

Eşitlikte n emek gücündeki nispi artış oranı ve r bir birim emeğin istihdamı için gerekli sermaye oranını ifade eder. Emek gücünde meydana gelen nispi artış (n), s/a olan Harrod'un garantili büyüme oranından büyükse doğal büyüme oranı garantili büyüme oranını aşar ve bu sebeple sermayenin emeğe oranı olan r sürekli azalır. t döneminde $r = a/b$ olduğunda emek arzı ve sermaye birikimi dengededir.

Bunun gerçekleşmesinden itibaren sermaye-emek oranı (r) azaldıkça emek fazlalığı oluşur ve bu oran zamanla artarken emeğin marjinal verimliliği 0'a düşer. Burada ayrıca sermayenin darboğaz yani kıt bir faktör oluşu da belirtilmelidir. Eğer $n = s/a$ olursa, garantili büyüme oranı ve doğal büyüme oranına eşit olur. Yine t zamanında $r > a/b$ ise bu kez emek darboğaz faktördür ve r , a/b oranına eşit olana kadar düşer. Tam tersi durumda, $r < a/b$ ise r sabit kalır ve nötr bir denge durumu oluşur. O halde sermaye birikimi ve emek arzı eşit bir oranda büyür.

Son olarak $n < s/a$ ise garantili büyüme oranı doğal oranı aşar ve burada sermayenin emeğe oranı olan r kararlı bir dengededir. Böylece de sermaye fazlalığı oluşarak sermayenin marjinal verimliliği 0'a kadar düşer. Fakat sermaye stokunun artmasıyla aşırı kapasitenin mutlak miktarı da artar. Herhangi bir ücret-fiyat hareketinden bağımsız olarak oluşan bu sermaye fazlalığı, sabit oranlar varsayımının bir sonucu olarak Harrod-Domar modelinin katı denge yapısını yansıtır.

Özetle uzun vadede en iyi ihtimalle bıçak-sırtında bir büyüme oluşurken; alternatif iki durum emeğin ve sermayenin marjinal verimliliklerinin 0'a kadar düşmesi ile sonuçlanır. Emeğin veya sermayenin marjinal verimliliklerinin düşmesi ise uzun dönemde büyüme oranının düşük ve belki de 0 olmasına neden olacaktır. İşte bu durum Solow'un sabit oranlar varsayımını kabul etmiyor olmasının temel nedenidir. Solow'a göre sabit oranlar varsayımından uzaklaşılması halinde Harrod-Domar modelinin bıçak-sırtı büyüme problemi de ortadan kalkacaktır (Solow, a.e.: 74-75).

Solow modeli Cobb-Douglas üretim fonksiyonu üzerinden incelenecek olursa başlangıç eşitliği:

$$Y = K^{\alpha} \cdot L^{1-\alpha} \quad (1.25.)$$

ve Cobb-Douglas üretim fonksiyonu üzerinden asıl denklem (1.20.) :

$$r' = s \cdot r^{\alpha} - n \cdot r \quad (1.26.)$$

biçimini alır. Ancak denklem (1.15.) daha kullanışlıdır ve aşağıdaki forma dönüştürülebilir:

$$K' = s \cdot K^{\alpha} \cdot (L_0 \cdot e^{nt})^{1-\alpha} \quad (1.27.)$$

Denklemin çözümü ise:

$$K(t) = \left[K_0^b - \frac{s}{n} \cdot L_0^b + \frac{s}{n} \cdot L_0^b \cdot e^{nbt} \right]^{\frac{1}{b}} \quad (1.28.)$$

Eşitlikte $b = 1 - \alpha$ ve K_0 başlangıçtaki sermaye birikimidir. Zaman süresi arttıkça $K(t)$ emek gücündeki artış oranıyla aynı oranda artmaktadır. Sermaye-emek oranının denge değeri ise:

$$r^* = \left(\frac{s}{n} \right)^{\frac{1}{b}} \quad (1.29.)$$

Denge oranı r^* ne kadar büyükse, tasarruf oranı o kadar yüksek ve emek arzındaki artış oranı o kadar düşük olur. Modelde Y ; K ve L gibi, n ile aynı oranda büyür. Emek gücü başına reel gelir (Y/L), $\left(\frac{s}{n} \right)^{\frac{a}{b}}$ ye yakınsama eğilimindedir. Cobb-Douglas üretim fonksiyonunda her zaman:

$$Y/L = (K/L)^{\alpha} = r^{\alpha} \quad (1.30.)$$

eşitliği mevcuttur. Bu eşitlikten yola çıkarak K/Y denge değerinin s/n değerine eşit olduğu sonucuna ulaşılır. K/Y değeri Harrod-Domar modelinde sermaye hasıla katsayısı olan C 'dir. Bu sebeple uzun dönem büyüme dengesi için $C = s/n$ veya $n = s/C$ eşitliği sağlanarak doğal ve garantili büyüme oranları birbirine eşit olur. Bu eşitlik

arz ve talep düzenlemelerinin bir sonucudur. Ölçeğe göre sabit getiriler üretim fonksiyonları için p sabit olmak üzere:

$$Y = (\alpha \cdot K^p + L^p)^{\frac{1}{p}} \quad (1.31.)$$

eşitliği sağlanır. Cobb-Douglas üretim fonksiyonundan temel farkı, burada üretim tek faktörle bile yapılabilir yani faktörler arası ikame mümkündür. Eğer $p < 1$ ise sermayenin emeğe oranı 0'a yakınsarken sermayenin marjinal verimliliği artma eğilimindedir. Aksi durumda $p > 1$ ise eş ürün eğrileri yanlış bir şekilde dış bükey olurlar ve son olarak $p = 1$ ise eş ürün eğrileri düz birer çizgi halindedir. Modelde p; azalan verimler kanunu geçerliliği altında, 0 ve 1 aralığında kabul edilmiştir. p'ye 1/2 değeri verildiğinde, üretim fonksiyonu aşağıdaki gibidir:

$$Y = (\alpha\sqrt{K} + \sqrt{L})^2 = \alpha^2 \cdot K + L + 2\alpha\sqrt{K \cdot L} \quad (1.32.)$$

Temel denklem ise:

$$r' = s (\alpha\sqrt{r} + 1)^2 - n \cdot r \quad (1.33.)$$

şeklini alır.

Solow modeli nötr teknolojik gelişmeler, emek arzı, değişken tasarruf oranı, vergilendirme ve değişken nüfus artışı bileşenleri ayrı ayrı değerlendirilerek genişletilmiştir. Öncelikle teknolojik değişimler toplam faktör verimliliğini temsil edecek şekilde dışsal olarak dahil edildiğinde üretim fonksiyonu aşağıdaki forma dönüştürülmüştür (Solow, 1956: 85):

$$Y = A(t) \cdot F(K, L) \quad (1.34.)$$

Eş ürün haritası sabit kalmak üzere, çıktı miktarına eklenen her bir eş ürün A(t) ile çarpılır. A(t) yerine yine logaritmik artışı gösteren e^{gt} yazılmak suretiyle, teknolojik değişimlerle genişletilen asıl denklem:

$$K' = s \cdot e^{gt} \cdot K^\alpha \cdot (L_0 \cdot e^{nt})^{1-\alpha} = s \cdot K^\alpha \cdot L_0^{1-\alpha} \cdot e^{(n \cdot (1-\alpha) + g)t} \quad (1.35.)$$

ve çözümü:

$$K(t) = [K_0^b - \frac{b.s}{n.b+g} \cdot L_0^b + \frac{b.s}{n.b+g} \cdot L_0^b \cdot e^{(n.b+g).t}]^{\frac{1}{b}} \quad (1.36.)$$

şeklindedir. Uzun dönemde sermaye birikimi $n + g/b$ oranında artarken, gerçek çıktının nihai artış oranı $n + ag/b$ olarak ifade edilir. Bunun anlamı teknolojinin dışsal bir değişken olarak modele dahil edilmesiyle daha yüksek çıktı, daha fazla tasarruf ve yatırım eğilimi oluşur ve böylece büyüme oranı daha fazla artar. Burada sermaye-emek oranı denge değerini aşmaz ama sürekli büyür ve reel ücretlerde de sürekli artış gerekliliği doğar. Yatırım kapasitesi de yine emek gücündeki büyümeyi aşmayacak oranda sürekli olarak büyür.

Modelde emek arzı açısından daha spesifik bir varsayım düzenlenerek emek arzının reel ücretlere göre katı inelastik olduğu ve emek gücünün artışıyla paralel olarak arttığı ifade edilmiştir. Bu varsayımı emek arzının reel ücretlerle bu bağlantısı üzerine genişletmek adına:

$$L = L_0 \cdot e^{nt} \left(\frac{w}{p} \right)^h \quad (1.37.)$$

eşitliği yeniden düzenlenmiştir. Burada uzun dönemde sermaye birikimi ve çıktı düzeyi emek gücü ile aynı oranda (n) artarak kararlı bir denge sağlanmış olacaktır. Bu adımda önemli bir nokta esnek emek arzının, sermaye-emek denge oranını etkiliyor olmasıdır.

Modelde genel kabul gören faiz oranı ile tasarruf arasındaki pozitif yönlü ilişki baz alınarak tasarrufların sermaye birikimine bağlı pozitif -ve dolayısıyla sermaye-emek oranı ile tam tersi- bir ilişkide olduğu varsayımı yapılmıştır. Yani sermaye birikiminin yönü tasarrufların belirleyicisidir veya sermaye-emek oranı arttığında tasarruf oranı azalır. Böylece tasarruf sabit bir değişken olarak eklendiğinde asıl denklemin düzenlenmiş hali:

$$r' = s(r) \cdot F(r, 1) - n \cdot r \quad (1.38.)$$

Model teknolojinin ardından, nüfus artışı da eklenerek genişletilmiştir. Öncelikle daha önce belirtildiği üzere nüfus etkisi altında olan emek gücünde meydana

gelen değişimin yalnızca kişi başına düşen gelire bağlı olduğu varsayılarak analiz daha basite indirgenmiştir. Böylece $-n(r)$ emek gücü artışıındaki değişimi göstermek üzere temel eşitlik aşağıdaki şekilde genişletilmiştir:

$$r = s \cdot F(r, 1) - n(r) \cdot r \quad (1.39.)$$

Kişi başına düşen milli gelir azaldığında nüfus artış oranı azalma, tersi durumda ise artma eğilimindedir. Ancak belirli bir refah düzeyine ulaşıldıktan sonra artmaya devam eden kişi başına milli gelir, nüfusun artışının da azalmaya başlamasına yol açar. Burada önemli bir nokta, bir yandan sermaye birikimi azlığının durgunluğa yol açarken, öte yandan büyük bir yatırım kapasite artışının ekonomide kendiliğinden kişi başına gelir veya sermaye artışını yükseltebilecek oluşudur. Böylelikle süreç kendini tekrarlayarak uzun dönem büyüme dengesi sağlanacaktır (Solow, a.e.: 90).

Solow modelinden, benzer durağan durumun geçerliliği altında ülkelerin birbirlerine yaklaşacağını savunan yakınsama (**convergence**) hipotezi doğmuştur. Yakınsama hipotezinde benzer özelliklere sahip ancak gelirleri arasında ciddi farklar olan ülkelerin zamanla birbirine yaklaşıp yaklaşmadığı sorgulanır. Bu açıdan öne çıkan bir özellik; iki ülke baz alındığında, başlangıçta diğerine göre daha fakir bir ülkenin kişi başına düşen milli gelir artışının ve buna dayalı büyüme hızının daha fazla olacağı ve zamanla diğer ülkeye yakınsayacağı yönündedir. Ancak burada söz konusu ülkelerin benzer karakteristik özelliklere sahip olması koşulu vardır ki bu koşullu yakınsama (**conditional convergence**) hipotezidir. Literatürde koşullu yakınsama hipotezinin geçerliliğine dair kanıtlar söz konusu iken koşulsuz yakınsama (**absolute convergence**) hipotezine dair kesin bir kanıt yoktur (Acemoğlu, 2009).

Modelde bireylerin rasyonel oldukları varsayımı geçerlidir. Sermaye birikiminde belirli bir zamanda meydana gelen net artış, brüt yatırım eksi amortismanı ($\delta K(t)$) eşittir:

$$K'(t) = I(t) - \delta K(t) = s \cdot F[K(t), L(t), T(t)] - \delta K(t) \quad (1.40.)$$

Denklemin iki tarafı da L' ye bölündüğünde:

$$K'/L = s \cdot f(r) - \delta r(t) \quad (1.41.)$$

$$r' = dr/dt = K' / L - n \cdot r \quad (1.42.)$$

$$r' = s \cdot f(r) - (n + \delta) \cdot r \quad (1.43.)$$

Tasarruf oranı s , 0 olursa emek başına sermaye, sermayenin aşınma payı (değer kaybı) ve n oranında emek gücü sayısındaki artıştan dolayı azalır. Ölçeğe göre sabit getirilerin varlığından dolayı üretim fonksiyonundaki her değişken pozitif bir sabit değerle (λ) çarpılır:

$$F(\lambda K, \lambda L, T) = \lambda \cdot F(K, L, T) \quad (1.44.)$$

Bu ayrıca sermaye ve emeğin birinci dereceden homojenlik özelliğini gösterir. Sermaye ve emek rakip faktörler iken teknoloji rakipsizdir. Bu sebeple K ve L sabitle çarpılırken T çarpılmaz (Barro & Salai-Martin, 2004).

Azalan verimler kanunu modelde geçerlidir. Emek ve teknoloji sabitken her bir ek sermaye biriminin üretime katkısı bir öncekinden daha düşük olmakta ve bu sebeple sermaye birikimine bağlı büyüme oranı sermaye artışıyla yavaşlamaktadır. Tersî durumda her yeni işçi bir öncekine göre daha az verimli olmaktadır.

Modelde ayrıca Inada (1963) koşulları geçerlidir. Sermaye 0'a giderken marjinal ürünü sonsuza yaklaşır ve sonsuza giderken 0'a yaklaşır. Aynı durum emek için de geçerlidir. Veri teknoloji düzeyinde ve benzersiz bir durağan durum sermaye düzeyi r^* , her bir tasarruf oranı için pozitifdir. c^* , kişi başına durağan durum tüketim düzeyini maksimize eden tasarruf oranı bir başka ifadeyle altın tasarruf oranıdır (**sgold**). c^* , s 'nin düşük değerleri için artarken, yüksek değerlerinde azalır (Barro & Salai-Martin, 1992).

Yalnızca içinde bulunulan dönemdeki bireyler için değil gelecek nesiller için de kişi başına tüketimi (**cgold**) optimum düzeye getiren sermaye birikimine (**kgold**) ulaşılmasını sağlayacak bir büyüme yolu izlenmesi sermaye birikiminin altın kuralıdır. Böylece her neslin hem kendisi hem de kendinden sonrakiler için yatırım yapmasıyla büyümenin altın çağlarına ulaşılması hedeflenir (Phelps, 1961: 642).

1.2.3. Teknoloji Yoğun (İçsel) Büyüme Teorileri

Genel bir çerçevede değerlendirildiğinde iktisadi büyümeyi etkileyen sayısız kaynak mevcuttur. İktisat yazınında bu kaynaklar farklı teoriler altında sürekli olarak geliştirilmektedir. Bu gelişim sürecinde içsel büyüme teorileri, neoklasik büyüme modellerindeki eksiklerin giderilerek büyüme konusunda geri planda kalmış ancak çok önemli etkileri olan itici güçlerin ön plana çıkarılması amacıyla doğmuştur.

İçsel büyüme teorileri, önceki bölümde açıklanan neoklasik modelin önde gelen varsayımlarını reddederek ekonomide gerçek hayatta meydana gelen değişimlere odaklanır. İçsel büyüme teorilerinde en kritik farklılık neoklasik modelin dışsal olarak kabul ettiği teknolojik yeniliklerin büyüme modelinde içselleştirilmesidir. Daha önce Solow-Artığı olarak nitelendirilen teknoloji, içsel büyüme modellerinde büyüme fonksiyonunun merkez öğelerinden biri haline getirilmiştir. Genel kapsamda içsel büyüme modelleri ARGE ve yenilik kanallarıyla teknolojinin yayılma etkisini, eğitilmiş veya yaparak öğrenme yoluyla tecrübe kazanan beşeri sermayeyi, kamu tarafında yapılan harcamalar ve çıktı kalitesi gibi faktörleri odak noktası olarak ele almaktadır (Akciğit & Nicholas, 2019: 618-619).

Bir diğer önemli nokta ölçeğe göre getirilerin neoklasik modeldeki gibi sabit değil artan bir seyir izlemesidir. Ayrıca azalan verimler kanunu da içsel büyüme teorileri açısından geçerli değildir. Çünkü üretimde keşfedilen yeni teknikler ve bilgiler, sermayenin ve işçilerin verimliliğini arttırıcı etkiye sahiptir (Romer, 1986 ; 1990). Bunlara ek olarak içsel büyüme teorileri, mutlak yakınsama hipotezini reddeder ve yakınsamanın yalnızca koşullu bir şekilde gerçekleşebileceğini savunur (Barro & Sala-i-Martin, 1992: 246). Öte yandan beşeri sermayenin, okul veya iş başı eğitimlerine yapılan yatırımlar sayesinde nitelikli emeği doğuracağı varsayımı da içsel büyüme teorilerinin öne çıkan varsayımlarından biridir (Lucas, 1988).

İçsel büyüme teorilerinin genel yapılarının ardından, bu bölümün devamında en önde gelen içsel büyüme modelleri detaylı şekilde açıklanacaktır. Böylelikle çalışma boyunca araştırılan teknolojinin içselleştirilmesi ve büyüme ilişkisi daha net bir şekilde anlaşılabilecektir.

1.2.3.1. Paul Romer’ın Büyüme Teorisi

Uzun dönemli analizlerde teknolojinin içselleştirilmesi hususunda gerçekleştirdiği çalışmalarla, 2018 yılında Nobel Ekonomi Ödülü almış olan Paul Romer’ın “**Increasing Returns and Long Run Growth**” (1986) makalesi teknolojinin içselleştirilmesinin temeli niteliğindedir. Bunun yanında 1990 yılında yayınladığı “**Endogenous Technological Change**” makalesiyle de konu ile ilgili çalışmalarını genişletmiştir. Modelin temel varsayımı teknolojik gelişimin iktisadi büyümenin merkezini oluşturmasıdır.

Romer, öncelikle neoklasik büyüme modellerinin uzun dönemde sermaye ve emeğin üretimde azalan verimlere sahip olduğu varsayımı yerine teknolojik yenilikler ve bu yeniliklerin yayılma etkisi sayesinde üretimde artan getirilere yoğunlaşmıştır. Ayrıca uzun dönemli büyüme analizinde durağan durum yerine dinamik analizi ön plana çıkartmıştır. Bunun yanı sıra modelde, Solow modelinin bir eksiği olarak eleştirilen sosyal optimum problemine de yer vermiştir (Romer, 1986: 1014). Rekabetçi bir piyasa için uzun dönem büyüme modellerinde artan getirilere dair daha önce yapılan çalışmaların somut bir temele oturtulamamış olması nedeniyle Romer bu boşluğu doldurmayı hedeflemiştir.

Modelde anahtar parametre, kârını maksimize etme hedefinde olan firmaların araştırma ve buluşları sonucunda ortaya çıkan bir sermaye türü olarak bilgi birikimidir. Bilgi birikimi ve uzmanlaşma, teknolojik gelişmelerin temelini oluştururken uzun dönemde büyümenin önemli belirleyicilerindendir. Bu doğrultuda Romer’ın modeli; araştırma, geliştirme ve bunlara bağlı bilgi üretimi gibi içsel teknolojik değişmelere dayalı dinamik bir denge analizidir. Bilgi üretimi piyasada pozitif bir dışsallık doğurup üretim olanaklarının genişlemesini sağlar. Çünkü ortaya çıkan bilgiden piyasadaki diğer firmalar da yararlanır ve dolayısıyla ekonominin üretim hacmi artar. Bilgi birikimi ile üretilen tüketim malları ve bilginin marjinal ürünü için artan verimlilik geçerlidir; bilgi birikimi arttıkça ilave birim çıktının verimliliği azalmaz, artar. Ancak yeni bilgi üretiminde azalan verimlerin geçerliliği önemli bir noktadır. Örneğin araştırma ve geliştirme faaliyetleri için 2 kat fazla ürün tedarik etmek, üretilen yeni bilgiyi 2 katına çıkarmaz. Bilgi birikimin pozitif dışsallığı, üretilen çıktıda artan

verimlilik ve bilgi üretiminde azalan verimler, Romer'ın uzun dönem rekabetçi denge⁸ modelinin temelini oluşturur (Romer, a.e.: 1003).

Romer, modelinde teknolojik gelişim sürecinde araştırma, geliştirme ve bilgi birikimleri hususunda beşeri sermayenin önemini vurgulamıştır. Ona göre bir ülkenin büyümesi için önemli nokta nüfus değil, beşeri sermayenin araştırma ve geliştirme sürecinde etkisidir (Romer, 1990: S78).

Romer teknolojinin rakipsiz ve kısmen dışlanabilir bir mal olduğunu öne sürmüştür. Bu iki özelliğin getirdiği içbükeylik nedeniyle fiyatı veri kabul eden rekabet koşulları yerine monopolcü rekabet koşulları geçerlidir. Bir malın rakipsiz olması; herhangi bir iktisadi birimin o malı kullanımının diğerlerin kullanımını engellememesi anlamına gelir. Dışlanabilirlik konusu ise bir malın sahibinin o malın kullanımını sınırlayabileceği anlamı taşır. Bu noktada teknoloji kısmen dışlanabilir bir maldır; buluşu veya yeniliği ilk yapan kişi ya da firma, patent veya fikri mülkiyet hakları ile başkalarının bunu kullanımını kısıtlayabilir ya da tamamen engelleyebilir. Böylelikle Romer (1990) modelde tam rekabetin yanı sıra eksik rekabet koşullarının da göz önünde bulundurulması gerekliliğini ortaya koymuştur. Modelin temel varsayımları:

- Teknolojik gelişmeler, üretim sürecinde verimliliği arttırıcı etkisiyle işgücünün üretkenliği ile sermaye birikiminin ve bunlara bağlı olarak da çıktı hacminin yükselmesini sağlar. Dolayısıyla iktisadi büyüme üzerinde itici bir güçtür.
- Piyasanın teşviklerinden faydalanarak kâr elde etme amacı güden iktisadi birimlerin faaliyetleri -yeni buluşlar gibi- teknolojik gelişmelerin temelini oluşturur. Teknolojinin etkisinin içsel olarak modelin kendi içinde aranmasının asıl sebebi budur. Ancak bilgi birikimin oluşmasına katkı sağlayan bilim insanları bu kategorinin dışında tutulmuştur. Firmaların kâr amacıyla yeni teknikler üretme girişimleri, teknolojinin en azından kısmen dışlanabilir olması gerekliliğini öne çıkarır (Tamamen dışlanamayan bir mal olsaydı, yenilikler teşvik edilemezdi).

⁸ Artan getirilere rağmen denge rekabetçidir çünkü pozitif dışsallıklar mevcuttur (Romer, 1986: 1004).

➤ Ham maddelerin işlenmesinden itibaren tüm üretim sürecine dair elde edilen teknik bilgi birikimini yeniden kullanmanın maliyeti yoktur. Üretimde üretkenliği arttıracak yeni teknikler ise sabit maliyetlere denk sayılır. Bu varsayım teknolojinin asli özelliği olup diğer mallarla arasındaki en önemli ayrımıdır (Romer, 1990: S72). Söz konusu varsayım ayrıca teknolojinin rakipsiz bir mal olduğunu vurgular niteliktedir.

Teknolojinin rakipsiz ve kısmen dışlanabilen özelliğinin aksine beşeri sermaye, rakip ve dışlanabilir malların özelliğini taşır. Üretimde yeni bir teknik herkesçe kullanılabilirken, o tekniği uygulayan birey aynı anda yalnızca bir yerde çalışabilir. Ek olarak yeni geliştirilen bu tekniğin tekrar uygulanması veya çoğaltılmasının maliyeti ilk seferinden çok daha düşük seyredir. Bunun aksine aynı tekniği uygulamak üzere istihdam edilen ikinci bireyin eğitimi ve gelişmesi süreci en az ilki kadar maliyetli olur. İlaveten bu tekniklerin üzerine yenileri eklenerek bilgi birikimi haline getirilebilirken beşeri sermayenin biriktirilip saklanması mümkün değildir, mevcut bireylerle sınırlıdır (Romer, a.e.: S75).

Büyüme perspektifine gelindiğinde üretimde rakipsiz olan verimliliği yüksek teknolojik gelişimlere yapılan yatırımlar arttırıldığında, sermaye ve emek gibi rakip mal özelliği taşıyan faktörlerin miktarlarının arttırılması sonucu elde edilecek çıktıya göre daha yüksek oranda çıktı elde edilir. Böylece firma bazında ölçek artarak ekonominin büyüme hacmi de artmış olur.

Modelin dört temel parametresi: tüketim malları cinsinden sermaye -fiziki sermaye- (K), işgücü açısından emek (L), eğitilmiş ve tecrübeli işgücünün etkisi bağlamında beşeri sermaye (H) ve yeni bilgi üretimi kapsamında teknoloji düzeyi (A) olarak sınıflandırılmıştır. Beşeri sermayenin sahip olduğu her bilgi birikimi yeni bir tasarımı beraberinde getireceğinden tasarımların sayısı olan teknoloji düzeyinin büyümesi sonsuzdur. Dinamik dengede faiz oranı etkisinin ön plana çıkarılması ve analizi basite indirmek amacıyla arz edilen emek miktarı, nüfus oranı ve bu oran içinde beşeri sermayenin payı sabit tutulmuştur (Romer, a.e.: S79).

Model özelinde ekonomide bir zincirin halkaları gibi birbirini tamamlayan; araştırma ve geliştirme, ara mal ve nihai mal olacak şekilde üç sektör mevcuttur.

Araştırma ve geliştirme sektörü bilginin üretilmesi için bilgi birikimini ve insan sermayesini kullanırken, ara malı sektörü nihai malların üretimi için araştırma sektörünün ürettiği bilgileri temel alır. Nihai mal sektörü ise öncelikle beşeri sermaye ve emek olmak üzere ara malı sektörünün ürettiği malları kullanarak çıktı üretimi gerçekleştirir. Üretilen çıktı tüketilebilir veya saklanıp tasarrufa ayrılabilir. Ayrıca modelde sermaye malları dayanıklı tüketim malları olarak alınmıştır ve herhangi bir aşınma yıpranma payı mevcut değildir (Romer, a.e.: S82). Modelde üretim fonksiyonu olarak genişletilmiş bir Cobb-Douglas fonksiyonu kullanılmıştır:

$$Y(H_Y, L, x) = H_Y^\alpha L^\beta \int_0^\infty x_i^{1-\alpha-\beta} \quad (1.45.)$$

Eşitlikte Y nihai çıktı, H_Y nihai çıktı üretimi için kullanılan beşeri sermaye miktarı, L emek ve x^9 fiziki sermayedir. Nihai çıktı üretimi formülizasyonunun yanı sıra teknolojik faaliyetlerin etkisini gösteren araştırma sektörü açısından, araştırmacı tarafından üretilen yeni tasarımların oranı $\delta H^j A^j$ olarak gösterilir. Bu noktada j araştırmacıyı ifade ederken δ verimlilik katsayısı, H^j j araştırmacısının sahip olduğu beşeri sermaye miktarı ve A^j mevcut bilgi birikimidir. Bilgi birikimi olan A 'da meydana gelen artış beşeri sermayenin verimliliğini arttırır. Teknolojinin rakipsiz bir mal olduğu varsayımı ile tüm araştırmacılar açısından bu eşitlik $\delta H^j A$ olmaktadır. Böylelikle H_A araştırma sektöründeki beşeri sermaye miktarını göstermek üzere ekonomide üretilen yeni tasarımların toplam oranı aşağıdaki gibidir:

$$\dot{A} = \delta H_A A \quad (1.46.)$$

Burada iki önemli varsayım öne çıkmaktadır. Birincisi, araştırma sektöründe mevcut beşeri sermaye miktarı H_A 'da meydana gelen artış daha fazla yenilik üretilmesini sağlar. İkincisi ise üretilen yenilik ve bilgi birikimi artışı bu sektördeki emeğin verimliliğini arttırır (Romer, a.e.: S83). Özetle araştırma geliştirme faaliyetlerini gerçekleştiren beşeri sermaye artışı doğrudan teknolojik gelişimleri

⁹ Romer (1990) fiziki sermayeyi sonsuz sayıda üretici ve farklı sermaye malı olacak şekilde ayırtmış ve $x = (x_i)_{i=1}^\infty = 1$ şeklinde sürekli bir değişken olarak göstermiştir. Bunun temel sebebi üretimde tüm sermaye mallarının birbirini ikame etmemesi varsayımdır.

arttıracak ve bunun sonucunda daha üretken işgücü elde edilerek iktisadi büyüme oranı yükselme trendine girecektir.

Modelde dikkat çeken bir başka husus, büyümenin nüfusa bağlı olmayışıdır. Büyüme için temel nokta bir ülkede ne kadar çok insan olduğu değil, araştırma ve geliştirme faaliyetlerini üstlenen beşeri sermaye miktarıdır. Yukarıda bahsedilen sebepler ışığında Romer, araştırma sektöründeki beşeri sermaye miktarının az olduğu ülkelerin daha yavaş büyürken diğerlerinin daha hızlı büyüme eğiliminde olduğunu öne sürmüştür (Romer, a.e.: S98).

Bir ekonomide araştırma ve geliştirme faaliyetlerine ne kadar yatırım yapılacağı ise faiz oranları ile yakından ilgidir. Romer’a göre beşeri sermayeye yatırım yapmanın fırsat maliyeti imalat sektöründen elde edilecek gelirdir. İmalat sektörü yerine araştırma ve geliştirme sektöründe yer alan beşeri sermayeye yatırım yapmanın karşılığı ise gelecekte elde edilecek net gelir akışı olacaktır. Faiz oranları yükseldikçe elde edilecek bu net gelir akışının mevcut değeri daha az olacağından yatırımcılar imalat sektörüne kayacaklardır. Dolayısıyla araştırma sektörüne yapılan yatırımların azalması beşeri sermaye miktarının ve buna bağlı teknolojik gelişmelerin azalması ile sonuçlanarak büyüme oranını düşürecektir (Romer, a.e.: S93). Bunun çözümü ise faiz oranının yüksekliği karşısında araştırma ve geliştirme yatırımlarının devlet tarafından sübvans edilmesidir. Böylelikle araştırma geliştirme faaliyetlerine bağlı büyüme oranı arttırılabilecektir.

1.2.3.2. Robert Lucas’ın Büyüme Teorisi

Robert Lucas “**On the Mechanics of Economic Development**” (1988) makalesinde teknolojiyi çeşitli yönleriyle inceleyen, neoklasik tabanlı bir içsel büyüme modeli ortaya koymuştur. Bu doğrultuda Lucas’ın büyüme modeli; fiziki sermaye birikimi ve teknolojik değişim, eğitimle uzmanlaşmış beşeri sermaye birikimi ve Kenneth Joseph Arrow’un (1962) yaparak öğrenme (**learning-by-doing**) yöntemi ile üretimde uzmanlaşmış beşeri sermaye birikimi olmak üzere üç temele dayanmaktadır.

Lucas, öncelikle Robert Solow (1957) makalesine benzer şekilde 20. yüzyıl ABD ekonomisini inceleyen bir model kurmuştur. Daha sonra bu modeli beşeri

sermaye birikiminin etkisini vurgulayacak şekilde iki ayrı kalıba uyarlamıştır. Bu uyarlamalardan birincisi fiziki ve beşeri sermaye birikimine odaklanan standart tek sektörlü bir model iken ikinci model farklı alanlarda uzmanlaşmış beşeri sermayeyi içeren ve ticaretle büyüme ilişkisine dikkat çeken iki ürünün üretildiği bir ekonomik çerçevedir. Bunlara ek olarak modelde neoklasik büyümenin izlerini yansıtan bir şekilde kapalı bir ekonomi ile tam rekabet varsayımı altında nüfus sabit alınmış ve ayrıca parasal değişimler göz ardı edilerek malların mübadele edildiği farz edilmiştir (Lucas, 1988: 6).

Lucas (1988) ve (1990) büyüme analizinde belirli dönemler için, ülkeler arası kişi başına düşen gelirin artış oranlarındaki farklılıklar doğrultusunda neden bazı ülkelerin büyüme hızının diğerlerine göre çok daha yüksek olduğu sorusunun cevabını araştırmıştır. Bunun için öncelikle tasarruf açısından baktığında tasarrufların daha fazla olduğu bir ülkenin daha zengin olabileceğini ancak büyüme oranının daha yüksek olup olamayacağını garantisinin olmadığı sonucuna ulaşmıştır. En genel yorumla iktisadi büyümenin bir ülkede olan çeşitli değişimlere bağlı olduğunu savunmuş ve aslen en etkin belirleyicisini ortaya çıkarmayı hedeflemiştir. Ona göre bu belirleyici ise çalışanların verimlilik düzeylerini doğrudan etkileyen beşeri sermaye birikimidir (Lucas, 1988: 10-13).

Bu doğrultuda Japonya ve Güney Kore gibi ülkelerin yüksek oranlarda teknolojik gelişim hızlarına sahip olduğunu ancak insanın sahip olduğu topluma faydalı bilgi birikiminin bu ülkelerde daha hızlı büyümediğini ifade etmiştir. Kısacası, bu bilgiye sahip olan eğitilmiş beşeri sermayenin ülkeden ülkeye değişim göstermesi teknolojik gelişim hızının farklı olmasının temel sebebidir. Bu sebeple Lucas'a göre içsel bir faktör olan teknoloji, büyümenin baş aktörü değil, insanların bilgi birikiminin bir sonucu olarak dolaylı ancak güçlü bir etkidir (Lucas, 1988: 15).

Modelde beşeri sermayenin mevcut üretime katkısı ve bunu doğrudan etkileyen bireylerin belirli faaliyetlere göre zaman tahsisine bağlı verimlilik düzeylerinin beşeri sermaye birikimlerine etkisi incelenmiştir.

N çalışan sayısı ve h bu çalışanların 0'dan sonsuza kadar giden beceri düzeylerini göstermek üzere:

$$N = \int_0^{\infty} N(h).dh \quad (1.47.)$$

Buradan bir ülke ekonomisi için mevcut üretimde yer alan emek gücü beceri ağırlıklı çalışma saatlerinin toplamıdır:

$$N^e = \int_0^{\infty} u(h).N(h).h.dh \quad (1.48.)$$

Bu eşitlikte $u(h)$ bireylerin çalışma zamanları ve $1-u(h)$ ise bireysel olarak beşeri sermaye birikimleri için (eğitim ve öğrenim gibi) ayırdıkları zamandır. Çıktı oranı toplam sermaye ve etkin emek gücünün bir fonksiyonu olacak şekilde bir çalışanın saatlik ücreti $F_N(K, N^e)$ iken toplam kazancı:

$$F_N(K, N^e)h.u(h) \text{ (içsel etki)} \quad (1.49.)$$

Lucas, bireysel olarak beşeri sermaye birikiminin her çalışanın ayrı ayrı verimliliğini arttırmasını içsel etki olarak ifade etmiştir. Bunun yanı sıra bireylerden başlayarak ekonominin tamamı için ortalama beşeri sermaye birikimin (h_a) makine veya arazi gibi bütün üretim faktörlerinin verimliliğini arttırmasını da dışsal etki olarak açıklamış ve bunu aşağıdaki şekilde formüle etmiştir:

$$h_a = \frac{\int_0^{\infty} h.N(h).dh}{\int_0^{\infty} N(h).dh} \text{ (dışsal etki)} \quad (1.50.)$$

Dışa kapalı bir ekonomide, nüfus artışının sabit olduğu varsayımı ile beşeri sermaye birikimin içsel ve dışsal etkilerin vurgulandığı temel eşitlik:

$$N(t).c(t) + \dot{K}(t) = A.K(t)^{\beta} . [u(t). h(t). N(t)]^{1-\beta} . h_a(t)^{\gamma} \quad (1.51.)$$

Burada $\dot{K}(t)$ toplam sermaye birikimindeki değişimi (aynı zamanda net yatırımları), A sabit bir teknoloji düzeyini ve $h_a(t)^{\gamma}$ sermaye birikimindeki dışsal etkiyi ifade ederken toplam çıktı düzeyi olarak $N(t).c(t) + \dot{K}(t)$ net milli hasılanın yani büyümenin göstergesidir (Lucas, 1988: 17-18).

Beşeri sermaye birikimi düzeyi ($h(t)$), bireylerin eğitim ve gelişimlerini arttırmak için harcadıkları çaba $(1-u(t))^{10}$ sonucu oluşur. Eğer bir birey yaşamı

¹⁰ $u(t)$ aynı zamanda üretim yapan bireyin zaman tahsisi olarak da tanımlanmıştır (Lucas, 1988: 22).

boyunca kendi sermaye birikimini arttırmak için hiçbir çaba harcamazsa [$u(t)=1$] sermaye birikimi 0 olur. Aksi durumda maksimum çaba [$u(t)=0$] harcarsa sermaye birikimi en yüksek düzeye çıkar. Böylelikle iki durumda da sermaye birikimi için azalan verimler geçerli değildir. Bir bireyin kişisel beşeri sermaye birikimi ya sabit kalır ya da mevcut birikimin üzerine eklenerek artış gösterir. Beşeri sermaye düzeyindeki artış oranı δ ve değişim oranı $\dot{h}$ olmak üzere bu durumun matematiksel formu aşağıdaki gibidir (Lucas, 1988: 19):

$$\dot{h} = h(t) \cdot \delta \cdot [1 - u(t)] \quad (1.52.)$$

Beşeri sermaye birikimi açısından eğitimle öğrenmenin yanı sıra üretim sırasında yaparak öğrenme yöntemi de modelde vurgulanan bir diğer önemli noktadır. Herhangi bir malın (i) üretimine harcanan çaba ($u_i(t)$) arttıkça -tamamen dışsal¹¹ alınan bir değişken olarak- yaparak öğrenme sonucu elde ettiği beşeri sermaye düzeyi $h_i(t)$ de artmaktadır (Lucas, a.e.: 28) :

$$\dot{h}_i(t) = h_i(t) \cdot \delta_1 \cdot u_i(t)^{12} \quad (1.53.)$$

Lucas'ın (1988) modeli genel hatlarıyla değerlendirildiğinde, üretimde emek sarf eden bir bireyin verimliliği, eğitimle kazandığı bilgi birikimi olan beşeri sermayesinden doğrudan etkilenir. Birey boş zamanın belirli bölümünden fedakârlık ederek zaman tahsisini eğitim veya yaparak öğrenme ile uzmanlaşma arasında dağıtıp beşeri sermaye birikimini arttırmış olur. Her birey için artan beşeri sermaye birikimi üretimde kullanılan teknik bilgi ve becerilerin artması, kısalan zaman süreleri ve teknolojik olanaklardan optimum düzeyde yararlanılması gibi pozitif etkiler yaratarak çalışan verimliliğinin artmasını sağlar. Daha fazla beşeri sermayeye sahip ve dolayısıyla daha verimli çalışanların varlığı yüksek teknoloji ürünü üretimi ve ticaret hacmini artırma eğilimindedir. Böylelikle bütüne bakıldığında, emek gücünde ortaya çıkan verimlilik artışıyla iktisadi büyüme oranı da artmış olur. Dolayısıyla devletin, bireylerin eğitim veya yaparak öğrenme ile kazanacağı beşeri sermaye birikimi için

¹¹ Dışsal değişken olarak alınması, üretilen her ürün için beşeri sermaye birikimi sadece bulunduğu sektördeki ortalama beceri düzeyine bağlı olduğu anlamına gelir.

¹² $\dot{h}_j(t) = h_j(t) \cdot \delta_2 \cdot u_j(t)$ eşitliği eklendiğinde $\delta_1 > \delta_2$ ise; yani i malı üretiminde kullanılan beşeri sermaye artış oranı j malınınkinden büyükse, i malı "yüksek teknoloji ürünü" olarak ifade edilir (Lucas, a.e.: 28).

teşvikler uygulaması büyüme üzerinde bir diğer dolaylı etken niteliğindedir. Modelin en keskin sonucu ise iktisadi büyümenin mekaniği olan beşeri sermaye birikimin daha yüksek olduğu ülkelerin, diğerlerine göre daha fazla büyüdüğü yönündedir.

1.2.3.3. Sergio Rebelo'nun AK Büyüme Teorisi

Sergio Rebelo'nun (1991) modeli iktisadi büyümeyi temel olarak ülkelerin ekonomi politikalarına dayandıran bir büyüme modelidir. AK modeli olarak da bilinen modelin yapısında diğer içsel büyüme modellerinin aksine teknoloji veri kabul edilip sabit tutularak içsel bir değişken olarak ele alınmaz. Neoklasik büyüme çerçevesinde ilerleyen bu modelde Rebelo; Romer (1986) modelinin artan getiriler ve teknolojik dışsallıkların içsel büyüme modellerinin koşulu olmadığını savunmuştur. Bunun yerine üretimde ölçeğe göre sabit getiriler varsayımı benimseyerek Robert Solow (1956) ve Nicholas Kaldor (1961) modellerini temel almıştır (Rebelo, 1991: 501). Solow tipi üretim fonksiyonundan yola çıkarak:

$$Y = F(K, L) \quad (1.54.)$$

Model Cobb-Douglas tipi üretim fonksiyonu temeline kurulmuştur:

$$Y = A.K^\alpha . L^{1-\alpha} \quad (1.55.)$$

Ölçeğe göre sabit getiriler varsayımı altında $\alpha = 1$ olmalıdır. Bu durumda $L^{1-\alpha} = L^0$ eşitliğinden temel üretim fonksiyonu:

$$Y = A.K \quad (1.56.)$$

şeklindedir (Kaynak, 2011 ; Rebelo, 1991: 507). Tam rekabet koşullarının geçerli olduğu modelde sermaye ve tüketim olmak üzere iki sektör baz alınır. Sermaye sektörünün üretim faktörleri beşeri ve fiziki sermayenin birleşimi olarak zaman içinde yeniden üretilen (Zt) ve toprak veya arazi gibi -sabit miktarda bulunan- yeniden üretilmeyen (T) faktörlerdir. Teknoloji düzeyi sabit bir A ile gösterilirken; sermayenin belirli bir kısmı $(1 - \Phi)$ yatırım mallarının üretimi için kullanılır:

$$I_t = A.Z_t (1 - \Phi_t) \quad (1.57.)$$

Sermayenin amortismanı δ ile ifade edilmek üzere belirli bir t döneminde birleşik sermaye birikimi:

$$\dot{Z}_t = I_t - \delta Z_t \quad (1.58.)$$

şeklindedir ($\dot{Z}_t = dZ_t/dt$ belirli bir zamanda). Tüketim sektörü ise sermayenin kalan kısmını (Φ) yeniden üretilmeyen faktörlerle birleştirerek tüketim malları (C_t) üretiminde kullanır:

$$C_t = B \cdot (\Phi_t \cdot Z_t)^\alpha \cdot T^{1-\alpha} \quad (1.59.)$$

Modelde vurgulanan önemli bir nokta, veri teknoloji düzeyinde sermaye ve tüketimin aynı oranda büyümesidir (Rebelo, 1991: 502-503):

$$g_c = A \cdot g_z \quad (1.60.)$$

P_t , sabit değildir ve sermayenin tüketim açısından nispi fiyatıdır. Durağan durum koşulları geçerlidir yani sermayenin tüketime ayrılan kısmı (Φ) sabitken, nispi fiyatı $g_p = (a-1) \cdot g_z$ oranında düşer.

Esasında modelin öne çıkardığı nokta ülke içinde gerçekleşen vergilendirme politikaları, yatırım ve tasarruflar gibi iktisadi faaliyetlerin büyümeye etkisidir. Rebelo'ya göre bir hükümet politikasınca arttırılan gelir vergisi sonucu yatırımcıların kazançları düşerse sermaye birikiminde ve dolayısıyla büyüme oranında önemli düşüşler görülür. Ancak aynı durum tüketim vergisi için geçerli değildir. Tüketim vergisinin artması yalnızca tüketim düzeyine etki etmektedir. Modelde ayrıca içsel bir değişken olarak tasarrufların büyümeyi arttırıcı etkisi önemli bir husustur. Rebelo, ülkelerin büyüme olanaklarını, hükümet politikalarının yanında fikri mülkiyet haklarının korunup korunmaması açısından da yorumlamıştır. Bu doğrultuda fikri mülkiyet haklarının korunmasının zayıf olduğu ülkelerde büyüme oranının da düşük olduğunu ifade etmiştir (Rebelo, 1991: 506-509).

1.2.3.4. Robert Joseph Barro'nun Büyüme Teorisi

Robert Joseph Barro (1990) modelinde farklı yönleri bakan içsel büyüme modellerinin birtakım özelliklerini harmanlayarak kamu harcamaları ve teknolojik gelişimi ön planda tutan bir model inşa etmiştir. Bu kapsamda modelde, Solow (1956)

tarzı tam rekabetçi piyasa ve durağan durumda ölçeğe göre sabit getiriler varsayımları geçerliliği altında; sermaye fiziki ve beşeri sermaye olmak üzere geniş kapsamlı alınmıştır. Bunun yanı sıra değinilen asıl noktalar; devletin vergi veya teşvikleri ile bunların meydana getirdiği dışsallıkların, teknolojik gelişimle desteklenen üretkenlik artışı ve nihayet büyüme hacmi üzerine etkileridir. Kapalı bir ekonomide, rasyonel bireylerin fayda maksimizasyon hedefleri ve nüfusun sabit olduğu varsayımı altında, c tüketim ve p zaman tahsisinin sabit pozitif bir oranını ifade etmek üzere fayda fonksiyonu:

$$U = \int_0^{\infty} u(c) \cdot e^{-\rho t} \cdot dt \quad (1.61.)$$

ve

$$u(c) = \frac{c^{1-\sigma} - 1}{1-\sigma} \quad (1.62.)$$

Burada $\sigma > 0$, böylelikle marjinal faydanın sabit esnekliği - σ olmaktadır. Çalışan başına çıktı (y) sermayenin (k) bir fonksiyonu olacak şekilde modelin temel üretim fonksiyonu:

$$Y = A \cdot K \quad (1.63.)$$

Barro, modelinde Rebelo (1991) AK tipi üretim fonksiyonu kullanmıştır. Fakat Rebelo'nun aksine teknolojiyi (A) içsel bir değişken olarak almıştır. Bu noktada pozitif bir değer olan A aynı zamanda sermayenin marjinal ürününü ifade eder. Yani üretimde teknoloji düzeyinin artması her ek birim sermaye için verimliliği artırıcı etkiye sahiptir. Ancak bu durum mevcut dönem analizi için varsayılmıştır. Barro'ya göre teknolojinin durağan durum büyümesi üzerinde pozitif etkisi olsa da bu etki özellikle fayda maksimizasyonu açısından sonsuz değildir (Barro, 1990: S104-S105).

Barro, AK modelini kamu harcamalarını (g) dahil edecek şekilde genişleterek hükümetin varlığında içsel büyümenin seyrini ortaya koymayı hedeflemiştir. Hanehalkları ve üreticilere yapılan kamu harcamalarını üretimde bir girdi olarak değerlendirmiş ve kamu malı dışsallıklarının olmadığı varsaymıştır. Burada gözlemlenen önemli bir husus, kamu harcamaları ve sermayenin birlikte varlığında ölçeğe göre getirilerin artan, kamu harcamaları olmadığında azalan olmasıdır. Bunun anlamı geniş çaplı özel bir sermayenin varlığında bile kamu harcamaları dahil olmazsa,

elde edilen çıktı için azalan getiriler söz konusu olacaktır. Böylelikle kamu harcamaları ile genişletilmiş model:

$$y = \Phi(k, g) = k \cdot \phi\left(\frac{g}{k}\right) \quad (1.64.)$$

Formülasyonda Φ artan ve azalan marjinal ürünü ifade eder (birinci türevi 0'dan büyükse artan ve ikinci türevi 0'dan küçükse azalan marjinal ürün). Piyasadaki üreticileri temsilen tek bir üreticinin sermayesi k , toplam sermayenin ve kamu harcamaları g , hükümetin mal ve hizmet harcamalarının kişi başına düşen tutarlarıdır. Bu modelin Cobb-Douglas tipi üretim fonksiyonuna uyarlanmış hali $-\alpha$; 0 ile 1 aralığında olmak kaydıyla- aşağıdaki gibidir (Barro, 1990: S106-S107) :

$$\frac{y}{k} = \phi\left(\frac{g}{k}\right) = A \cdot \left(\frac{g}{k}\right)^{\alpha} \quad (1.65.)$$

Barro, modelde kamu harcamalarının bireylerden tahsil edilen gelir vergileri ile karşılandığını ve denk-bütçe¹³ (**balanced budget**) kısıtlamasının geçerli olduğunu farz etmiştir. Bir diğer adımda analizi tek bir hanehalkı olacak şekilde daraltmıştır. Böylelikle T kamu gelirleri ve τ gelir vergisi oranları olmak üzere kamu harcamaları eşitliği:

$$g = T = \tau \cdot y = \tau \cdot k \cdot \phi\left(\frac{g}{k}\right) \quad (1.66.)$$

Gelir vergisinde meydana gelen bir artış kişi başına büyüme oranında azalmaya neden olur. Ancak bu durum kamu harcamalarıyla telafi edildiğinde yani kişi başına kamu harcamaları artışının, sermayenin marjinal ürününde (dy/dk) yarattığı verimlilik artışının kişi başına faydayı maksimize etmesi suretiyle ekonomideki toplam büyüme oranı artar (Barro, 1990: S108-S109). Bu doğrultuda hükümetin kamu harcamaları yoluyla müdahalesi olmadığı durumda pareto optimum koşulunun sağlanamayacağı öngörülmektedir (Barro, a.e.: S112).

Barro ayrıca hükümetin mülkiyet haklarını koruyucu ve yatırımları teşvik edici niteliğini büyümenin itici bir gücü olarak nitelendirmiştir. Fakat mülkiyet haklarını

¹³ Denk-bütçe kısıtlaması varsayımı hükümet bütçesinin ne cari açık ne de cari fazla vermesi, kısacası kamu gelirleri ile harcamalarının denk olmasıdır (Barro, 1990: S108).

geliştiren alanlara yapılan kamu harcama artışının üretim fonksiyonunda doğrudan etkili olmayan -dışsal- bir güç olarak değerlendirmiştir (Barro, a.e.: S116). İlerleyen çalışmalarında iktisadi büyümeyi dar kalıplarda incelemenin onu anlamakta yetersiz olabileceği düşüncesiyle daha geniş bir çerçeve oluşturmuştur. Böylece büyümeyi etkileyen çeşitli faktörler olduğunu öne sürerek modeli genişletmiştir:

$$Dy = f(y, y^*) \quad (1.67.)$$

Fonksiyonda Dy büyüme (kişi başına çıktı artışı) oranı iken bu oranın cari düzeyi y ve uzun dönem düzeyi y^* olarak ayrıştırılmıştır. Büyüme, y sabit iken y^* ile paralel olarak artmaktadır. Bu yönde, uzun dönem için kişi başına çıktı düzeyini etkileyen faktörler öne çıkmaktadır. İşte büyümenin temel çerçevesini oluşturan bu faktörler; iktisadi karar birimlerinin tasarruf ve yatırım kararları, piyasadaki emek arzı, ülkedeki doğurganlık oranı, hükümetin teşvik veya yatırım tercihleri, vergi oranları, fikri mülkiyet haklarının korunmasına ilişkin kanunların işleyişi ve demokrasidir. Barro'ya göre bu faktörler çeşitli şekillerde büyüme üzerinde etkilidir. Örnek olarak hükümetin fikri mülkiyet hakları açısından uyguladığı yasal düzenlemeler, yeni buluşları teşvik ederek teknolojik gelişimi arttırır. Vergilerin düşürülmesi veya sübvansiyonlarla telafi edilmesi üreticilerin yatırım kararlarını pozitif etkiler. Böylelikle büyüme oranı artış eğilimine girer. Öte yandan doğum oranlarının çok yüksek olduğu ülkelerde hanehalklarının refahı azalır, tasarrufları düşer ve dolaylı yoldan ülkenin fiziki sermaye birikiminde azalış görülür. Bu gibi durumlar aksi etki yaratır ve büyüme oranı yavaşlar (Barro, 1996: 9). Bunların ışığında Barro, büyüme modellerinde bu faktörleri göz önünde bulundurarak yaptığı analizlerle içsel büyüme literatürüne önemli katkılar sağlamıştır.

Barro'nun bunların yanında araştırdığı bir başka nokta Solow (1956) modelinde değinilen yakınsama hipotezinin geçerli olup olmadığıdır. Bunun için Barro ve Sala-i Martin "**Convergence**" (1992) isimli çalışmalarında 48 ABD eyaleti için 1840-1988 arası kişisel gelir verilerini ve 1963-1988 arası gayri safi milli hasıla verilerini kullanarak karşılaştırmalı bir analiz yapmışlardır. Analiz sonucunda, başlangıçta daha fakir bir ülkenin kişi başına büyüme hızının, daha zengin olan diğer bir ülkeye göre yaklaşık olarak %2 daha hızlı arttığını tespit etmişlerdir. Ancak söz

konusu durum ülkelerin teknolojik, karakteristik ve kurumsal özelliklerinin homojen olması koşuluyla geçerlidir. Bunun anlamı daha evvel bahsedildiği üzere mutlak yakınsamaya dair net bir kanıt olmadığı ve yalnızca koşullu yakınsama geçerli olabileceğidir (Barro & Salai-Martin, 1992: 246). Örneğin daha gelişmiş teknolojilere sahip Güney Kore veya Almanya gibi ülkeler, daha fakir ve yapısal olarak çok daha farklı Sahra-altı Afrika ülkelerine göre sürekli daha hızlı büyüme eğilimindedir ve zaman içinde daha fakir olan ülkelerin bu ekonomileri yakalama şansı yoktur.

1.2.3.5. Grossman-Helpman Modeli

Schumpeteryan büyüme temelleri üzerine yola çıkmış olan Gene Michael Grossman ve Elhanan Helpman (1990) ve (1991) çalışmalarında içsel büyüme sürecinde yeniliğin önemini vurgulayarak ARGE çalışmalarına ayrılan kaynak tahsisi, sonrasında üretilen teknik bilgi yayılımları (**knowledge spillovers**) ve yaparak öğrenme üzerinde durmuşlardır (Grossman & Helpman, 1990: 88). Bu rotada sürekli tekrarlanan bir ürün geliştirme modeli ortaya koymuşlardır.

Modelde herhangi bir ürün üretiminde mevcut bilginin üzerine yenilerinin eklenmesi ile elde edilen buluş ve yenilikler yatay ürün farklılaştırması olarak ifade edilmiştir. Onlara göre girişimciler, bireysel olarak mevcut ürünlerin üst versiyonlarını geliştirip daha kaliteli hale getirerek rekabette öne çıkmayı amaçlarlar. Bireysel olarak geliştirilen her ürün kendi kalite basamaklarına sahiptir ve bu basamakların hepsi sonsuz bir yenilik merdiveni oluşturur. Bu yenilik merdiveni ise teknolojik gelişmenin itici gücü olarak büyümenin önemli bir kaynağıdır (Grossman & Helpman, 1991: 44).

Ayrıca ekonomide her bir ürünün (ω) kalitesinin başlangıçta 1'e eşit olduğu varsayılır. ω ürünü için kalite basamakları j ile ifade edilir ve λ^j şeklinde gösterilen ürün kalitesi her basamakta j kadar artar. Bir ürünün kalitesinin artması ise doğrudan ARGE faaliyetlerine bağlıdır. Ne kadar çok araştırma ve buluş yapılır ve yaparak öğrenme vasıtasıyla teknik bilgide uzmanlaşırsa, ürün kalitesini arttırmak o denli olasıdır. Burada önemli bir diğer nokta, en yüksek kaliteli malı üreten veya patent alan firmanın, monopolcü gücüyle fiyat belirleme olanağına sahip olabilmesidir (Grossman & Helpman, a.e.: 45-46). Ancak monopolcü fiyat belirlerken talebi göz önünde bulundurmamak zorundadır. Bilindiği gibi çok yüksek fiyatlar, ürüne olan talebi 0'a

çekebilmektedir. Model, Romer’ın modeline benzer şekilde üç sektörden oluşan bir analiz içermektedir. Bu sektörler öncelikle bilginin toplanıp üretildiği ARGE, bilginin işlendiği ara malı ve nihai mal sektörleridir (Grossman & Helpman, a.e.: 50).

Her sektörde, bir birim malın üretimi için bir birim emek gerekir. Ara mal üretiminde yalnızca emek gücü kullanıldığı varsayılırken nihai malların üretiminde emek gücü ve fiziki sermaye birlikte yer alır. Modelin Cobb-Douglas tipi üretim fonksiyonu:

$$Y = A_y \cdot K^\beta \cdot D^\eta \cdot L_y^{1-\beta-\eta} \quad (1.68.)$$

Denklemde Y çıktı (nihai mal) düzeyi, A_y firmaların teknolojik faaliyet kararlarını (ARGE ve ürün geliştirme açısından uygulayacakları politikalar gibi), K toplam sermaye düzeyini, D^η ara malları endeksini ve L toplam emek gücünü gösterir (Grossman & Helpman, 1997).

Kalite basamaklarını tamamlaması beklenen her ω ürünü, bir ara mal olarak nitelendirilmiş ve teknolojik gelişimle ortaya çıkan toplam faktör verimlilik artışının, bu ara malların geliştirilmesine ve emek kaynağına bağlı olduğu öne sürülmüştür. Bunun anlamı her ürünün λ^j kadar kalite artışının teknolojik gelişimi arttırma eğiliminde oluşudur. Bu yönde toplam çıktının büyüme oranı (g); ürünlerin kalite artış oranı (λ) ve kaynağının nitelikli emek gücü olduğu varsayılan ARGE yoğunluğuna (ι) bağlıdır:

$$g = \iota \cdot \log \lambda \quad (1.69.)$$

Grossman ve Helpman (1990) çalışmalarında da yer aldığı üzere rekabet ortamında girişimcilerin ARGE faaliyetleri için sarf ettikleri çaba, emek ve sermaye kaynaklarının etkisi ve kâr elde etme yolundaki teşviklere bağlı artar. Girişimcilerin bireysel olarak son teknoloji ve en kaliteli ürünü üreterek kârlarını maksimize etmek için uyguladıkları ARGE faaliyetlerinin çoğalması yeni buluşları arttırır. Böylelikle artan yenilikler ve bunların yarattığı pozitif dışsallıklarla teknolojik gelişimler sayesinde ülke ekonomilerinde ölçeğe göre artan getiriler meydana gelerek verim ve refah artışı gerçekleşir (Grossman & Helpman, 1991: 51).

Modelde ayrıca ürün farklılaştırmasının uluslararası ticaret tarafında etkisi de incelenmiştir. Bu noktada nitelikli (H) ve niteliksiz (L) emek gücü olarak ayrılan iki faktörlü ve iki sektörlü bir ekonomi varsayımı ile uzun dönem denge analizi yapılmıştır. Bu analizde de yine ARGE faaliyetleri ve ürün kalitesinin geliştirilmesinin büyüme hızı üzerinde pozitif etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. ARGE çalışmaları için daha fazla kaynak tahsisi yapan ülkeler yüksek teknoloji ürünler üretip ihraç ederek daha hızlı büyüebilmektedir (Grossman & Helpman, a.e.: 58-59).

1.2.3.6. Aghion-Howitt Modeli

Philippe Aghion ve Peter Howitt (1992) çalışmalarında, Joseph Schumpeter'in yaratıcı yıkım (**creative destruction**) görüşünü temeline alan ve büyümenin kaynağına yenilik alanında dikey ürün farklılaştırmasını yerleştiren bir içsel büyüme modeli inşa etmişlerdir. Bu vasıta ile o dönemde zayıf olarak nitelendirdikleri ürün kalitesine yönelik yenilik ve büyüme ilişkisi literatürüne katkı sağlamışlardır.

Aghion ve Howitt, ürün kalitesini arttırmaya yönelik araştırmalarla ortaya çıkan yeniliklerin önceki ürünlerin modasının geçmesine ve patentler sayesinde monopol gücü kazanmış firmalar açısından rant kaybına neden olarak adeta bir yaratıcı yıkım oluşturduğunu savunmuşlardır. Bunun anlamı, yenilikler iktisadi büyüme açısından önemli kazançlar sağlarken bir yandan da çeşitli alanlarda kayıplara sebebiyet vermektedir.

Modelde büyüme hızının artışı bireysel olarak yapılan araştırma ve geliştirme çalışmalarının miktarına paralel bir seyir izler. Mevcut dönemdeki yenilik faaliyetlerinin miktarı bir sonraki dönemdeki yeniliklere iki negatif etkiyle bağlıdır. Bunlar yaratıcı yıkım ve vasıflı emek gücünün ücretlerine bağlı genel denge etkisidir. Monopolcü açısından mevcut dönemdeki yeniliklerin getirisi aynı zamanda bir sonraki dönemin rant beklentisidir. Ama bu getiri yalnızca yenilikler gerçekleşene kadar geçerli olur. Yaratıcı yıkım etkisi perspektifinden bakıldığında yenilikler mevcut bilgiyi kullanışsız hale getirip monopolcü rantını yok eder. Genel denge etkisi açısından ise gelecek dönem yenilikleri gerçekleştirerek rant elde etme yarışındaki firmalar bunun için daha nitelikli emek gücü arayışına girerler. Böylece nitelikli emek gücüne artan talep karşısında ücretler de artarak elde edilecek rant oranını düşürür.

Dolayısıyla bu iki etki, firmaların yenilik faaliyetlerini sürekli olarak sonraki dönemlere yöneltmelerine neden olan bir döngü oluşturarak mevcut dönemdeki yenilikleri azaltır. Bu durum Büyümeme Tuzağı olarak geçer. Yani mevcut dönemdeki araştırmaların durması veya azalması sonucu yenilik miktarı ve ona bağlı büyüme hızı 0'a kadar düşebilir (Aghion & Howitt, 1992: 324-325).

Modelin analizi; emek gücü, ara malı ve nihai mal olmak üzere üç sınıfa kapsayacak şekilde oluşturulmuştur. Emek gücü, yalnızca tüketim malları üretimindeki niteliksiz emek (M), ARGE faaliyetleri ile ara malı sektöründe görev alan emek (N) ve yalnızca ARGE faaliyetlerini üstlenen emek (R) olmak üzere üçe ayrılır. Niteliksiz emek sabit, y çıktı düzeyi, x ara malı üretim akışı ve A ara malı üretiminde verimliliği (teknoloji düzeyi) göstermek üzere temel üretim fonksiyonu;

$$y = A \cdot F(x) \quad (1.70.)$$

Burada yalnızca ara malı sektöründe yer alan nitelikli emek (L) ve ara malı üretim akışı birbirine eşit kabul edilmektedir. ARGE faaliyetleri, ara malı üretimi için kaynak ve nihai mal üretilmesi için ilk basamak olarak nitelendirilir. Dolayısıyla ARGE faaliyetlerini üstlenen emek gücünün temel üretim faktörü olduğu varsayımıyla, bu emek gücüne kaynak ayırmayan ekonomilerde yeniliklerin gerçekleşmeyeceği ve büyüme hızının durma noktasına gelebileceği öngörülmüştür (Aghion & Howitt, a.e.: 327). Burada bir diğer önemli nokta; her yeniliğin nihai mal üretimi sürecinde yeni bir ara malının icadından kaynaklanıyor olmasıdır. Bu icatlar daha verimli tekniklerle üretim yapılmasını sağlar ve bunlara bağlı teknoloji düzeyi yükselerek her zaman son moda ara malı üretimi gerçekleşir (Aghion & Howitt, a.e.: 328):

$$A_t = A_0 \cdot \gamma^t \quad (t = 0, 1, \dots, k) \quad (1.71.)$$

Böylelikle Aghion ve Howitt (1992) modeli temelinde büyümenin asli belirleyicisi olarak yenilik üreten firmalar arasındaki rekabet sonucunda artan teknolojik gelişmeleri öne çıkarmaktadır. Buna göre yaratıcı yıkım etkisi gerçekleşene dek monopol gücü kazanma yarışındaki firmaların yaptığı her buluş ve yenilik, üretimde verimlilik artışı sağlayan teknoloji düzeyini ve dolayısıyla iktisadi büyüme hızını arttıran en önemli etkenlerdir.

Bölüm boyunca açıklanan tüm modeller, iktisadi büyümeyi farklı kaynaklarla bağdaşırsalar dahi ortak ve asli hedef ülkelerin büyüme oranları arasında meydana gelen farklılıkların nedenlerini keşfederek kaliteli, adaletli ve refah odaklı büyümenin sağlanabilmesi yönündedir. Bu hedef kapsamında, içsel büyüme teorileri ortaya çıkana dek sermaye ve emek gibi faktörlerin verimlilik artışı büyümenin asli kaynağı olarak görülmüş ancak Solow (1956) modeli vasıtasıyla teknoloji, pozitif dışsallık yaratan bir faktör olarak büyümenin kaynakları arasında yerini alabilmiştir. Paul Romer (1990) ile başlayan içsel büyüme hareketi, teknolojinin dışsal bir faktörden çok daha fazlası olarak büyümenin merkezine oturtulması gerekliliğini gün ışığına çıkarmıştır. Öte yandan büyüme ve teknoloji ilişkisi beşeri sermaye kaynağının önemini vurgulayan Lucas (1988) ve (1990), hükümetin büyüme üzerindeki etkisini ön plana çıkaran Barro (1990) ve (1992) gibi modellerle güçlendirilmiştir. Yine bahsi geçen teorilerden Grossman ve Helpman (1991) ile Aghion ve Howitt (1992) gibi Romer'ın ARGE büyüme trendlerinin yanı sıra bilgi ve tecrübelerle ürün geliştirmenin önemini vurgulayan modeller bu ilişkiye farklı boyutlar kazandırılmıştır. Üzerine çok çeşitli düşünceler ortaya atılan teknoloji ve büyüme ilişkisi, süregelen literatürde farklı bakış açıları ve kaynaklarla sentezlenmeyi sürdürmekte ve böylelikle uluslar için önemli politika önerileri ortaya çıkabilmektedir.

Bahsi geçen literatüre katkı sağlamak amacıyla içsel büyüme teorilerini takip eden bu çalışmanın devamında teknoloji ve büyüme ilişkisi iki önemli örnek ülke olan Türkiye ve Güney Kore için araştırılacaktır. Bir sonraki bölümde, bu iki ülkede tarihsel süreçte meydana gelen değişimler ve takip edilen politikalar incelenecek ve ardından genel ekonomik yapıları hususunda bilgiler verilerek büyüme oranları arasındaki farklılıkların derecelerinin ve kaynaklarının tespit edilmesi için uğraşılacaktır.

İKİNCİ BÖLÜM

TÜRKİYE VE GÜNEY KORE’DE İKTİSADİ BÜYÜME

SÜREÇLERİ

2.1. Türkiye ve Güney Kore’de Büyüme Üzerine Genel Bakış

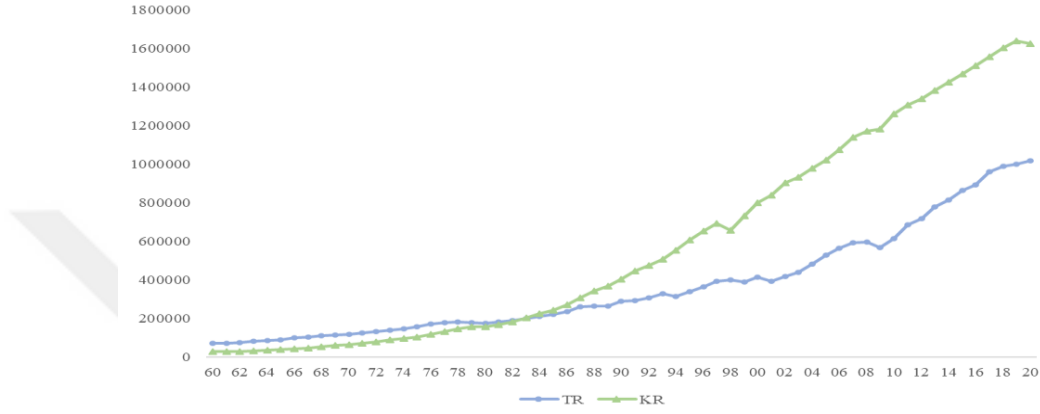
Bu bölümde Türkiye ve Güney Kore’nin tarihsel süreçte ekonomik yapılarının uğradığı değişimler, uyguladıkları politikalar ve bu politikalarda teknolojik gelişime ne denli ağırlık verdikleri araştırılacaktır. Böylece iki ülke arasında 1960’tan günümüze meydana gelmiş benzerlikler, farklılıklar ve bunların nedenleri konusunda genel bir çerçeve çizilmesi hedeflenmektedir.

Bu kapsamda ülkelerin ekonomik yapılarının ve büyüme politikalarının tarihsel süreçte uğradığı değişimler ve bu değişimlerin nedenlerinin anlaşılması, gelecekte uygulanacak politikaların ülkeleri optimum refah düzeyine taşıyabilmeleri açısından çok önemlidir. Dolayısıyla çalışma kapsamında seçili iki ülke olan Türkiye ve Güney Kore için bu değişimler 1960 yılı başlangıç noktası alınarak kronolojik olarak incelenecektir.

Dönemsel değişimlerin iki ülke için eş zamanlı olarak 1960’lı yıllar itibariyle incelenmesinin temel nedeni, öncelikle Türkiye açısından 1960 yılında vuku bulan askeri müdahalenin siyasi ve ekonomik etkilerinin önemli bir kırılma noktası niteliği taşıması ve Güney Kore açısından II. Dünya Savaşı ve Kore Savaşı’nın izlerinin ardından yeni politikalarla toparlanma çabalarının bu dönemde başlamış olmasıdır. Ayrıca 1961 yılında Türkiye’ye benzer bir şekilde Güney Kore’de yaşanan askeri müdahalenin etkileri göz önünde bulundurulduğunda bu yıllar iki ülke için de önemli bir başlangıç noktası olarak değerlendirilebilmektedir. Sonraki süreçte iki ülke açısından da yaşanan kriz benzeri diğer gelişmeler, yine kendi içlerinde gruplandırılarak incelenecektir. 2008 Küresel Ekonomik Krizi ise her iki ülke açısından da bir yapısal kırılma noktası olduğu için, günümüze kadar uzanan son dönemin başlangıcı olarak bu bölüm kapsamında yerini alması planlanmaktadır.

Çalışmanın genel kapsamı doğrultusunda Türkiye ve Güney Kore arasında tarihsel süreçte meydana gelen benzerlikler ve farklılıkların anlaşılması açısından öncelikle 1960-2020 dönemi büyüme trendleri aşağıdaki Şekil 2.1.'de gösterilmiştir.

Şekil 2.1.: 1960-2020 Dönemi Türkiye ve Güney Kore'nin GSYH (Milyon \$) Değişim Grafiği



Kaynak: World Bank Database, GDP (Constant 2015 US\$) - Turkey, Korea Rep., 1960-2020.¹⁴

Şekilde görüleceği üzere Türkiye ve Güney Kore'nin grafiklerinde 1960-1980 döneminde büyüme oranları neredeyse aynı seyrederken 1980'lerin sonlarından itibaren arada ciddi bir fark oluşmaya başlamış ve günümüze kadar bu makas açılarak devam etmiştir. İki ülkenin büyüme oranları arasında meydana gelen kırılmanın ve oluşan farkın nedenlerinin anlaşılması için bu bölümde öncelikle Türkiye'nin ve ardından Güney Kore'nin ekonomik yapıları ile uyguladıkları büyüme politikaları ve stratejiler incelenmiştir.

2.2. Türkiye'nin Ekonomik Yapısı ve Büyüme Süreçleri

Cumhuriyetin kuruluşundan günümüze dek Türkiye'nin ekonomik yapısı ve büyüme trendleri çeşitli politikalar etrafında şekillenmiştir. Bu politikalar, literatür genelinde özellikle ekonomik krizler ve siyasi nedenlere dayanan dönemsel değişikliklere göre değerlendirilmektedir. Dolayısıyla bu bölümde Türkiye için ekonomik yapı ve uygulanan politikalar başlığı 1960-1980, 1980-2008 ve 2008

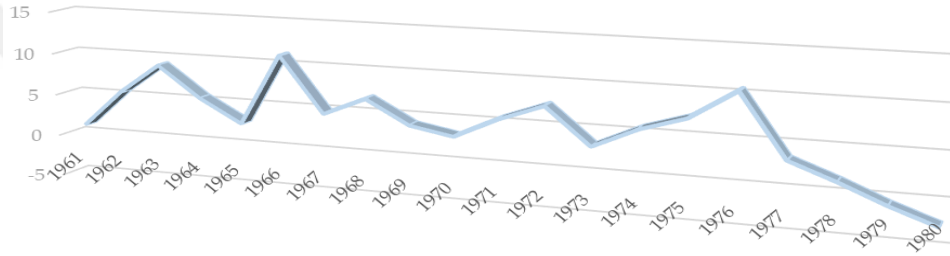
¹⁴ Şekilde mavi kesikli çizgi göstergeleri Türkiye'yi temsil ederken, yeşil kesikli çizgiler Güney Kore'yi temsil etmektedir. Veriler her iki ülke için de ABD doları cinsinden olmak üzere; grafikte gayrisafi milli hasıla hesabına göre büyüme trendlerinde meydana gelen değişim gösterilmiştir.

Küresel Ekonomik Krizi ve Sonrası olmak üzere üç farklı döneme ayrılarak açıklanmaktadır.

2.2.1. 1960-1980 Dönemi

Türkiye’de 1950-1960 döneminde artan enflasyon karşısında sabit kur ve faiz rejimleri sonucu TL’nin aşırı değerlenmesi ve bunun da dış borçlar hususunda ciddi sıkıntılara yol açması, dönemin krizle kapanmasına yol açmıştır. Bu kriz, faizlerin arttırılıp TL’nin değerinin düşürülmesiyle atlatılmaya çalışılmıştır (Ertuna, 2004: 8).

Şekil 2.2.: 1960-1980 Dönemi Türkiye’nin GSYH Artış Grafiği



Kaynak: World Bank Database, GDP Growth (Annual %) - Turkey, 1960-1980.

1960 askeri müdahalesinin de ekonomik kriz ortamında yarattığı olumsuz etki nedeniyle, sürdürülebilir ve hızlı büyüme hedefleri doğrultusunda Devlet Planlama Teşkilatı (DPT) kurularak planlı kalkınma süreci başlamıştır. Planlı kalkınma süreci boyunca Türkiye’nin büyüme trendleri Şekil 2.2.’de gösterilmiştir. Görüldüğü üzere planlı kalkınma hareketiyle büyüme hızı 1980’lere kadar genelde artan bir ivme izlemiştir. Fakat arka planda köklü değişimlerin yaşanıp yaşanmadığı ve büyümenin sürdürülebilirliği iktisadi açıdan çok daha önemli bir konudur. Çalışmanın bu alt başlığının devamında bu konuya yoğunlaşılmaktadır.

1960 itibariyle uygulanan politikalar ışığında hükümetin II. Dünya Savaşı sonrası dönemde tarım sektörünün teşvik edilip geliştirilmesine yönelik büyüme politikası yerini ithal ikameci¹⁵ sanayileşme (**import-substituting industrialization**)

¹⁵ İthal ikame kavramı genel tanımıyla dışarıdan ithal edilen malların belirli kısmının - bazen de tamamının - ülkenin kendi bünyesinde üretilmesi olup, gerçekleşen ithalatın söz konusu malların arzına oranının süreç içinde meydana gelen değişimini ifade eden bir değişken olarak nitelendirilmektedir (Ertüzün, 1976: 153).

politikasına bırakmıştır. Bu politikayla ithal edilen mal oranının düşürülmesi suretiyle bu malların ithal edilmesi yerine sanayi kesimince üretilerek yerli üretimin arttırılması hedeflenmiştir. Böylece bir yandan ithal edilen parçaların birleştirilip üretilmesiyle montaj sanayi ön plana çıkarken diğer yandan dayanıklı tüketim malları, gıda ve tekstil sektörleri bu hareketin temel bileşenleri haline gelmiştir. 1960-1980 döneminde uygulanan kalkınma planları kapsamında, ithal ikameci sanayileşme politikası kamu sektörü açısından bakıldığında emredici nitelik taşıırken özel sektör tarafında teşvik eder bir seyir izlemiştir. Bu uygulamayla kamu ve özel sektör arasında oluşturulan iş birliği, devletçilikten karma ekonomik yapıya geçişi simgelemektedir (Pamuk, 2016).

DPT önderliğindeki 1963-1967 dönemini kapsayan Birinci Beş Yıl Kalkınma Planı yerli üretimin teşvikiyle yıllık %7 oranında büyümeyi hedefleyen 15 yıllık bir plan niteliğindedir. Sanayileşme hareketinin ve hedeflenen büyüme oranının gerçekleşebilmesi için GSMH'nin %21'inin yatırımlara tahsis edilmesi ve kamu harcamalarının özellikle sağlık, eğitim ve araştırma alanlarında yaklaşık %15 oranında arttırılması planlanmıştır. Planlanan yatırımların büyük çoğunluğunun ise iç tasarruflara yönelerek gerçekleştirilmesi düşüncesi ön plana çıkmıştır (Devlet Planlama Teşkilatı, 1963: 35-37).

Yatırımların büyük çoğunluğun iç tasarruf ve çok az bir bölümünün dış kaynaklarla tedarikinde ciddi sorunlar oluşmamış ve böylece fiyatlar genel düzeyi açısından 1970'lere kadar ılımlı enflasyon artışı gözlemlenmiştir. Mevcut hedefler doğrultusunda bu yatırımların gerçekleşmesi için özellikle yüksek oranda kâr sağlanamadığından özel sektör yatırımlarını çekemeyen ve bununla birlikte büyük oranda sermaye birikimi gerektiren demir-çelik, kimya gibi alanlarda Kamu İktisadi Teşebbüslerinin (KİT)¹⁶ görev alması zorunlu tutulmuştur (Parasız, 2003). Söz konusu durum kalkınma planlarının kamu sektörü açısından emredici yapısını gösterir niteliktedir.

1960 krizinin ardından 1969'a kadar ılımlı artış seyreden fiyatlar genel düzeyi cephesine bakıldığında, enflasyon oranı 1970'te hızla yükselmeye başlamış ve TL'nin değeri tekrar aşırı yükselmiştir. Bu durum 1980 yılında çok daha büyük bir etkiye sahip

¹⁶ PETKİM, Ereğli Demir-Çelik Fabrikaları gibi kamu kuruluşları bu teşebbüslere örnek niteliğindedir.

olacak bir ekonomik krizin temelini atmıştır. Uygulanan kalkınma planlarına rağmen 1960 kriziyle benzer sebeplerle oluşan ve yine TL devalüasyonu yoluyla aşılmaya çalışan 1980 krizinin etkileriyle artık sabit kur sisteminin terk edilmesi söz konusu olmuştur (Ertuna, 2004: 8).

1960-1980 döneminde, Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı ile başlayan yeni stratejilerin genel hatları incelendiğinde ithalat ve ihracat dengesi göz önünde bulundurularak bazı ürünlerin ithalatına sınırlandırılmalar getirilmiş, döviz tasarrufu ön plana çıkarılmış, yerli üreticiye uygulanan teşvikler ve sübvansiyonlar kapsamında kredi imkanlarının kolaylaştırılmasının yolu açılmış, yabancılara ise yüksek oranda kotalar ve gümrük tarifeleri uygulanmıştır. Bunların yanı sıra dış pazar açısından araştırma ve tanıtım faaliyetlerinin eksikliği üzerinde durulmuş ve bu eksikliğe yönelik çalışmalar vasıtasıyla ihracatın desteklenmesi öngörülmüştür (DPT, 1963: 522-524).

Sanayileşme stratejisi İkinci Beş Yıllık Kalkınma Planı'nın (1963) da temelinde yer almıştır. Milli gelirde sanayi sektörünün payının ortalama %20 civarlarında olacak şekilde artırılması için tarımda üretkenlik artışı sağlanması önemli bir etken olarak değerlendirilmiş ve bu amaçla tarımda modern teknolojik yöntemlerin kullanımının teşviki üzerinde durulmuştur. Ayrıca sanayi dışı sektörlerin -özellikle tarım sektörü- işgücünün bir kısmının sanayi sektörüne geçişinin sağlanması, ekonomideki kaynakların etkin tahsisi ve kullanımı, iç tasarrufların ve yatırımların artırılması gibi hedeflerle borçlanma gibi faktörler aracılığıyla oluşan dışa bağımlılığın azaltılması amaçlanmıştır (DPT, 1968: 65-71).

Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı (1973) ise ilk iki plandaki temel hedeflerin ve gerçekleşme oranlarının akabinde öncelikle bireylerin yaşam koşullarının ve dolayısıyla refah düzeyinin yükseltilmesi odağına kurulmuştur. Bu doğrultuda kişi başına düşen milli gelirin artırılmasıyla ülke vatandaşlarının barınma, sağlık ve eğitim gibi en temel ihtiyaçlarının karşılanması ile istihdam oranının yükseltilmesi gibi konular öne çıkmıştır. Bu gibi hedeflerin ve birinci plandan beri üzerinde durulan ithal ikame ile ihracat stratejilerinin gerçekleştirilebilmesi için yine sanayileşme yoğun büyümenin önemi vurgulanmıştır.

Birinci ve İkinci Beşer Yıllık Kalkınma Planları dahilinde 1960'lı yılların başında başlayan Türkiye'den Avrupa'ya işçi göçlerinin döviz rezervlerine ciddi katkısına rağmen dışa bağımlılığın azaltılması hedeflerine yaklaşılammış olması, özellikle 1970'lerden sonra bu sorunun farklı boyutlarda değerlendirilmesini sağlamıştır. Böylelikle önceki planlarda üzerinde durulmayan ancak bir o kadar önem arz eden teknolojinin büyümeye etkisi gündeme gelmiştir (DPT, 1973: 119-121).

DPT bu durumu şu şekilde özetlemiştir: “Dış kaynaklara bağımlılık sadece dış tasarruf gerekleri ve ithalat finansmanı açısından değil, teknoloji açısından da ele alınması gereken bir olgudur. Türkiye, kalkınmasının gerektirdiği modern girdileri ve teknolojileri ithal eden bir ülke olduğu sürece, dış ödemelerde dengeye ulaşsa bile, dışa bağımlı ül'ke olmaya devam edecektir.” (DPT, 1973: 121).

Bu üç kalkınma planının ortak temellerine gelindiğinde ise gelir adaletsizliğini azaltmaya yönelik çalışmalarla bireylerin refah düzeyinin artırılması, istihdam oranının iyileştirilmesi, iç pazarda tasarruf ve yatırımlarla dışa bağımlılığın azaltılmasıdır. Tümüdeki ortak çözüm düşüncesi ise bu sorunların ancak sanayi yoğun büyüme politikalarıyla gerçekleştirilebileceği yönündedir. 1960-1980 döneminde uygulanan kalkınma planlarının ana hedefleri ve ortalama gerçekleşme oranları sırasıyla aşağıdaki tablolarda gösterilmiştir.

Tablo 2.1: Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Döneminde Hedeflenen ve Gerçekleşen Büyüme Hızları (Yıllık Yüzde Değişimi)

1963-1967 Dönemi	Hedeflenen Büyüme Hızı %	Gerçekleşen Büyüme Hızı %
GSMH	7	6.6
Sanayi Sektörü	12.3	10.9
Hizmet Sektörü	6.8	7.2
Tarım Sektörü	4.2	3

Kaynak: T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, Ekonomik ve Sosyal Göstergeler (1950-2014).

Tablo 2.2.: İkinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Döneminde Hedeflenen ve Gerçekleşen Büyüme Hızları (Yıllık Yüzde Değişimi)

1968-1972 Dönemi	Hedeflenen Büyüme Hızı %	Gerçekleşen Büyüme Hızı %
GSMH	7	6.3
Sanayi Sektörü	12	9.1
Hizmet Sektörü	6.3	6.6
Tarım Sektörü	4.1	1.8

Kaynak: T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, Ekonomik ve Sosyal Göstergeler (1950-2014).

Tablo 2.3.: Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı Döneminde Hedeflenen ve Gerçekleşen Büyüme Hızları (Yıllık Yüzde Değişimi)

1973-1977 Dönemi	Hedeflenen Büyüme Hızı %	Gerçekleşen Büyüme Hızı %
GSMH	7.9	5.2
Sanayi Sektörü	11.2	8.8
Hizmet Sektörü	7.7	7.3
Tarım Sektörü	3.7	1.2

Kaynak: T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, Ekonomik ve Sosyal Göstergeler (1950-2014).

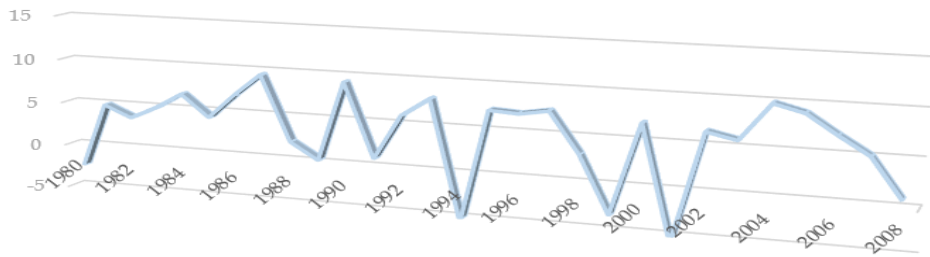
Tablolarda görüleceği üzere 1963-1977 dönemini kapsayan Birinci ve İkinci Beşer Yıllık Kalkınma Planları dahilinde %7 olarak belirlenen büyüme hedeflerine yaklaşmıştır (DPT, 1973: 987-989). Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planında %7.9 olarak hedeflenip %5.2 gerçekleşen büyüme hızı ise hedefin gerisinde kalmış olsa da 1960-1980 planlı kalkınma döneminin geneli göz önünde bulundurulduğunda gelişmekte olan ülkelerde kolaylıkla sağlanamayan hızlı bir büyüme trendi yakalandığı göze çarpmaktadır. Diğer yandan özellikle 1930'lu yıllarda revaçta olan tarımsal ağırlıklı politikalardan ithal ikameci sanayileşmeye sert geçiş sürecinde tarım sektörünün geri planda bırakılması, bu sektör özelinde planlanan hedeflere yaklaşamamasının temel sebebidir. Buna karşılık başlangıçta tarım sektörü planlı kalkınma hareketlerinin dışında kalsa da süreç içinde, çiftçileri ve tarımsal üreticileri teşvik edici faaliyetlerle tarım sektörü de canlandırılmaya gayret edilmiştir (Pamuk, 2016).

Dönem genelinde kalkınma planlarında oluşturulan stratejilerin etkisiyle büyüme hızı, verimlilik ve özellikle imalat sanayiinde etkinlik ve istihdam gibi alanlarda tatmin edici sayılabilecek artışlar sağlansa da ekonominin yüksek oranda kendi iç pazarına yoğunlaşması sonucu dış pazardaki gelişmelerden uzak kalıp adapte olamaması, ithalat-ihracat dengesinin sağlanamaması, 1930’lardan beri süregelen ekonominin önemli kalemlerinde istikrarsızlığın yanı sıra uygulanan hatalı politikaların izleri ve ayrıca yaşanan önemli siyasal krizlerin de etkileriyle ekonomik yapıda istenilen köklü ve etkin değişimler gerçekleştirilememiş ve bu dönem başladığı gibi krizle sona ermiştir (Ertuna, 2014: 8 ; Pamuk, 2016).

2.2.2. 1980-2008 Dönemi

1960-1980 dönemi planlı kalkınma stratejilerinin istenilen yapısal ve kalıcı sonuçları vermemesi, krizlerin önüne geçilememesi ve bunun temel kaynağının dış pazarda güçsüz kalınması olarak görülmesi nedeniyle 1980’li yıllar itibariyle Türkiye’de dışa açılma yoluyla büyüme stratejileri dönemi başlamıştır. Türkiye’nin 1980-2008 dönemi büyüme artış oranları aşağıda gösterilmiştir:

Şekil 2.3.: 1980-2008 Dönemi Türkiye’nin GSYH Artış Grafiği



Kaynak: OECD Stat, Gross Domestic Product (GDP) Growth Rate (Annual %) - Turkey.

Şekil 2.3.’te görüldüğü üzere ekonomide 1980, 1994 ve 2001 yıllarında büyüme oranında ciddi düşüşler görülmüş ve hem politik hem de ekonomik çalkantılı süreçler devam ederek bir türlü istikrarlı büyüme sağlanamamıştır.

Literatürde dünya çapında neoliberal (serbest) ekonomi politikaları dönemi olarak da bilinen bu dönemde, küreselleşme hareketi ile birlikte ithal ikameci sanayileşme stratejisi geride kalmış, imalat sanayiinde ihracat düzeyi hızlı bir şekilde yükselmeye başlamıştır (Kolsuz & Yeldan, 2014: 49-50). Küreselleşme hareketine

ilaveten, kalkınma planlarının düzenlenmesi günümüze kadar sürdürülmüştür. Ancak 1960'lardaki kadar süreç düzenleyicilikte etkinlikleri kalmamış, daha çok yol haritası niteliğine sahip olmuşlardır.

Kalkınma planlarını geride bırakan ve 24 Ocak 1980 yılında hükümet tarafından alınan kararlar, önceki dönemde ekonominin özellikle üretememe ve yüksek enflasyon kaynaklı krizler karşısında aldığı kapsamlı tedbirlerle Türkiye'nin küreselleşme hareketine öncülük etmiştir. Bu kararlar vasıtasıyla günümüze uzanan dışa açık serbest piyasa ekonomisi yapısının temelleri atılmıştır. Bu kapsamda piyasalarda sabit döviz kuru sisteminden dövizin piyasalarca belirlendiği dalgalı kur sistemine geçiş süreci başlamıştır (Kibritçioğlu, 2015: 507).

Dünya genelinde eş zamanlı uygulandığı gibi pazar araştırmaları öncülüğünde dışa yönelik üretim yapmak, ithalat-ihracat dengesini sağlayıp dış ticaret problemlerini minimize etmek ve yine döviz kuruna benzer şekilde faizleri de piyasanın akışına bırakarak hükümetin piyasalara müdahalesini sınırlandırmak gibi çeşitli stratejiler geliştirilmiştir.

24 Ocak 1980 kararlarının asli amacı, ekonominin üretim olanaklarını etkin kullanmak suretiyle istikrarlı büyümenin sağlanması olmuştur. Bu stratejiler 1984 yılına kadar ekonomide kısa sürede etkisini göstermeye başlamış; dış ticaret açığı, işsizlik ve enflasyon oranı önceki dönemlere kıyasla azalmış ve özellikle imalat sanayiinde etkin kaynak kullanımı varlığını hissettirmeye başlamıştır. Meydana gelen gelişmelerin etkisiyle hükümet büyüme oranında artış trendi yakalama amacıyla para ve maliye politikalarının daha fazla genişletilmesinde karar kılmıştır. Bu hareket büyüme oranını arttırsa da 90'lı yıllara yaklaşılrken dış ticaret dengesi tekrar bozulmuş ve enflasyon oranında yüksek artışlar görülmeye başlamış, kamu tarafında gelir-gider dengesi korunamamış ve büyük ölçüde iç tasarruf yetersizliği nedeniyle borçlanma oranları yükselmiştir. 1993'te borçlanma oranlarının yükselmesiyle piyasada serbest bırakılan faiz hadleri de aşırı yükselmiş ve hükümet faizleri düşürmek için müdahale etmek durumunda kalmıştır. Bu müdahale faiz ve kur dengesinin bozulması ve TL'nin aşırı değer kaybıyla sonuçlanmıştır. Tüm bu süreç 1994 yılında yine ciddi bir krizin doğmasıyla sonuçlanmıştır (Şahin, 2019).

1994 krizinden 1998 yılına kadar ekonomi, bir yandan iç pazar sermaye birikimi ve istihdam düzeyi dramatik şekilde azalışlarla, diğer yandan dış ticaret açığı ile hükümet borçlanması ciddi artışlarla karşı karşıya kalmıştır. Ayrıca enflasyon oranı %100 ila %150'lere kadar tırmanırken büyüme hızı %5'lerin altına düşmüştür. Büyüme hızındaki bu düşüşlerin ithalat hacminde meydana gelen azalmayla doğrudan ilişkili olması da önemli bir nokta olarak göze çarpmaktadır. Bunun temel nedeni küreselleşme hareketi doğrultusunda kontrolsüz ve hızlı dışa açılma sürecidir. Keskin konjonktür hareketlerinin görüldüğü bu dönemde, kamu ve özel sektör yatırımlarında meydana gelen önemli düşüşler ekonomiyi zor koşullara iten diğer etkiler olarak öne çıkmaktadır (Köse & Yeldan, 1998: 55-57).

Yaşanan krizlere karşı hükümetin aynı politikaları sürdürmesi ve ekonominin hızlı küreselleşme hareketine uyum sağlayamaması, yüksek borçlanma ve enflasyon gibi kalemlerdeki sorunların da devam etmesine neden olmuştur. Bunun sonucu olarak Türkiye'nin ekonomisi, 2001 yılında yine döviz kaynaklı ancak çok daha ciddi bir krizle karşı karşıya kalmıştır (Kibritçioğlu, 2015: 507).

2001 kriz senesinde negatif %5 olan büyüme oranının ardından 2008 kriziyle son bulana dek, Türkiye Ekonomisi ilk kez toplam faktör verimlilik artışına dayalı hızlı bir büyüme trendi yakalamıştır. 2002-2007 dönemi ekonominin büyüme oranı ortalama %7¹⁷ civarında seyretmiştir.

Faktör verimlilik artışı, yalnızca özel sektör yatırımları ve imalat sanayiinin etkinliğini arttırmakla kalmamış, enflasyon ve kamu borçlanma oranlarının önemli ölçüde azalış kaydetmesini sağlayarak ekonomiyi yapısal değişimlere sevk etmiştir. Bununla birlikte ağırlıklı olarak batılı kentlerde gerçekleşen endüstrileşme faaliyetlerinin doğu kentlerine doğru genişletilmesi, altyapı yatırımları ile eğitim ve sağlık gibi kamu hizmeti harcamalarının arttırılarak bu alanlarda önemli iyileştirmeler yapılması, bireyler arasında gelir dağılımı ve temel ihtiyaçlara erişimdeki adaletsizliğin azaltılması gibi olumlu gelişmeler yaşanmıştır. Böylelikle

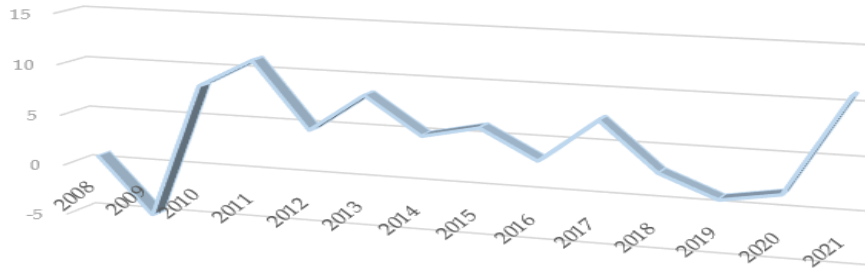
¹⁷ 2002-2007 dönemi Türkiye'nin ortalama büyüme oranı OECD veri bankası GSYH verilerinden elde edilmiştir.

büyüme oranının artış trendinde olmasının yanında fakirlik oranı azalmış, istihdam oranı ve ücretler yükselmiştir. Türkiye'nin ekonomisi, daha önceki artış trendlerinin arka planlarındaki boşlukların aksine, 2001 krizinin ardından başlayan bu dönem 2008 Küresel Ekonomik Krizi ile son bulana dek kaliteli bir büyüme ve refah düzeyi yakalanmıştır (Acemoğlu & Üçer, 2015: 4-9).

2.2.3. 2008 Küresel Ekonomik Krizi ve Sonrası

Dünya ekonomisinin geçmişten günümüze seyrinde küreselleşme hareketi, bir yandan çeşitli iktisadi ilişkilerin, üretim tekniklerinin ve ürün yeniliklerinin doğmasını sağlarken öte yandan birtakım olumsuzluklara da yol açmaktadır. Bu olumsuzluklar özellikle ABD gibi baskın ekonomilerde yaşanan krizlerle kendilerini göstermektedir. Bu durumun en dikkat çekici örneklerinden biri 2008 Küresel Ekonomik Krizi'dir. 2008 yılında ABD'de ipotekli satış (**mortgage**) kredilerinde yaşanan ödeme güçlüklerinin daha önceki bir dizi ekonomik problemi tetiklemesiyle ciddi bir kriz ortamı oluşmuştur. Ortaya çıkan bu kriz ortamı özellikle dışa açık ekonomilerde kısa sürede etkilerini göstermiştir (Sever & Demir, 2014). 1980'lerde küreselleşme hareketiyle dışa açılan Türkiye de bu krizden etkilenen ülkelerden biri olmuştur. Ancak özellikle 2001 krizinin ardından bankacılık sistemlerinde yapılan düzenlemeler sayesinde bu krizin etkileri Türkiye açısından diğer ülkelere kıyasla daha hafif gerçekleşmiştir (Eğilmez, 2021b).

Şekil 2.4.: 2008-2021 Dönemi Türkiye'nin GSYH Artış Grafiği



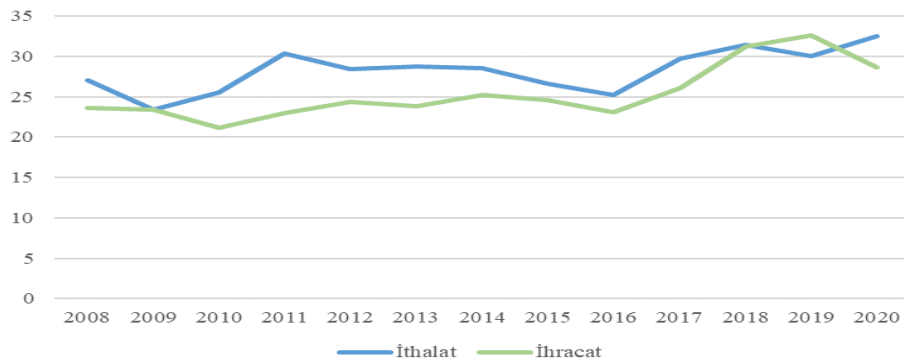
Kaynak: OECD Stat, Gross Domestic Product (GDP) Growth Rate (Annual %) - Turkey.

Şekil 2.4.'te görüleceği üzere Türkiye'nin büyüme oranı 2008-2009 döneminde önemli bir ölçüde düşüş yaşamıştır. 2010 itibariyle tekrar yükselen büyüme

oranı, 2019 yılında tüm dünyayı etkisi alan COVID-19 pandemisinin neden olduğu kriz dönemine dek artış ve azalış eğilimleri izlemiştir. Bu istikrarsız seyrin temel sebebi, büyümenin 2002-2007 döneminde sağlanan, teknolojik ilerleme ve kaynakların etkin kullanımına dayalı toplam faktör verimlilik artışına dayalı bir büyüme olmayışıdır.

Toplam faktör verimlilik artışının en önemli kaynakları ARGE faaliyetleriyle doğan bilgi-teknoloji üretimi, üretilen katma değeri yüksek teknoloji ürünlerinin ihracatı, eğitim ve sağlık gibi harcama kanallarıyla beşeri sermayeye yapılan yatırımlar ve ülke içinde üretilen gelirin toplumun bireyleri arasında adaletli dağılımıdır. 2008’de yaşanan kriz döneminden günümüze dek Türkiye’de bu kaynaklar yetersiz düzeyde kalmış ve özellikle yapı-inşaat ve hizmetler sektöründe yoğunlaşan istihdam karşısında sanayi ve tarım sektörlerinde ciddi düşüşler yaşanmıştır. 2008’den mevcut döneme kadarki hükümet müdahaleli piyasa ekonomisi yapısı kapsamında Türkiye’nin büyüme politikaları; kamu ve özel sektör kredileri, yabancı yatırımlar ve yapı-inşaat sektöründe genişlemelere dayalı hale gelmiştir. Bu durum karşısında büyüme oranları genel bir artış trendinde olmasına rağmen istikrarlı bir hale gelememiştir (Acemoğlu & Üçer, 2019: 11-25 ; Eğilmez, 2021b).

Şekil 2.5.: 2008-2020 Dönemi Türkiye’de İthalat ve İhracatın GSYH İçindeki Payı

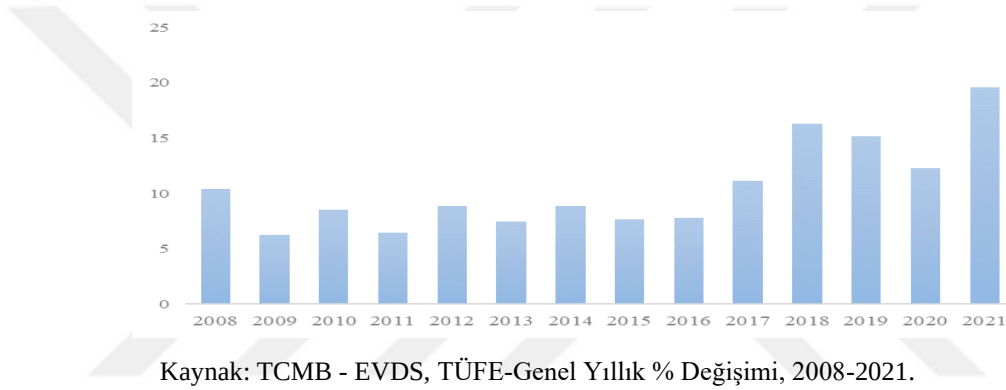


Kaynak: WDI, Imports and Exports of Goods and Services (% of GDP), 2008-2020.

Şekil 2.5. Türkiye’nin 2008 döneminden günümüze kadar mal ve hizmet ithalat ve ihracatının GSYH içindeki paylarının izledikleri değişimleri göstermektedir. 2008 Küresel Ekonomik Krizi ve 2020 COVID-19 Krizi süreçlerinde dünya genelinde kriz

kaynaklı azalan mal ve hizmet talebi nedeniyle önemli ölçüde azalan oranlar dışında, hem ithalat hem ihracat büyümesi çalkantılı bir seyir izlemiştir. Dış ticaret yapısının genel görünümüne bakıldığında uzun süredir denge sağlanamamış, ithalatın GSYH içindeki payı çoğunlukla ihracatı aşarak cari açıkla birbirini takip etmiştir. Türkiye’de ithalat ve ihracatın bu genel görünümü büyümenin cari denge sağlanamadan gerçekleştiğini ve dolayısıyla istikrarlı ve kaliteli bir seyre kavuşmadığını ifade etmektedir (Eğilmez, 2021b).

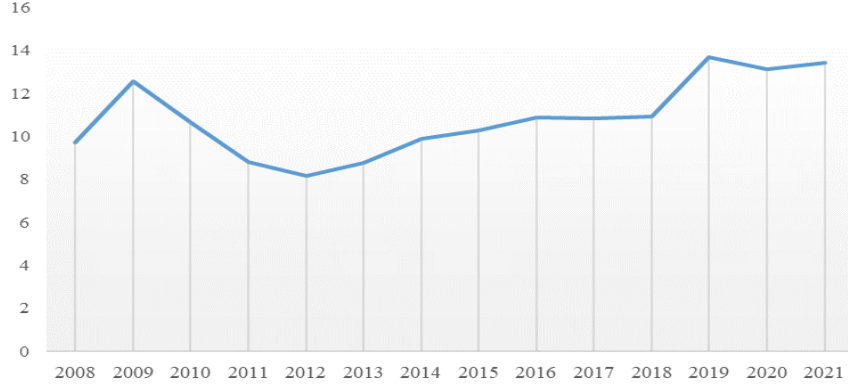
Şekil 2.6.: 2008-2021 Dönemi Türkiye TÜFE Yıllık (%) Değişimi



Türkiye parasal politikalar tarafında krizleri takip eden dönemde ağırlıklı olarak enflasyon hedeflemesine yönelmiştir. Şekil 2.6. ile gösterilen dönem boyunca fiyatlar genel düzeyinde gerçekleşen sürekli artıştan anlaşılacağı üzere bu politikalar başarıya ulaşamamış ve enflasyon artışı sürmüştür (Eğilmez, 2021b). Yıllan yıla artış şiddeti bir nebze azalsa da özellikle 2017 yılından sonra ekonomi oldukça yüksek enflasyon oranlarıyla karşı karşıya kalmıştır. Yükselen enflasyonun yanı sıra 2017 yılında %7.5 olan büyümenin 2018 yılında %3 ve 2019 yılında %0.9 seviyelerine gerilemesi¹⁸ ve tüm bunların üzerine oluşan pandemi ortamı ekonominin hem durgunluk hem de enflasyonun bir arada yaşandığı bir stagflasyon sürecine girmesine neden olmuştur.

¹⁸ Türkiye ekonomisinin büyüme oranları OECD ve World Bank veri bankalarından elde edilmiştir.

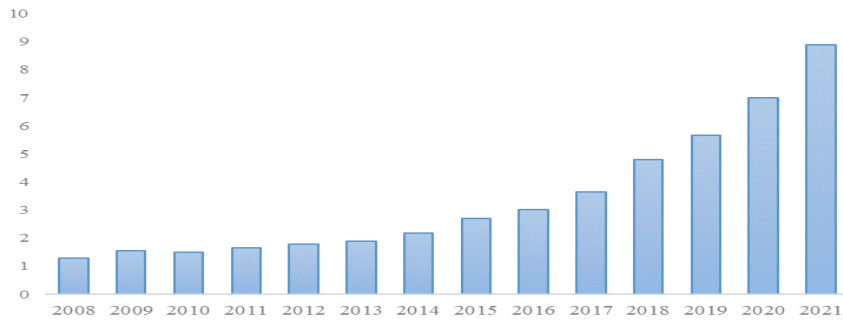
Şekil 2.7.: 2008-2020 Dönemi Türkiye’deki İşsizlik Oranları



Kaynak: International Labour Organization, Unemployment Rate, 2008-2021.

Şekil 2.7. incelendiğinde 2008’den bugüne Türkiye’de işsizlik oranlarının genel olarak %10’ların üzerinde olduğu göze çarpmaktadır. Şekil 2.4.’te gösterildiği şekilde Türkiye’nin büyüme oranı küresel krizin ardından toparlanıp 2019 yılına kadar hep bir artış trendi izlemiştir. 2010-2018 döneminde ortalama %6.4 civarında büyümeye rağmen işsizliğin hep yüksek seviyelerde kalışı, bu büyümenin istihdam yaratmadığını ortaya koymaktadır. Artan büyüme karşısında işsizliğin azalmıyor olması literatürde Türkiye ekonomisi için geçmişten beri var olan önemli bir yapısal problem olarak ifade edilmektedir (Rodrik, 2012: 48 ; Telli, Voyvoda & Yeldan, 2006: 256).

Şekil 2.8.: 2008-2021 Dönemi TL-USD Yıllık Değişim Oranları



Kaynak: TCMB - EVDS, Döviz Kurları, ABD Doları Alış, 2008-2021.

Ekonominin karşı karşıya kaldığı tüm bu olumsuzluklara ek olarak TL’de de sürekli değer kayıpları görülmüş ve 2021 yılının sonlarında TL-USD değişim kuru 18 düzeylerine kadar yükselmiştir.

Sürecin başından 2022 yılına gelindiğinde ekonominin dış ticaret dengesizlikleri, yüksek enflasyon, işsizlik, gelir dağılımı adaletsizliği ve yerel paranın değer kaybı gibi ciddi ve neredeyse hep benzer makro iktisadi problemlerle uğraşmaya devam ettiği gözlemlenmektedir.

Türkiye’de genel ekonomik yapının bu şekilde evrilmesi; ülke içi yatırım ve tasarruflarda kaynak yetersizliği ve bununla ilişkili olarak dış borçlanmanın yüksek olması, yatırımların büyük çoğunluğunun imalat sektöründe yoğunlaşarak ekonomide makine-yoğun büyümeyle oluşan sektörel dengesizlik, beşeri sermaye, ARGE faaliyetleri ve teknolojik gelişime yeteri kaynak tahsisi yapılmaması ve üretim faktörlerinin etkin bir biçimde kullanılamaması gibi sebeplerle açıklanabilir (Rodrik, 2012: 54-58). Tüm bunların sonucu olarak ekonominin büyüme yapısı; istihdam yaratmayan, üretim artışı ve toplam faktör verimliliğine dayalı olmayan istikrarsız bir rota izlemektedir. Bu rotanın istikrarlı bir yöne çevrilebilmesi de ancak yapısal değişikliklerle mümkün görülmektedir.

2.3. Güney Kore’nin Ekonomik Yapısı ve Büyüme Süreçleri

1948 yılında fiilen kurulan Kore Cumhuriyeti (Güney Kore) hem 1945 yılında sona eren II. Dünya Savaşı hem de 1950-53 dönemi Kore Savaşı’nın ardından özellikle 1980’ler sonrası dünyanın en hızlı ve etkin sürdürülebilir büyüme trendini yakalayan ülkelerinden biridir. Literatürde Güney Kore’nin büyüme süreci ve günümüzde gelmiş olduğu hem sosyal hem ekonomik durum mucizevi olarak nitelendirilmektedir. Ağır yıkım dönemlerinin ardından bugün olduğu duruma gelebilmesi Güney Kore’nin izlediği politikaları iktisadi açıdan incelenmesi ve anlaşılması önemli bir konu haline getirmektedir.

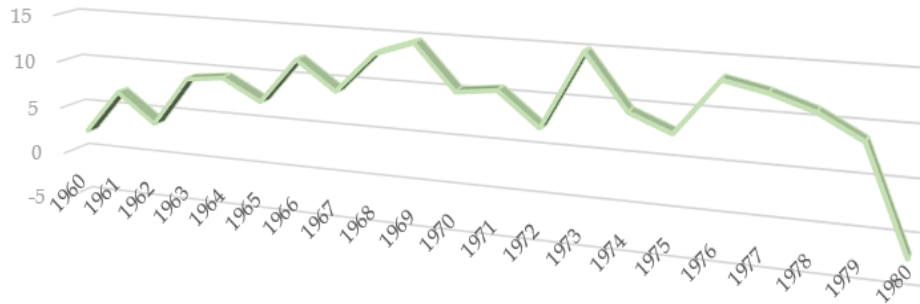
Bu alt başlıkta Güney Kore’nin bu mucizevi büyüme yolu, çalışmanın Türkiye kısmında olduğu gibi üç döneme ayrılarak incelenecektir. Bu kapsamda Güney Kore’nin ekonomik yapısı ve büyüme stratejileri öncelikle ülkede hem siyasi hem de ekonomik önemli değişimlerin gerçekleştiği 1960-1980 dönemi, ikinci olarak Güney Kore için ciddi etkiler yaratmış olan 1997 Asya Krizi’ni içeren 1980-2008 dönemi ve tüm dünya gibi Güney Kore’yi de önemli ölçüde etkileyen 2008 Küresel Ekonomik Krizi’nden günümüze kadar olan dönem olmak üzere ayrı ayrı araştırılacaktır.

2.3.1. 1960-1980 Dönemi

Güney Kore’de, 1953’te sona eren Kore Savaşı’nın ardından 1954’ten 1961’e kadarki dönemde keskin sınırları olmayan fakat daha çok içe dönük ekonomi politikaları uygulanmıştır. Bu doğrultuda ithalat yüksek vergilerle sınırlandırılmış, ihracat geri planda bırakılmış ve genel olarak ithal ikameci sanayileşme politikası takip edilmiştir.

Ayrıca ekonomi bu dönemde büyük ölçüde ABD dış yardımlarına bağlı bir çerçevede ilerlemiştir. Bu ekonomik gidişatı yüksek enflasyon oranları, yerel paranın aşırı değer kazanması gibi birtakım yapısal problemler izlemiştir. Ülkede 1961 yılında gerçekleşen askeri müdahalenin ardından değişen hükümetle uygulanan ekonomi politikaları da değiştirilmiştir. Yeni hükümet ithal ikameci sanayileşme stratejisinden ihracata dayalı büyüme politikasına doğru geçiş yapmıştır. Bu gelişmelerin ardından Güney Kore özellikle 1963 yılından itibaren yıldan yıla çok hızlı bir büyüme artış trendi yakalayarak dünyada en hızlı büyüyen ülke haline gelmiştir (Lee, 1997: 1-3).

Şekil 2.9.: 1960-1980 Dönemi Güney Kore’nin GSYH Artış Grafiği



Kaynak: OECD Stat, Gross Domestic Product (GDP) Growth Rate (Annual %) - Korea.

Şekil 2.9., Güney Kore’nin 1960-1980 arası büyüme oranlarını temsil etmektedir. Bakıldığı zaman ülkenin büyüme oranının 1969 ve 1974 yıllarında %15 seviyelerine kadar yükseldiği ve genel olarak 1980 yılında yaşanan kriz dönemine kadar ortalama %9.7¹⁹ oranında istikrarlı bir büyüme sürecinin gerçekleştiği gözlemlenmektedir.

¹⁹ Güney Kore’nin 1960-1979 yılı ortalama büyüme hızı OECD büyüme verilerine göre hesaplanmıştır.

Güney Kore’de, Cumhurbaşkanı Park Chung-hee dönemi olarak bilinen 1963-1979 döneminde politik, ekonomik, sosyal alanlarda ve kurumsal organizasyonlarda önemli yapısal değişimler yaşanmış ve belki de ülkeyi günümüzde yükselen ekonomilerden biri haline getiren politika ve stratejilerin temelleri bu dönemde atılmıştır.

Güney Kore için devletin etkin şekilde ekonomiye direkt müdahil olduğu ve ihracat yoğun büyümeye geçişin yaşandığı Park dönemi, aynı zamanda planlı kalkınma hareketini de beraberinde getirmiştir. Beşer yıllık düzenlenen kalkınma planlarının asli amacı sanayileşerek büyüme olmuştur (SaKong & Koh, 2010).

Tablo 2.4.: Güney Kore’nin 1960-1980 Dönemi Kalkınma Planları Kapsamında Hedeflenen ve Gerçekleşen Ortalama Büyüme Oranları (%)

Beşer Yıllık Kalkınma Planları	Hedeflenen Büyüme Hızı %	Gerçekleşen Büyüme Hızı %
1962-1966	7.1	7.8
1967-1971	7	9.6
1972-1976	8.6	9.7
1977-1981	9.2	5.8

Kaynak: Kim (2010)

Tablo 2.4. 1960-1980 dönemi kalkınma planları doğrultusunda hedeflenen ve gerçekleşen büyüme oranlarını göstermektedir. Görüleceği üzere ilk dört kalkınma planı döneminde hedeflenen büyümenin üzerine çıkıldığı ancak son plan döneminde büyüme oranının %5.8 ile hedeflenen oranın altında kaldığı göze çarpmaktadır.

1961 yılında kurulan Ekonomik Planlama Kurulu tarafından düzenlenen Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı dahilinde özellikle tekstil gibi emek yoğun hafif sanayi endüstrilerine yönelik ihracat teşviklerinin ön planda tutulduğu bir büyüme politikası izlenmiştir. 1962-1966 dönemini kapsayan bu planda özellikle imalat sanayiinde meydana gelen hızlı gelişmelerle hedeflenen yıllık ortalama %7.1’lik büyümenin, %7.8 ile üzerine çıkılmıştır. Buna karşılık ülke parası hızla değer kazandığı için devalüasyona gidilmesi gerekmiş ve hafif sanayi endüstrileri ağırlıklı politika nedeniyle meydana gelen sektörel dengesizliklerin yanında dış ticaret dengesizlikleri de ortaya çıkmıştır. Ayrıca 1960 öncesi dönemde ekonominin önemli

oranda bağılı olduğu dış yardımlar azalmış, bunun yerine yabancı krediler hızla yükselmiştir (Shin, 2003).

1967-1971 dönemi için hazırlanan İkinci Beş Yıllık Kalkınma Planı döneminde, ülkede doğal kaynakların kıtlığı karşısında oluşan dezavantajların aşılması ve dış pazarda karşılaştırmalı üstünlük sahibi olunan faktörlerin öncelikli ticaret konusu yapılması gibi hedefler belirlenmiştir. Ekonominin doğal kaynak dezavantajı karşısında, beşeri sermaye yatırımları ve bilimsel-teknolojik gelişmelere ağırlık veren politika rotası bu dönemde çizilmeye başlanmıştır. Ayrıca ihracata dayalı büyümenin yanında endüstriyel yapıda birtakım reformlar ve daha çok kendine yetebilen bir ekonomik yapının teşvik edilmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda hafif sanayi endüstrilerinin yanında özellikle metal, demir, gemi-inşa, makine-ekipman ve kimya gibi ağır sanayi endüstrilerinde ihracatı teşvikleri çeşitli kanunlarla desteklenmiştir (World Bank, 2010: 4).

1972-1976 Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı kapsamında ise önceki dönem hedeflerini güçlendirmeye yönelik bir çerçeve çizilirken özellikle sanayileşme hareketi ön plana çıkarılmış, yaşam standartlarının yükseltilmesi hedefleri doğrultusunda eğitim, sağlık ve altyapı yatırımları önemli ölçüde arttırılmıştır. Yine ilk üç planla benzer şekilde, 1977-1981 dönemini kapsayan Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı ile ağır sanayi endüstrisi ihracatına yönelik çeşitli teşvik projeleri hazırlanmış, beşeri sermayeyi geliştirerek kalifiye çalışan sayısının arttırılması için mesleki okullar genişletilmiş, üniversiteler modernleştirilmiş, girişimciler düşük faizli kredi ve teşviklerle desteklenmiş ve uluslararası pazarda rekabet odaklı teknolojilerin geliştirilebilmesi için devlet-destekli ARGE enstitüleri kurulmuştur (SaKong & Koh, 2010).

Planlı kalkınma hareketlerinin hedefleri doğrultusunda ekonomide artan üretim ve karşılaştırmalı üstünlüklerle özellikle orta ve yüksek teknoloji ürünlerine yükselen dış taleple ihracat artmış, ARGE faaliyetleri ve beşeri sermaye yatırımlarıyla yüksek teknik bilgiye sahip kalifiye çalışanların sayısı ve üretimde verimlilik hızla yükselmeye başlamıştır. Bunun yanında gelir adaletsizliğinin düzeltilmesi ve halkın yaşam standartlarının yükseltilmesine yönelik yapılan çalışmaların da etkilerini

hissettirmeye başlamasıyla Güney Kore istikrarlı ve kaliteli bir büyüme yoluna girmiştir (Shim & Lee, 2008).

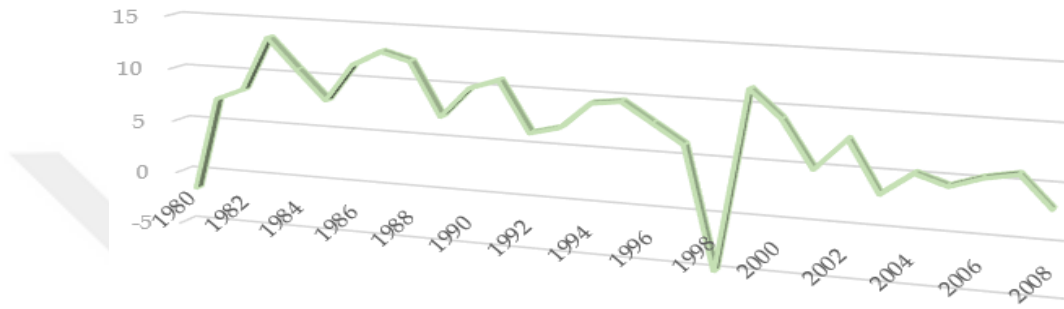
1973 Petrol Krizi ile petrol fiyatlarında ani yükselmelerin dünya genelinde yarattığı durgunluk dönemi, Güney Kore’de de etkilerini göstermiş ve ekonomi özellikle 1974 sonrasında kötüye gitmeye başlamıştır. 1973 yılında %3 civarında seyreden enflasyon oranı %20 ile başlayarak 80’li yılların başlarına dek çift haneli rakamlarda kalmıştır. Öte yandan 1962 yılından itibaren hızla büyüyen ihracat hacmi düşmüş, ihracat teşvik projelerinin genellikle yabancı fonlama üzerine kurulu olması nedeniyle de cari açıklar meydana gelmiş ve böylece dış borç oranları süreç içinde katlanmıştır. Bununla birlikte ağır sanayi endüstrisine yapılan aşırı yatırımlarla ortaya çıkan kapasite fazlası bu sektöre borç veren çok sayıda bankanın batık kredi sayısını dramatik bir oranda yükseltmiştir. Tüm bunların yanı sıra Güney Kore’nin Cumhurbaşkanı Park’ın 1979 yılında suikasta uğraması politik yapıyı da sarsarak ekonomiyi derinden etkilemiştir. Sonuçta 1980 yılında Güney Kore önemli bir krizle karşı karşıya kalmıştır. Ülkenin 1960’lı yıllardan itibaren artarak giden büyüme oranı 1980 yılında -%2.7’ye düşmüş ve 1983 yılında toparlanma dönemine dek ekonomi zor koşullarla karşı karşıya kalmıştır (Lee, 1997: 4).

Güney Kore’nin 1960’lardan itibaren izlediği başlangıçta çok başarılı görünen ağır hükümet müdahaleli sanayileşme hareketinin katı ve çok geniş çaplı oluşu ve bununla beraber kendi kendine yetebilen bir ekonomi yapısı inşasının fazla korumacı bir çerçeve izlemesi ekonomiyi dış krizlerin yaratabileceği etkilere karşı kırılgan bir hale getirmiştir. Bu durum ayrıca iç pazar endüstrilerinin dış rekabet karşısında güçsüz bırakmış ve girişimcilerin yatırım ve yenilik iştahlarını azaltmıştır. Dolayısıyla 1980 kriziyle son bulan dönemde yaşanan tüm gelişmeler, mevcut politikaların ılımanlaştırılması ve özellikle girişimcilerin rekabet güçlerini arttırarak yenilikleri teşvik edici hale getirilmesi yönündeki reformların gerekliliği ortaya çıkarmıştır (Kim & Young, 2019).

2.3.2. 1980-2008 Dönemi

Güney Kore Ekonomisi, 1980'den 2008 Küresel Krizi'ne kadar olan dönemde -1997 yılında patlak veren Asya Krizi nedeniyle yaşadığı kırılma noktası dışında- genellikle kaliteli bir büyüme yolunda ilerlemiştir.

Şekil 2.10.: 1980-2008 Dönemi Güney Kore'nin GSYH Artış Grafiği



Kaynak: OECD Stat, Gross Domestic Product (GDP) Growth Rate (Annual %) - Korea.

Şekil 2.10. Güney Kore'nin 1980-2008 arası büyüme trendlerini resmetmektedir. 1980 yılında negatif değerlere düşen büyüme artış oranının 1983 yılında %13.4 seviyesine yükselmesi ekonominin hızlı bir toparlanma dönemine girdiğini göstermektedir. Bununla birlikte 1997 Asya Krizi'ne kadarki dönemde büyüme artış oranı ortalama %9.2'lik yüksek bir trend izlemiştir. Asya Krizi ile 1998 yılında -5.1 düzeyine kadar inen büyüme karşısında toparlanma süreci çok daha hızlı gerçekleşmiş ve 1999 yılına gelindiğinde ekonomide %11.5'lik bir büyüme artışı kaydedilmiştir. 1999-2008 yılları arasında ise Güney Kore'nin ortalama büyüme hızı %6 seviyelerine gerilemiştir²⁰.

Küresel krizin etkileri hariç tutulmak üzere bu genel gerileme seyrinin nedeni, Güney Kore'nin 1962 yılından itibaren sahip olduğu çok yüksek büyüme artış oranları karşısında ekonominin hem yerel hem dış pazarda hacminin oldukça hızlı büyümüş olmasıdır. Artık geline nokta sürdürülen büyüme artış oranının önceki yıllara göre çok yüksek seviyelerde gerçekleşmemesi bir istikrarın kazanıldığını ifade etmektedir.

²⁰ Güney Kore için büyüme rakamları ve dönemsel ortalamaları OECD veri bankasından GSYH yıllık % artış verilerinden elde edilmiştir.

Bu alt başlığın devamında daha önce rakamsal olarak ifade edilen büyüme yolu, gerçekleşen süreçler ve uygulanan politikalar itibariyle açıklanmaktadır.

Güney Kore’de 1980 yılında değişen hükümet, krizi atlatabilmek ve ekonomik yapıyı güçlendirmek adına, ekonomi politikalarında bir dizi reforma gitmiştir. Bunlardan ilki ekonomi politikalarının düzenlenme işleminin teknokratlara²¹ devredilmesidir. Teknokratlar tarafından düzenlenen ekonomik reformlar aşağıdaki gibi sıralanabilmektedir (Kim & Young, 2019):

- Modern ekonomik büyüme politikaları kapsamında yerel endüstri ve şirketleri destekleyen ve müdahalelerle yönlendiren hükümet odaklı ekonomik yapıdan, yerli ve uluslararası düzeyde rekabete açık, pazar odaklı bir ekonomik yapıya geçiş süreci başlatılmıştır.
- Firmaları, rekabet ortamında ayakta kalabilmeleri ve daha önemlisi kârlarını maksimize edebilmeleri adına ARGE, üretimde verimlilik artışı ve yenilik faaliyetlerine teşvik eden bir ortam hazırlanmıştır. Böylelikle ekonominin hem iç hem de dış dünyadaki olası krizlere karşı daha dirençli bir yapıya sahip olması amaçlanmıştır.
- Krizin olumsuz etkilerinin sonlandırılıp ekonomik istikrarın sağlanabilmesi için çalışanların ücretlerinin ve tarım kesimine yapılan destek harcamalarının azaltılması ve hükümet bütçesinde kemer sıkma yoluna gidilmesi gibi önlemler alınmıştır.
- Bu dönemde ayrıca sabit döviz kuru sistemi terkedilerek dalgalı kur sistemi benimsenmiştir.

Bu gelişmelere ilaveten Beşinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (1982-1986) kapsamında finansal liberalleşme hareketini desteklemek için vergileri belirli bir düzeye çeken ithalat reformu ve piyasalarda tekelleri baskını azaltmak için tekelleri rekabete iten bir dizi düzenleme politikaları uygulanmıştır (Kim & Young, a.e.).

²¹ Teknokrat ifadesi ekonomi veya politika gibi alanlarda uzman kişileri tanımlamaktadır (McDonnell & Valbruzzi, 2014: 657). Güney Kore örneğinde teknokratlar; Kore Kalkınma Enstitüsü ve ABD’den seçilen uzman ekonomistlerden oluşan bir ekiptir.

Teknokratlarca düzenlenen politikalar ışığında ekonomik sistem büyük ölçüde değişmiş, hükümet direk müdahaleci rolünden çıkarak daha çok sistematik kuralları belirleyici ve denetleyici bir konuma erişmiştir. Böylelikle rekabet ortamında bağımsız kurumların ekonomik faaliyetlerini özgürce gerçekleştirebilecekleri bir ortam elde edilmeye çalışılmıştır. Ancak 1960'ların başından beri özellikle devletin **Chaebol** olarak bilinen büyük ölçekli aile şirketleri ile yönlendirici-destekleyici bağları koparılmamıştır. **Chaebol** kesiminin özellikle çok uluslu yabancı şirketlerin yerli pazarda pay sahibi olmalarını engellemeleri ve bankacılık harici bazı finansal kurumları satın alımları sonucu, bir yandan bu kesimin pazar payı büyüklüğü aşırı artmış diğer yandan istenilen rekabet ve yenilikçi ortam oluşturulamamıştır. Bu gibi nedenlerle arzu edilen reformlar ekonomik yapıya büyük ölçüde uyarlanamamıştır. Mevcut koşullar, 1997 yılına gelindiğinde Güney Kore ekonomisinin, Asya krizinin etkilerini ciddi şekilde hissetmesinde bir temel oluşturmuştur (Lim, 2005: 49-50).

Güney Kore ekonomisinin süreç içinde en temel hedefi hep büyüme odaklı gerçekleşmiştir. 1980'lerde serbestleşme süreciyle dış ticaretin canlandırılması, 1987 yılında gerçekleşen otoriter rejimden demokrasiye geçiş hareketi ile fikri mülkiyet haklarının güçlendirilip yeniliklere daha sağlam bir zemin oluşturulması, teknolojinin ithalatından ziyade ülkenin kendi bünyesinde ARGE ve yenilik faaliyetlerinin artırılması yoluyla üretilip ihraç edilmesi, özellikle 1990'larda orta ve yüksek teknoloji ürünlerin üretim ve ihracatının ön planda tutulması ve emek-yoğun büyümeden sermaye-yoğun büyümeye geçilmesi gibi stratejiler ülkenin mucizevi bir şekilde gelişmesini sağlamıştır (Eichengreen, Perkins & Shin, 2012).

Öte yandan tüm bu rasyonel stratejilere rağmen, ekonominin 1960'larda başlayan ve yapısallaşmış birtakım problemleri çeşitli dönemlerde krizlerle ortaya çıkmıştır. Bu durumun en önemli örneklerinden biri Asya krizinin ekonomiye etkileridir. 1997 yılında genellikle Asya ülkelerinde yaşanan kriz²² kaliteli bir büyüme yolunda giden Güney Kore ekonomisinin dış dünyadaki kırılganlığını ortaya koymuştur. Ekonomiyi krize sürükleyen başlıca sebep sonuç ilişkileri:

²² İktisat yazınında Asya krizinin nedenleri, etki alanının genişliği nedeniyle çok çeşitli kaynaklara dayandırılmaktadır. Dolayısıyla çalışma kapsamında bu kriz yalnızca Güney Kore cephesinden sebep-sonuç ilişkileri göz önünde bulundurularak açıklanmıştır.

- 1990'lı yıllarda Güney Kore firmalarının uluslararası düşük faiz oranları karşısında kısa vadeli ve yabancı para cinsinden yüksek oranda borçlanmaları ve bunu takiben döviz kurunda yaşanan krizin ekonomiyi ciddi bir darboğazın içine itmesi (Cho, 2015),
- Politika yapıcıların 1995'e kadar uzanan süreçte hızla büyüme odaklarının yanında yapılaşmış bazı problemleri göz ardı etmeleriyle uzun dönemde negatif etkilerin doğması,
- Hükümet tarafından korunan **Chaebol** kesiminin hızla genişleme çabalarının borç-öz sermaye oranlarında kontrolsüzce bir sıçramaya neden olması,
- **Chaebol** kesiminin rekabeti önleme amacıyla özellikle yabancı yatırımcıların iç pazara girişini engelleyici stratejilerinin ülkeye yabancı sermaye akışını kısıtlaması,
- Küçük ve orta ölçekli işletmelerin (KOBİ) teşvik edilmemeleri nedeniyle genelde büyük şirketler karşısında kısa ömürlü olmaları,
- Hızlı büyüme çabası kapsamında yatırımların gereğinden çok daha fazla bir boyuta ulaşması nedeniyle çeşitli sektörlerde oluşan kapasite fazlalığı ve bu durumun ekonomideki kaynaklarla faktörlerin verimli kullanımını olumsuz etkilemesi,
- Bankaların denetlenmesi ve düzenlenmesi konusundaki eksikler ve bu durumla bağlantılı olarak bankaların kredi dağıtım konusunda gerekli titizliği göstermemeleri sonucu oluşan yüksek tutarlarda batık kredilerin ortaya çıkması şeklinde sıralanabilmektedir (Chung, 2004).

Tüm bunların sonucunda ekonominin yerel parası ciddi oranda değer kaybetmiş, cari denge bozulmuş, yatırımlar ve sermaye birikimi azalmıştır. Ayrıca **Chaebol** kesiminin birçoğu iflasını ilan etmiş ve yabancı yatırımcılar güven kaybıyla nakitlerini çekmeye başlamışlardır. Güney Kore'de politika yapıcılar, ekonomiyi krizin etkilerinden elimine etme sürecinde öncelikle IMF'e nakit akış ve rezerv yardımı başvurusunda bulunmuşlardır. IMF'in destek programı kapsamında temel hedefler; cari açığı düşürerek dış ticaret ve bütçe dengesini sağlamak, enflasyon oranını düşürmek ve 1998 yılında negatif değerlere düşen büyüme oranını pozitif ve istikrarlı

bir düzeye taşımak üzerine kurulmuştur. Bu hedefler üzerine daraltıcı para ve maliye politikaları uygulanmıştır (Cho, 2015).

1999 yılına gelindiğinde hükümet, neoliberal ekonomi politikalarını takiben doğrudan yabancı yatırımları arttırmaya yönelik birtakım düzenlemeleri hayata geçirmiştir. Bunlardan en önemlisi Yabancı Yatırım Teşvik Kanunu'dur. Bu kanun kapsamında daha önce **Chaebol** kesimi tarafından kısıtlanan yabancı yatırımlar teşvik edilmiş, yabancı yatırımcılara özellikle yüksek teknoloji ürün sanayiinde sübvansiyonlar ve vergi indirimleri uygulanmıştır. Böylelikle 1999 yılına gelindiğinde doğrudan yabancı yatırımlar hızla yükselerek %99 seviyelerine ilerlemiştir. Yabancı yatırımlarda serbestleştirme hareketi 2000'li yıllara kadar kapsamı genişletilerek sürdürülmüştür. Bu düzenleme vasıtasıyla ekonomide içe doğru nakit ve sermaye akışı hızla artmaya başlamıştır (Seo, 2005: 154-157).

Uygulanan tüm bu politikalar ve destek programları ile Güney Kore'nin ekonomisi hızlı bir şekilde toparlanma sürecine girmiş, ekonomik büyüme 1999-2000 döneminde çift haneli rakamlara ulaşmıştır. Ancak büyük şirketlerin iç pazarda baskısının sürmeye devam etmesi ekonomik performansın istenildiği gibi sürdürülmesini kısmen engellemiş ve 2000'lerin sonrasında büyüme daha düşük oranlarda -ancak yine de birçok gelişmiş ekonomiden daha yüksek ve istikrarlı- seyretmiştir. Ekonomide büyük şirket baskının yanı sıra 2004 yılından itibaren işsizlik hem eğitimli hem eğitimsiz işgücü açısından büyük bir sorun haline gelmiş, eğlence dışı hizmetler sektörünün gelişimi geride kalmış ve ayrıca düşük doğum oranları karşısında ortalama yaşam süresinin uzunluğu genç işgücünün yeterliliği hususunda tehdit oluşturmaya başlamıştır. Diğer yandan, 2000'li yıllarda Güney Kore, kişi başına düşen gelir ve özellikle eğitim, sağlık ve yaşam standartları gibi alanlarda artan refah düzeyiyle çoğu ekonomiye kıyasla daha iyi bir yapıya sahip olmuştur. Bunların ötesinde, Güney Kore teknolojik gelişimi ve yenilikçi yapısı ile dünya ekonomileri arasında en önde gelenlerden biri olarak gelişmeye devam etmiştir (Seth, 2017: 11).

2.3.3. 2008 Küresel Ekonomik Krizi ve Sonrası

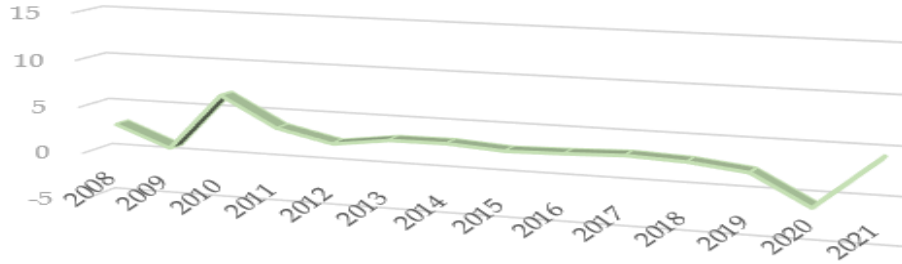
2008 Küresel Ekonomik Krizi, dünya çapında olduğu şekilde Güney Kore’de de etkilerini göstermiştir. Ancak Güney Kore’nin izlediği, özellikle 1997 Asya Krizi sonrasında ekonominin dış şoklara karşı dirençli hale getirme yönündeki politikalar kapsamında, toplam faktör verimlilik artışı üzerine kurulu fiziki-beşeri sermaye yapısı ve güçlü teknolojik altyapısı sayesinde 2008 krizinin etkileri ekonominin büyüme yolu üzerinde çok yıkıcı olmamıştır.

Makro iktisadi değişkenler açısından, krizin ekonomiyi sarsıcı etkileri yadsınamaz niteliktedir. Kriz sürecinde ABD başta olmak üzere küresel krizden yara alan ve Güney Kore ile ticaret ilişkileri olan birçok ülke ihracatı önemli ölçüde azaltmıştır. Yine bu ülkelerle yakın finansal ilişkileri olan bankalar, özellikle USD cinsinden varlık-borç dengesizlikleri yaşamışlardır. Bunların yanında USD, Won karşısında neredeyse iki kat değer kazanmış ve ekonomi hem reel sektörde hem de finans sisteminde ciddi daralmalara maruz kalmıştır. Hükümet bu dönemde başta genişletici para ve maliye politikaları uygulamak üzere çeşitli önemlerle krizin olumsuzluklarını atlatmak için çabalamış ve ekonomi 2010 yılı itibariyle bir toparlanma dönemine girmiştir (Stanley, 2018: 193-196).

2008’den günümüze kadarki dönemde bir diğer önemli kırılma noktası, 2019 yılında başlayan ve etkileri halihazırda sürmekte olan COVID-19 pandemisinin yarattığı kriz dönemi olmuştur. Pandeminin yarattığı kriz ortamında tüm dünya ekonomileri gibi Güney Kore ekonomisi de bir resesyon sürecine girmiştir. En çok küçük ve orta sınıf işletmeleri etkileyen bu kriz sürecinde ihracatta, özel tüketim harcamalarına dayalı toplam talepte ve istihdam oranlarında önemli düşüşler yaşanmış ve hizmetler sektörü ciddi zararlar kaydetmiştir. Öte yandan bilgi-teknoloji ürünleri ve makine-ekipman tarafında sermaye yatırımları artış yönünde istikrarını korumuştur. Böylelikle ekonomi, içine girdiği bunalım döneminde kendini bir nebze dengeleyebilmiştir (Yoon, 2021: 9-11). Krizin etkileri sonucu, 2020 yılında büyüme artışı, yaklaşık 20 yıl sonra ilk kez negatif değerlere düşerek -%0.9 olarak kaydedilmiştir. 2021 yılına gelindiğinde ise büyüme, istikrar noktasına geri döner bir

nitelik sergilemiş ve ekonominin önceki yıla kıyasla büyüme artış oranı %4.02²³ olmuştur.

Şekil 2.11.: 2008-2021 Dönemi Güney Kore'nin GSYH Artış Grafiği



Kaynak: OECD Stat, Gross Domestic Product (GDP) Growth Rate (Annual %) - Korea.

Güney Kore'nin 2008 yılından günümüze kadar gelen süreçte büyüme yapısını gösteren Şekil 2.11. incelendiğinde görülmektedir ki; ekonomi eskisi gibi çift haneli büyüme rakamlarını sağlayamamıştır. 2008-2021 dönemi ortalama büyüme artış oranı %2.9 olarak gerçeklemiştir²⁴. Bu durumun en temel etkeni 1997 Asya Krizi sonrası döneme benzer şekilde, ekonominin belli bir büyüme hacmine erişmiş olmasıdır.

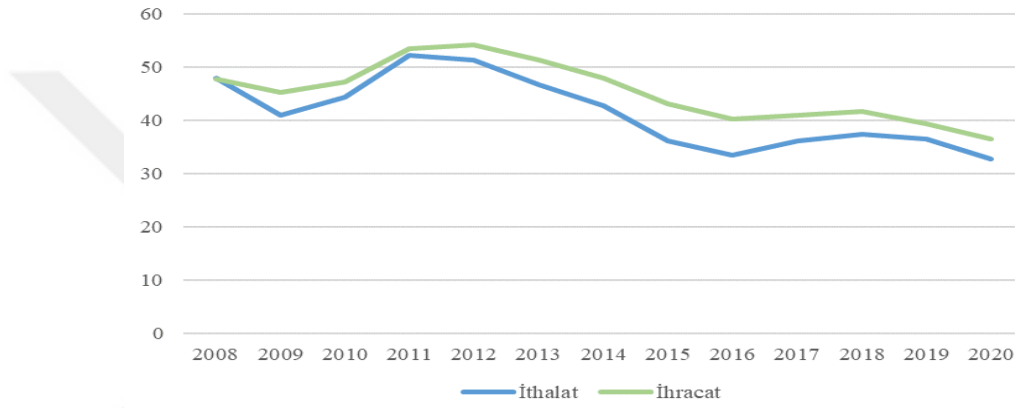
Güney Kore'nin büyüme yolu, politika yapıcılarının 2010 ve sonrası dönemde uyguladıkları post-kriz reformlar tarafından şekillenmeyi sürdürmüştür. Bu reformlardan belki de en önemlisi Park Chung-hee döneminde uygulanan önce büyümeyi hedefleyen ve hükümet müdahalesine dayalı politikalara dönüş olmuştur. Fakat 1970'li yıllardan farklı olarak yalnızca büyük ölçekli firmalar için değil, ekonominin tüm karar birimleri açısından paylaşılan dengeli bir büyüme oluşturulması hedeflenmiştir. Böylelikle 1997 sonrası dönemde özellikle KOBİ kesimi için büyümenin istihdam yaratmayan bir yapıda olması ve bunun gelir ve refah düzeyinde adaletsizliğe yol açması nedeniyle **Chaebol** kesiminin ekonomideki aşırı baskının dengelenmesi ve KOBİ'lerin teşvik edilerek güçlendirilmesi yoluna gidilmiştir (He, 2021). Bu kapsamda hükümet tarafından bir yaratıcı ekonomi reformu yapılarak ekonominin en temel üretim birimlerinden itibaren tüm bireylerin girişimcilik faaliyetlerini özgürce gerçekleştirip rekabet edebilecekleri bir ortam hazırlanmıştır.

²³ Güney Kore'nin 2021 yılı için büyüme artış oranı Statista veri tabanından elde edilmiştir.

²⁴ Güney Kore için büyüme rakamları ve dönemsel ortalamaları OECD veri bankasından GSYH yıllık % artış verilerinden elde edilmiştir.

Böylece kültür, bilim ve teknoloji odaklı yenilikleri destekleyen, üretim faktörlerinin verimliliğini artırıcı, istihdam yaratan ve temelleri sağlam bir büyüme yapısına ulaşılması hedeflenmiştir (Kim, 2017: 324-325). 2008-2021 dönemi önemli makro iktisadi değişkenler gözden geçirildiğinde Şekil 2.12. Güney Kore'nin ithalat ve ihracatının GSYH içindeki payını simgelemektedir.

Şekil 2.12.: 2008-2020 Dönemi Güney Kore’de İthalat ve İhracatın GSYH İçindeki Payı

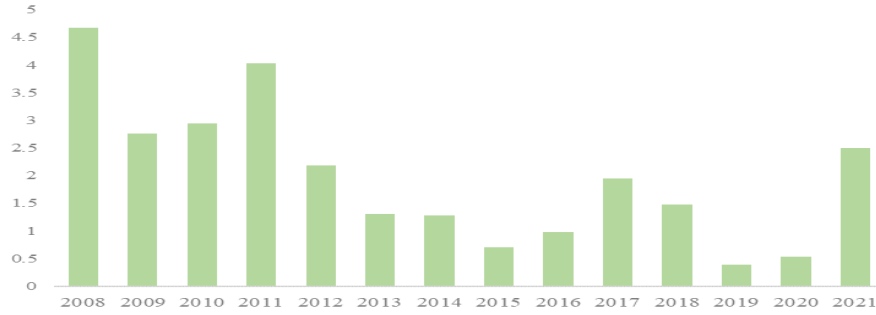


Kaynak: WDI, Imports and Exports of Goods and Services (% of GDP), 2008-2020.

Dış ticaretin genel seyri, ülke içinde üretilen çıktının büyük bölümünün ithalat-ihracat odaklı olduğunu ön plana çıkarmaktadır. Güney Kore gibi ekonomi tarihinin büyük bölümünü üretim ve ihracata dayalı büyüme üzerinden şekillendiren bir ülkede bu durum önemli bir noktadır. Şekilde görüleceği üzere ihracat hep ithalatın üzerinde seyretmiştir. Ödemeler dengesi genellikle cari fazla vermişse de üretken bir ekonomide bu durum normal karşılanmaktadır. Krizlerden etkilenen tüm ülkelerde olduğu gibi dış ticaret hacmi spesifik olarak 2009 ve 2020 yıllarında her iki kalemdede yüksek oranda olmasa da azalma kaydetmiştir. Süreç genelinde ihracatın GSYH içindeki payı ortalama %45, ithalatın ise %40 civarında gerçekleşmiştir²⁵.

²⁵ Güney Kore’de ithalat ve ihracatın GSYH içindeki paylarının 2008-2021 dönemi ortalama değerleri World Bank veri tabanındaki dış ticaret verileri kullanılarak hesaplanmıştır.

Şekil 2.13.: 2008-2021 Dönemi Güney Kore TÜFE
Yıllık (%) Değişimi

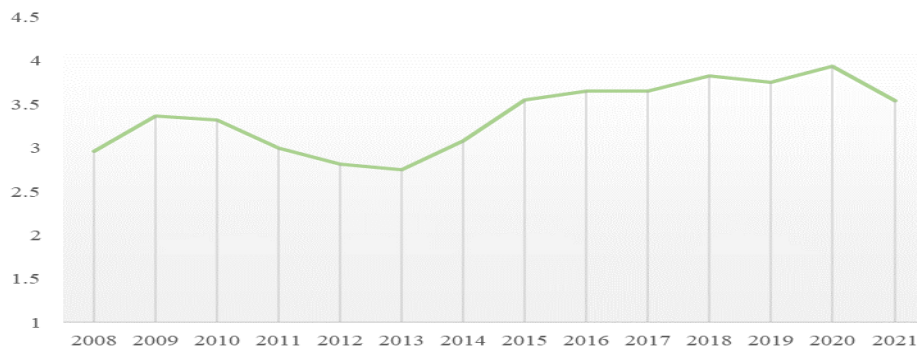


Kaynak: Inflation, Consumer Prices (Annual %) - Korea, Rep., 2008-2021.

Güney Kore’de bir diğer önemli makro iktisadi değişken olan enflasyon oranını temsilen, fiyatlar genel düzeyinde 2008-2021 döneminde meydana gelen değişimler Şekil 2.13. aracılığıyla gösterilmiştir.

Dönem boyunca ortalama %1.97 olan enflasyon oranı kriz dönemlerinde dahi iki haneli rakamlara çıkmamış, en yüksek seviyeleri 2008 yılında %4.67 ve 2011 yılında %4 oranlarında gerçekleşmiştir²⁶. Enflasyonun son dönemlerdeki rotası, geçmişte keskin artış ve azalış trendlerine sahip ve çok yüksek enflasyon rakamları ile mücadele etmiş bir ekonomi olan Güney Kore açısından önemli bir politika başarısı niteliği taşımaktadır.

Şekil 2.14.: 2008-2020 Dönemi Güney Kore’deki İşsizlik Oranları

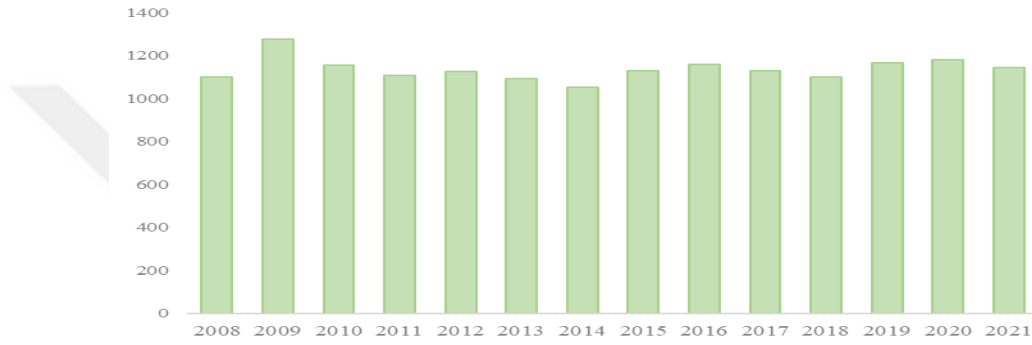


Kaynak: International Labour Organization, Unemployment Rate, 2008-2020.

²⁶ Güney Kore’nin 2008-2021 dönemi ortalama enflasyon oranı World Bank veri tabanı tüketici fiyat endeksi verileri baz alınarak hesaplanmıştır.

Uluslararası İşgücü Örgütünün işsizlik ölçümlerince düzenlenen Şekil 2.14., Güney Kore’de işsizlik oranlarının 2008’den bugüne kadarki süreçte genellikle %3-4 civarında olduğunu göstermektedir. COVID-19 krizi döneminde özellikle hizmetler sektöründe etkili olan ve toplamda %3.93 seviyesine ulaşan işsizlik rakamları birçok dünya ülkesinden çok daha düşük olup 2021 yılındaki toparlanmalarla halihazırda azalış sürecine girmiş bulunmaktadır.

Şekil 2.15.: 2008-2021 Dönemi Won-USD Yıllık Değişim Oranları



Kaynak: Bank of Korea, Statistics, Exchange Rate of Won Against USD, 2008-2021.

Güney Kore Won’unun USD karşısında değişimlerini temsil eden Şekil 2.15. ise 10 yıldan fazla süredir yerel paranın tam olarak istikrarlı ilerlediğini göstermektedir. Won değişim oranları en önemli kriz dönemlerinde dahi yüksek dalgalanmalarla karşı karşıya kalmadan birbirine çok yakın seviyelerde hareket etmiştir. Bu durum hükümetin 2000’ler sonrasında yoğunlaştığı döviz kurunda istikrara yönelik politikaların geçerliliğini öne çıkarır niteliktedir. Won’un izlediği bu istikrarlı yolun, ekonomideki diğer dengeler açısından da pozitif etkiler doğurması önemli bir ayrıntı olarak öne çıkmaktadır.

Tüm politikalar ve göstergeler kapsamında Güney Kore ekonomisinin, mevcut durumda yıldan yıla yüksek büyüme rakamları sağlanamasa da, özellikle bilimle teknolojinin üretimi ve geliştirilmesine dayalı sürdürülebilir ve pozitif bir büyüme yolunda ilerlediği gözlemlenmektedir.

Açıklanan bütün süreç ve politikalardan anlaşılacağı üzere Türkiye ve Güney Kore, 1960’tan bugüne kadar zaman zaman benzer politikalar uygulamasalar da genel anlamda hem karşılaşılan krizler hem de genel ekonomik yapıya yönelik kararlar

bazında farklı rotalar izlemişlerdir. Güney Kore özellikle 1980 dönemi sonrası teknoloji yoğun büyüme politikalarına ağırlık verirken Türkiye’de DPT’nin (1973) Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı ile gündeme gelerek uygulanmasının önemi vurgulanan teknoloji yoğun büyümenin temelleri sağlanamamıştır. Bu doğrultuda Güney Kore genel olarak kaliteli bir büyüme yoluna erişebilirken Türkiye 2002-2007 dönemi dışında bu yola erişememiş ve yapısal problemler döngüsü sürmeye devam etmiştir.

Tüm bu sürecin sonucu olarak 1960-1980 döneminde neredeyse aynı ekonomik koşullara ve büyüme oranlarına sahip bu iki ülke arasında önemli farklılıklar meydana gelmiştir ve arada oluşan makas, bugün hala birbirine yakınsamayan bir düzeyde varlığını sürdürmeye devam etmektedir. Teknoloji temelli olduğu düşünülen bu farklılıklar bir sonraki bölümde gerçek verilere dayalı ekonometrik analiz vasıtasıyla araştırılacak ve böylece iktisadi büyüme literatüründeki sayısız çalışmanın amaçladığı gibi, bahsi geçen iki ülkenin büyüme ve refah düzeylerinin asli kaynakları keşfedilmeye çalışılacaktır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

TÜRKİYE VE GÜNEY KORE'DE TEKNOLOJİ VE BÜYÜME İLİŞKİSİ: KARŞILAŞTIRMALI BİR ANALİZ

3.1. Literatür Taraması

Teknolojinin içselleştirilebilmesi ulusların kaliteli bir büyüme yoluna erişebilmeleri açısından öne çıkan bir konudur. Özellikle Almanya, Çin veya Güney Kore gibi teknolojiyi büyüme politikaları vasıtasıyla kendi bünyesinde içselleştirerek büyüyen ülkelerin başarıları, iktisadi açıdan ufuk açıcı noktalar arasında yer almaktadır. İktisat yazınında teknolojinin, toplam faktör verimliliği ve büyümeyi arttırıcı etkisine yönelik çok çeşitli bakış açıları farklı yöntemler ile ortaya konulmaktadır.

Tablo 3.1. mevcut çalışmanın izlediği yol kapsamında İktisat literatüründe teknolojinin içselleştirilmesine dair yapılmış benzer çalışmaları içermektedir. Tabloda, teknolojinin çeşitli değişkenler vasıtasıyla toplam faktör verimliliği ve iktisadi büyümeye etkilerini araştıran çalışmalarda uygulanan metotlar ve elde edilen sonuçlar kısaca açıklanmaktadır.

Tablo 3.1.: Literatür Taraması

Yazarlar	Dönem	Ülkeler	Metot	Etki Değişkenleri	Etki
Berndt & Morrison (1995)	1968-1986	ABD	Çok Değişkenli Regresyon Analizi	Yüksek Teknolojili Endüstrilerde Sermaye Birikimi	Pozitif
Coe & Helpman (1995)	1971-1990	22 OECD Ülkesi	Panel Eşbütünleşme	Yerli ve Yabancı ARGE Yatırımları	Pozitif
Jones (1995)	1880-1987	ABD ve 14 OECD Ülkesi	Zaman Serileri	ARGE Yatırımları	Değişken*
Nonneman & Vanhoudt (1996)	1960-1985	22 OECD Ülkesi	Panel Veri	ARGE Yatırımları, Fiziki Sermaye, Emek	Pozitif

Chiang, Kao & Chen (1997)	1971-1990	15 OECD Ülkesi - G7 Ülkeleri	Panel Eşbütünleşme	Yerli ve Yabancı ARGE Yatırımları	Pozitif
Segerstrom (1998)	1965-1990	Gelişmiş 5 Ülke	Nicel Veri Analizi	ARGE Yatırımları, Patentler	Negatif
Eaton & Kortum (1999)	1980-1990	Gelişmiş 5 Ülke	Nicel Veri Analizi	ARGE Faaliyetlerine Katılanlar, Patentler	Pozitif
Howitt (2000)	1998	Seçili Dünya Ülkeleri	Yatay Kesit Veri	ARGE Yatırımları, Teknoloji Transferleri	Pozitif
Griffith, Redding & Reenen (2001)	1974-1990	12 OECD Ülkesi	Panel Veri	ARGE Yatırımları, Beşeri Sermaye, İthalat	Pozitif
Plümer & Graff (2001)	1980-1990	Seçili 90 Dünya Ülkesi	Panel Veri	Beşeri Sermaye, Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı, Teknoloji Endeksi	Pozitif
Yoo (2003)	1970-1998	Gelişmekte Olan 56 Ülke	Panel Veri	Beşeri ve Fiziki Sermaye, Emek, Bilgi Teknoloji Yatırımları	Pozitif
Aiginger & Falk (2005)	1970-1999	Seçili OECD Ülkeleri	Panel GMM	ARGE Yatırımları, Kamu Harcamaları, Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı	Pozitif
Cuaresma & Wörz (2005)	1981-1997	45 OECD Ülkesi	Panel Veri	Düşük ve Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı	Pozitif
Sun & Kalirajan (2005)	1970-1997	Güney Kore	Zaman Serileri	Düşük ve Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı	Pozitif
Falk (2006)	1975-2002	Seçili OECD Ülkeleri	Panel GMM	ARGE Yatırımları	Pozitif
Rodrik (2006)	1992-2003	Çin	Basit Doğrusal Regresyon Analizi	Teknoloji Ürünleri İhracatı	Pozitif
Falk (2007)	1970-2004	22 OECD Ülkesi	Panel GMM	ARGE Yatırımları, Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı	Pozitif

Ha & Howitt (2007)	1950-2000	ABD	Eşbütünleşme	ARGE Yatırımları	Değişken*
Srholec (2007)	2003	Seçili Dünya Ülkeleri	Yatay Kesit Veri	ARGE Yatırımları, Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı	Pozitif
Braunerhjelm & Thulin (2008)	1981-1999	19 OECD Ülkesi	Panel Veri	ARGE Yatırımları, Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı	Pozitif
Sterlacchini (2008)	1995-2002	15 AB Ülkesi	Panel Veri	ARGE Yatırımları, Beşeri Sermaye, Emek, Patentler	Pozitif
Yoo (2008)	1988-2000	Seçil 91 Dünya Ülkesi	Panel Veri	Beşeri ve Fiziki Sermaye, Emek, Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı	Pozitif
Coe, Helpman & Hoffmaister (2009)	1971-2004	24 OECD Ülkesi	Panel Eşbütünleşme	ARGE ve Beşeri Sermaye Yatırımları	Pozitif
Falk (2009)	1980-2004	22 OECD Ülkesi	Panel GMM	ARGE Yatırımları, Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı	Pozitif
Özer & Çiftçi (2009)	1990-2005	Seçili OECD Ülkeleri	Panel Veri	ARGE Yatırımları, Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı, ICT	Pozitif
Lee (2010)	1970-1974 2000-2004	Seçili 71 Dünya Ülkesi	Panel Veri	Düşük, Orta, Orta-Yüksek ve Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı**	Pozitif
Jarreau & Poncet (2011)	1997-2009	Çin	Zaman Serileri	Doğrudan Yabancı Yatırımlar, Beşeri Sermaye, Dış Ticaret, Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı	Pozitif
Pei, Oosterhaven & Dietzenbacher (2012)	2002-2007	Çin	I-O Model	Yüksek Teknolojili Ürün Ticareti	Pozitif
Aditya & Acharyya (2013)	1965-2005	Seçili 88 Dünya Ülkesi	Panel GMM	Fiziki Sermaye, Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı	Pozitif

Göçer (2013)	1996-2012	11 Asya Ülkesi	Panel Veri	ARGE Yatırımları, Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı, ICT	Pozitif
Ribeiro, Carvalho & Santos (2016)	1995-2014	26 AB Ülkesi	Panel Veri	Yüksek Katma Değerli İmalat Sanayi, Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı	Pozitif
Ustabas & Ersin (2016)	1989-2014	Türkiye ve Güney Kore	Eşbütünleşme	ARGE Yatırımları, Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı	Pozitif
Wu, Ma & Zhuo (2016)	1981-2010	Seçili 80 Dünya Ülkesi	Panel Veri	FDI, Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı, Bilimsel Yayınlar, Beşeri ve Fiziki Sermaye Yatırımları	Pozitif
Ekananda & Parlinggoman (2017)	1992-2014	Seçili 50 Dünya Ülkesi	Panel Veri	FDI, Yüksek Teknolojili ve Diğer Teknoloji Ürünlerinin İhracatı	Pozitif
Kabaklarlı, Duran & Üçler (2018)	1989-2015	Seçili OECD Ülkeleri	Panel Eşbütünleşme	FDI, Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı, Patentler	Pozitif
Lee & Xuan (2019)	1977-2016	Çin	Eşbütünleşme	Sanayi İhracatı, Emek, Sermaye Yatırımları, Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı, Patentler	Pozitif
Kim (2020)	1996-2013	14 OECD Ülkesi	Panel Veri	Yüksek Teknolojili Sanayi Sektöründe ARGE Yatırımları	Pozitif
Daysi v.d. (2021)	2000-2020	Kolombiya, Ekvator ve Peru	Panel Veri	Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı, Karbondioksit Emisyonu	Pozitif
Kheyfets & Chernova (2021)	1996-2019	ABD ve Çin	Zaman Serileri	ARGE Yatırımları, Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı	Pozitif

Hamia (2022)	1990-2019	Gelişmekte Olan 18 Ülke - Gelişmiş 22 Ülke	Panel Nedensellik	Düşük, Orta ve Yüksek Teknolojili Endüstrilerde Teknoloji Transferleri	Pozitif
Lam v.d. (2022)	1990-2015	Malezya	ARDL	Doğrudan Yabancı Yatırımlar ve Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı	Pozitif

* Kısa ve uzun dönemde farklı etkiler gözlemlenmiştir.

** Yüksek teknolojlili ürün ihracatının büyüme üzerinde etkisi, düşük, orta ve orta-yüksek teknolojlili ürünlerin ihracatına kıyasla büyüme üzerinde daha yüksektir.

3.2. Veriler ve Modelleme

Teknolojinin içselleştirilmesinin iktisadi büyüme üzerine etkisinin Türkiye ve Güney Kore karşılaştırması için iktisadi teoriye uygunluk kapsamında, Romer (1990) içsel büyüme modeli esas alınarak Grossman ve Helpman (1991a,b) gibi ARGE tabanlı modeller takip edilmektedir. Analize geçilmeden önce uygulanan birtakım ön testlerin ışığında en uygun yöntemin Otoregresif Dağıtılmış Gecikme Modeli (ARDL) Analizi olduğuna karar verilmiştir. Böylelikle bu kısımda önce veri seti ve değişkenler tanıtılacak ve ardından ekonometrik modelin kurulma ve türetilme aşamaları açıklanmaya gayret edilecektir.

3.2.1. Veri Setleri ve Değişkenlerin Tanıtılması

İki veya daha fazla ülke için ayrı ayrı uygulanan ekonometrik analizlerde, güvenilir sonuçlara ulaşılabilmesi adına göz önünde bulundurulması gereken iki önemli husus mevcuttur. Bunlardan birincisi modelin İktisat teorisine bağlı bir çerçevede kurulmasıdır.

İkincisi ise tüm değişkenlere ait veri setlerinin birbirine denk olacak şekilde eş zaman süreleri için seçilmiş olmalarıdır. Bu kapsamda, Türkiye ve Güney Kore için uygulanacak analizlerin değişkenleri ve veri setleri belirlenirken bu hususlar doğrultusunda hareket edilmiştir. Analize ait veri setleri ve değişkenler Tablo 3.2.'de gösterilmiştir.

Tablo 3.2.: Veri Setleri ve Değişkenler

Değişkenler	Göstergeler	Kaynaklar
GSYH (Y)	Kişi Başı Reel GSYH (2015 Baz Yılı, Milyon \$)	World Bank
Emek (UNL)*	15 Yaş ve Üzeri İşsiz Kişi Sayısı	ILO
Beşeri Sermaye (HC)	Yükseköğretime Katılan Kişi Sayısı	UNESCO
Fiziki Sermaye (K)	Reel Gayrisafi Sabit Sermaye Birikimi (2015 Baz Yılı, Milyon \$)	World Bank
Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı (HTX)	Bilgisayar, Elektronik, Optik, Farmasötik, Havacılık ve Uzay Sanayii Toplam İhracatı (2015 Baz Yılı, Milyon \$)	OECD

* UNL ile kodlanmış değişken 15 yaş ve üzeri çalışmayan nüfusu temsil etmektedir. Literatürdeki çeşitli çalışmalarda olduğu gibi, Toplam İşgücü = İstihdam + İşsizlik temel eşitliğine uygun şekilde emeğin temsilcisi değişken olarak işsizlik verileri baz alınmıştır. Böylelikle uygulama bölümünde işsizlik ve büyüme ilişkisinin araştırılması da mümkün olmuştur.

Özellikle yüksek teknolojili ürün ihracatı verilerindeki kısıtlar sebebiyle, her iki ülke için yapılan analizler 1990-2020 dönemini kapsayacak şekilde gerçekleştirilmiştir. Analizlerde kullanılan tüm parasal değişkenlerin verileri, veri kaynakları tarafından 2015 baz yılına göre ayarlanmış reel verilerdir. Bunun sebebi nominal verilerin enflasyon etkisinden arındırılmamış olması nedeniyle gerçek değerleri yansıtamamasıdır. Ayrıca veriler yıllık olarak seçilmiş ve doğal logaritmaları alınarak analize dahil edilmiş olup zaman serisi analizlerinde en kullanışlı ekonometri programlarından olan E-Views 12 paket programı kullanılmıştır.

3.2.2. Ekonometrik Modelin Kurulması ve Katsayı Esneklikleri

Teknolojinin içselleştirilmesinin büyüme üzerindeki etkisinin analizi için ana model kurulurken Cobb-Douglas (1928) tipi üretim fonksiyonundan yola çıkmak modelin içsel büyüme temellerinin daha iyi anlaşılmasını sağlayacaktır. Romer (1990) ve Grossman ve Helpman (1991a,b) gibi ARGE tabanlı içsel büyüme modellerinde teknolojinin yarattığı üretkenlik artışı sebebiyle üretim faktörlerinin marjinal

verimlilikleri zamanla azalmamaktadır. Yani ölçeğe göre artan getiriler varsayımı geçerlidir. Dolayısıyla $\alpha + \beta > 1$ olmak üzere içsel büyüme modellerinin Cobb-Douglas tipi temel üretim fonksiyonu:

$$Y = A \cdot K^{\alpha} \cdot L^{\beta} \quad (3.1.)$$

Denklemden Y büyüme göstergesi olarak kişi başına GSYH tutarı ve A toplam faktör verimliliği olmak üzere K sermaye ve L emeği temsil etmektedir. Cobb-Douglas tipi temel üretim fonksiyonunda bütün olarak yer alan sermaye, ARGE tabanlı içsel büyüme modellerindeki gibi fiziki sermaye (K) ve beşeri sermaye (HC) olarak geniş kapsamlı alınmıştır. Zira bu tip içsel büyüme modellerinde beşeri sermayenin etkisi yadsınamayacak niteliktedir. Sermayenin kapsamlı alınması doğrultusunda modelde kullanılan üretim fonksiyonu Genişletilmiş Cobb-Douglas (**Augmented Cobb-Douglas Production Function**) tipi üretim fonksiyonudur:

$$Y = A \cdot UNL^{\alpha} \cdot HC^{\beta} \cdot K^{\theta} \cdot HTX^{\delta} \quad (3.2.)$$

Türkiye ve Güney Kore karşılaştırmalı analizi için kurulan ortak modelde A büyümenin ne kadarının teknolojik ilerleme ve üretim faktörlerinin etkin kullanımından kaynaklandığını ifade eden toplam faktör verimliliği göstergesi olan bir değer olarak ele alınmıştır (Acemoğlu & Üçer, 2019: 6). HTX ile gösterilen yüksek teknolojlili ürün ihracatı ise toplam faktör verimliliğini ve büyümeyi arttıran teknoloji değişkenini simgelemektedir.

Ekonometrik modele geçmeden önce matematiksel denklemdeki katsayıların esneklik hesaplamaları gösterilmiştir. Esneklikler hesaplanırken önce her değişkenin Y'ye göre kısmi türevi alınmaktadır:

$$\frac{\partial Y}{\partial K} = \theta \cdot A \cdot UNL^{\alpha} \cdot HC^{\beta} \cdot \frac{K^{\theta-1}}{K} \cdot HTX^{\delta} = Y \cdot \frac{\theta}{K} \quad (3.3.)$$

$$\frac{\partial Y}{\partial K} \cdot \frac{K}{Y} = \theta \quad (3.4.)$$

$$\theta = \frac{\partial Y}{Y} \cdot \frac{K}{\partial K} = \frac{\% \Delta Y}{\% \Delta K} \quad (3.5.)$$

olacak şekilde θ , büyümedeki yüzde değişiminin sermayedeki yüzde değişimine oranıdır. Yani büyümenin fiziki sermayeye göre esnekliğidir ve fiziki sermayede meydana gelen %1 değişikliğin büyüme üzerindeki etkisini verir.

$$\frac{\partial Y}{\partial UNL} = \alpha \cdot A \cdot \frac{UNL^\alpha}{UNL} \cdot HC^\beta \cdot K^\theta \cdot HTX^\delta = Y \cdot \frac{\alpha}{UNL} \quad (3.6.)$$

$$\frac{\partial Y}{\partial UNL} \cdot \frac{UNL}{Y} = \alpha \quad (3.7.)$$

$$\alpha = \frac{\partial Y}{Y} \cdot \frac{UNL}{\partial UNL} = \frac{\% \Delta Y}{\% \Delta UNL} \quad (3.8.)$$

α ise büyümedeki yüzde değişiminin emekteki yüzde değişimine oranıdır. Yine büyümenin emeğe göre esnekliğidir ve aynı şekilde emekte meydana gelen %1 değişikliğin büyüme üzerindeki etkisini verir.

$$\frac{\partial Y}{\partial HC} = \beta \cdot A \cdot UNL^\alpha \cdot \frac{HC^\beta}{HC} \cdot K^\theta \cdot HTX^\delta = Y \cdot \frac{\beta}{HC} \quad (3.9.)$$

$$\frac{\partial Y}{\partial HC} = \frac{HC}{Y} = \beta \quad (3.10.)$$

$$\beta = \frac{\partial Y}{Y} \cdot \frac{HC}{\partial HC} = \frac{\% \Delta Y}{\% \Delta HC} \quad (3.11.)$$

β da büyümedeki yüzde değişiminin bu kez beşeri sermayede meydana gelen yüzde değişimine oranıdır. Büyümenin beşeri sermayeye göre esnekliğidir ve beşeri sermayede meydana gelen %1 değişikliğin büyüme üzerindeki etkisini gösterir.

$$\frac{\partial Y}{\partial HTX} = \delta \cdot A \cdot UNL^\alpha \cdot HC^\beta \cdot K^\theta \cdot \frac{HTX^\delta}{HTX} = Y \cdot \frac{\delta}{HTX} \quad (3.12.)$$

$$\frac{\partial Y}{\partial HTX} = \frac{HTX}{Y} = \delta \quad (3.13.)$$

$$\delta = \frac{\partial Y}{Y} \cdot \frac{HTX}{\partial HTX} = \frac{\% \Delta Y}{\% \Delta HTX} \quad (3.14.)$$

Son olarak δ , büyümedeki yüzde değişiminin yüksek teknolojlili ürün ihracatındaki yüzde değişimine oranıdır. O da büyümenin yüksek teknolojlili ürün ihracatına göre esnekliğini ifade eder. Yani diğer değişkenlerdeki gibi yüksek teknolojlili ürün ihracatında meydana gelen %1 değişikliğin büyüme üzerindeki etkisini verir. Esneklik hesaplamalarının matris formunda gösterimi ise:

$$w = \begin{pmatrix} 1 \\ \alpha \\ \beta \\ \theta \\ \delta \end{pmatrix} \quad (3.15.)$$

$$Y = \begin{pmatrix} Y_1 \\ \vdots \\ Y_t \end{pmatrix} \quad (3.16.)$$

$$X = \begin{pmatrix} A & UNL_1 & HC_1 & K_1 & HTX_1 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ A_t & UNL_t & HC_t & K_t & HTX_t \end{pmatrix} \quad (3.17.)$$

$$u = \begin{pmatrix} u_1 \\ \vdots \\ u_t \end{pmatrix} \quad (3.18.)$$

$$w = (X^t \cdot X)^{-1} \cdot X^t \cdot Y \quad (3.19.)$$

Burada w esneklik katsayılarını ve parametrelerin regresyon tahmincisi denklemini, y : bağımlı değişkeni, x : bağımsız değişkenleri ve u : kalıntıları temsil etmektedir (Önalın & Başgmez, 2018: 19). Ekonometrik analiz vasıtasıyla modelin tüm değişkenleri için esneklik katsayıları ayrı ayrı hesaplanacaktır.

Önemli bir nokta, Genişletilmiş Cobb-Douglas Üretim Fonksiyonu için ölçeğe göre getirilerin standarda göre farklı olmasıdır. Genişletilmiş fonksiyonda $\alpha + \beta + \theta + \delta > 1$ ise ölçeğe göre artan, $\alpha + \beta + \theta + \delta = 1$ ise sabit ve $\alpha + \beta + \theta + \delta < 1$ ise azalan getirilerin varlığından söz edilir (Roubalová & Viskotová, 2019: 1348).

3.2.3. Ekonometrik Modelin Türetilmesi

Ekonometrik model, Cobb-Douglas üretim fonksiyonlarının tipik üstel yapısına sahip olması nedeniyle Genişletilmiş Cobb-Douglas tipi üretim fonksiyonundan Log-Lineerizasyon yöntemiyle türetilmektedir.

Log-Linearizasyon yöntemi, doğrusal olmayan modellerin Taylor Serileri yardımıyla doğrusal hale getirilmesi olarak ifade edilir. Bu kapsamda lineer olmayan modeller durağan durum (**steady-state**) koşullarına gelene dek bir dizi matematiksel aşamadan geçirilir. Bu kapsamda ünlü matematikçi Brook Taylor'ın teoremi olan Birinci Dereceden Taylor Serileri Yaklaşımı (**The First-Order Taylor Series**

Approximation) temel ilkeleri üzerinden aşağıdaki aşamalar takip edilmektedir (Zietz, 2006):

➤ Birinci Dereceden Taylor Serileri Yaklaşımı'na göre herhangi bir $f(x)$ fonksiyonu için x^* : x değişkeninin durağan durum değerini göstermek üzere, başlangıç noktasında:

$$x = x^* \quad (3.20.)$$

$$f(x) = f(x^*) + f'(x^*) \cdot (x - x^*) \quad (3.21.)$$

denklemleri geçerlidir. Denklemde $f'(x^*)$: $f(x)$ fonksiyonunun durağan durum değerinin türevi iken $(x - x^*)$: x 'teki değişimdir.

➤ Herhangi bir üssel fonksiyonun logaritmik gösterimine gelindiğinde ise aşağıdaki gibidir:

$$y = a \cdot x^b \quad (3.22.)$$

$$\log(y) = b \cdot \log(x) + \log(a) \quad (3.23.)$$

➤ Bu temel yaklaşım modele uyarlanırken öncelikle değişkenlerin doğal logaritması alınır:

$$Y = A \cdot UNL^\alpha \cdot HC^\beta \cdot K^\theta \cdot HTX^\delta \quad (3.24.)$$

$$\ln Y = \ln A + \alpha \cdot \ln UNL + \beta \cdot \ln HC + \theta \cdot \ln K + \delta \cdot \ln HTX \quad (3.25.)$$

➤ Değişkenlerin durağan durum dengesinde lineerize edilmesi gerekliliğinden ve $x = x^*$ başlangıç koşulundan yararlanarak:

$$\ln Y^* = \ln A^* + \alpha \cdot \ln UNL^* + \beta \cdot \ln HC^* + \theta \cdot \ln K^* + \delta \cdot \ln HTX^* \quad (3.26.)$$

➤ Ardından her değişkenin durağan durum değerleri, $f(x) = \ln Y$ olmak üzere denklem (3.21.)'de yerine yazılır.

$$\begin{aligned} \ln Y^* + \frac{1}{Y^*} \cdot (Y - Y^*) &= \ln A^* + \frac{1}{A^*} \cdot (A - A^*) + \alpha \cdot \ln UNL^* + \frac{\alpha}{UNL^*} \cdot (UNL - UNL^*) + \\ &\beta \cdot \ln HC^* + \frac{\beta}{HC^*} \cdot (HC - HC^*) + \theta \cdot \ln K^* + \frac{\theta}{K^*} \cdot (K - K^*) + \delta \cdot \ln HTX^* + \frac{\delta}{HTX^*} \cdot (HTX - HTX^*) \end{aligned} \quad (3.27.)$$

➤ Denklem (3.26.)’daki eşitlik bilindiğine göre değişkenler yerlerine konulduğunda:

$$\begin{aligned} \ln A^* + \alpha \ln UNL^* + \beta \ln HC^* + \theta \ln K^* + \delta \ln HTX^* + \frac{1}{Y^*} \cdot (Y - Y^*) &= \ln A^* + \frac{1}{A^*} \cdot (A - A^*) + \frac{\alpha}{UNL^*} \cdot (UNL - UNL^*) + \beta \ln HC^* + \frac{\beta}{HC^*} \cdot (HC - HC^*) + \theta \ln K^* + \frac{\theta}{K^*} \cdot (K - K^*) + \delta \ln HTX^* + \frac{\delta}{HTX^*} \cdot (HTX - HTX^*) \end{aligned} \quad (3.28.)$$

➤ Gerekli sadeleştirme işlemleri yapıldığında denklem aşağıdaki forma dönüşür:

$$\frac{1}{Y^*} \cdot (Y - Y^*) = \frac{1}{A^*} \cdot (A - A^*) + \frac{\alpha}{UNL^*} \cdot (UNL - UNL^*) + \frac{\beta}{HC^*} \cdot (HC - HC^*) + \frac{\theta}{K^*} \cdot (K - K^*) + \frac{\delta}{HTX^*} \cdot (HTX - HTX^*) \quad (3.29.)$$

$$\frac{(Y - Y^*)}{Y^*} = \frac{(A - A^*)}{A^*} + \alpha \cdot \frac{(UNL - UNL^*)}{UNL^*} + \beta \cdot \frac{(HC - HC^*)}{HC^*} + \theta \cdot \frac{(K - K^*)}{K^*} + \delta \cdot \frac{(HTX - HTX^*)}{HTX^*} \quad (3.30.)$$

ve buradan;

$$\frac{(Y - Y^*)}{Y^*} = \tilde{Y} \quad (3.31.)$$

$$\frac{(A - A^*)}{A^*} = \tilde{A} \quad (3.32.)$$

$$\frac{(UNL - UNL^*)}{UNL^*} = \widetilde{UNL} \quad (3.33.)$$

$$\frac{(HC - HC^*)}{HC^*} = \widetilde{HC} \quad (3.34.)$$

$$\frac{(K - K^*)}{K^*} = \tilde{K} \quad (3.35.)$$

$$\frac{(HTX - HTX^*)}{HTX^*} = \widetilde{HTX} \quad (3.36.)$$

➤ Böylelikle deterministik format, değişkenlerin ana kütle tahmini değerlerini gösteren ve kalıntıları ($\tilde{u}$) da içeren stokastik formata dönüştürüldüğünde aşağıdaki gibidir:

$$\tilde{Y} = \tilde{A} + \alpha. \widetilde{UNL} + \beta. \widetilde{HC} + \theta. \tilde{K} + \delta. \widetilde{HTX} + \tilde{u} \quad (3.37.)$$

3.3. Ekonometrik Analiz

Çalışmanın bu alt başlığında uygulanan analizlerin aşamaları için bir yol haritası oluşturulması hedeflenerek kullanılan testlerle ilgili teorik bir çerçeve çizilecektir. Ardından sırasıyla Türkiye ve Güney Kore için uygulama sonuçlarına yer verilecektir. Son aşamada ise elde edilen analiz sonuçları karşılaştırmalı şekilde yorumlanacaktır.

3.3.1. Kavramsal Çerçeve

Ekonometrik çalışmalarda bazı kritik kavramların, analizlerin ve bunlara ait varsayımların genel yapıları itibarıyla anlaşılmaları, elde edilen bulguların yorumlanabilmesi açısından önemli bir adımdır. Kavramsal bir çerçeve çizilmeden bulguların incelenip yorumlanması birtakım eksiklikleri de beraberinde getirebilmektedir. Dolayısıyla bu kısımda öncelikle zaman serisi analizlerinin en temel kavramlarından biri olan durağanlık kavramı genel hatlarıyla açıklanacaktır. Ardından ARDL analizinin yapısı, işleyişi ve varsayımları hakkında bilgiler verilerek bir sonraki adıma geçiş yapılacaktır.

3.3.1.1. Durağanlık Kavramı

Zaman serileri analizlerinde en temel aşama, veri setlerinin durağan olup olmamalarının test edilmesidir. Durağanlık (**stationary**) kavramı, belirli bir zaman süresinde, herhangi bir zaman serisi setinin varyans ve ortalamasının sistematik olarak değişmeyip aynı kalması ve kovaryansının yalnızca kendi yıllık değişimine bağlı olmasıdır. Bu kavram, serilerin bir artış veya azalış trendinin etkisinde kalmadan belirli bir çerçeve etrafında ilerlemesi olarak da tanımlanabilmektedir. Aksi durumda, yani zaman serilerinin belirli bir trend etkisinde, sürekli olarak yukarı veya aşağı yönde

hareketleri söz konusu olduğunda bu seriler durağan değildir ve birim kök içerirler. Örneğin herhangi bir zaman serisinin X ile temsil edilirse:

- X 'in varyansının sabit olduğu durum: $\text{Var}(X_t) = \sigma^2$
- X 'in ortalamasının sabit olduğu durum: $E(X_t) = \mu$
- X 'in kovaryansının zamandan bağımsız, sadece kendi gecikme uzunluğuna bağlı değiştiği durum: $\text{Cov}(X_k) = E[(X_t - \mu)(X_{t+k} - \mu)]$

Yukarıda belirtilen koşullar sağlandığında X serisi birinci mertebeden durağandır (Gujarati, 2004). En uygun ekonometrik analiz yöntemi, veri setlerinin durağanlık mertebelerine göre belirlenerek analiz gerçekleştirilir.

3.3.1.2. Otoregresif Dağıtılmış Gecikme Modeli (ARDL)

Zaman serilerinin durağan olmamaları halinde, durağanlaşma mertebelerine göre en doğru sonuçlara ulaşılabilmesi adına eşbütünleşme (**cointegration**) analizleri uygulanmaktadır. Dış faktörlerde meydana gelen herhangi bir olay, zaman serilerinin farklı değerlerinde kalıcı değişimlere neden olursa bu seriler durağanlıktan çıkmaktadır. Durağan olmayan serilerin gecikmeli değerlerinin doğrusal bileşimleri arasında bir uzun dönem dengesi sağlanıyorsa bu seriler arasında eşbütünleşmenin varlığı söz konusudur. Bu noktada, birinci mertebeden durağan bir seri $I(0)$, birinci farkında durağanlaşmakta olan bir seri $I(1)$ ve ikinci farkında durağanlaşmakta olan bir seri ise $I(2)$ şeklinde gösterilir. Burada I , serilerin entegrasyon temsilcisidir (Hamilton, 1994).

2001 yılına kadar, Robert Fry Engle ve Clive Granger (1987) veya Søren Johansen (1988) gibi eşbütünleşme analizleri yalnızca tüm seriler aynı mertebeden durağan ise uygulanabilmiştir. Mohammad Hashem Peseran, Yongcheol Shin ve Richard Smith (2001) makalelerinde bu eksikliği kapatabilmek adına ARDL Sınır Testi (**Autoregressive Distributed Lag Bound Test**) ve Koşullu Hata Düzeltme Modeli (**Conditional Unrestricted Equilibrium Correction Model - ECM**) yaklaşımlarını literatüre kazandırmışlardır. ARDL analizinde, verilerin hangi mertebeden durağan oldukları önemsenmeksizin -maksimum 1 gecikmeli değerlere kadar olmak kaydıyla- kısa ve uzun dönem sonuçlara ulaşılabilir (Peseran, Shin

& Smith, 2001: 289-290). ARDL analizi kapsamında temsili ARDL($p, q_1, q_2, \dots, q_k$) modelinin temel denklemi aşağıdaki şekildedir:

$$y_t = \alpha_0 + \alpha_1 t + \sum_{i=1}^p \psi_i y_{t-i} + \sum_{j=1}^k \sum_{l_j=0}^{q_j} \beta_{j,l_j} x_{j,t-1,j} + \varepsilon_t \quad (3.38.)$$

Temel denklemde bağımsız değişken y_t ile gösterilmiş olup, $j = 1, 2, 3, \dots, k$ iken $x_{j,t}$ bağımsız değişkenleri temsil etmektedir. Denklemde ayrıca $i = 1, 2, 3, \dots, p$ olmak üzere ψ_i bağımlı değişken için fark değerlerinin katsayılarını ve β_{j,l_j} bağımsız değişkenler için fark değerlerini temsil etmektedir. ARDL modelinin temel hipotezleri:

$$H_0 = b_0 = b_j = 0, \forall j \quad (3.39.)$$

$$H_a = b_0 \neq b_j \neq 0, \forall j \quad (3.40.)$$

Denklem (3.39.) değişkenler arasında bir eşbütünleşme ilişkisinin söz konusu olmadığını ifade ederken denklem (3.40.) bunun tam tersini varsayarak eşbütünleşme ilişkisi olduğunu belirtir. ARDL analizinde güvenilir sonuçlara ulaşılabilmesi adına bazı varsayımların sağlanması gerekmektedir. Bu varsayımlar aşağıdaki şekilde sıralanabilmektedir (Mert & Çağlar, 2019).:

- Değişkenlere ait serilerin maksimum birinci farkında durağanlaşması,
- Geçerli bir eşbütünleşme ilişkisinin var olması,
- Normallik varsayımının sağlanması,
- Serisel korelasyon probleminin olmaması,
- Değişen varyans probleminin olmaması,
- Modelin ölçme ve spesifikasyon hataları barındırmaması,
- Parametrelerin istikrarlı olması,
- Hata düzeltme modeline ait katsayının negatif ve anlamlı olması.

3.3.2. Analiz Sonuçları

Çalışmada uygulanacak ARDL analizi kapsamında denklem (3.38.) Türkiye ve Güney Kore için ortak modele uyarlandığında aşağıdaki gibi formüle edilebilir:

$$Y_t = A_0 + \sum_{i=1}^p \psi_i Y_{t-i} + \sum_{j=0}^{q_1} \alpha_j UNL_{t-j} + \sum_{j=0}^{q_2} \beta_j HC_{t-j} + \sum_{j=0}^{q_3} \theta_j K_{t-j} + \sum_{j=0}^{q_4} \delta_j HTX_{t-j} + u_t \quad (3.41.)$$

ARDL temel modelinin yanı sıra Peseran, Shin ve Smith (2001) makalesinde açıklanan ECM modellerinden en uygunu seçilerek ana modelin değişkenlerine uyarlanmıştır. ECM modeli için ortak, kısıtsız sabitli ve trendsiz denklemi gösterimi:

$$\Delta Y_t = A_0 + \gamma Y_{t-1} + \alpha UNL_{t-1} + \beta HC_{t-1} + \theta K_{t-1} + \delta HTX_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} C_{0,i} \Delta Y_{t-1} + \sum_{j=1}^{q_1-1} C_j \Delta UNL_{t-j} + \sum_{j=1}^{q_2-1} C_j \Delta HC_{t-j} + \sum_{j=1}^{q_3-1} C_j \Delta K_{t-j} + \sum_{j=1}^{q_4-1} C_j \Delta HTX_{t-j} + d_1 \Delta UNL_t + d_2 \Delta HC_t + d_3 \Delta K_t + d_4 \Delta HTX_t + u_t \quad (3.42.)$$

Ortak modelin iki temel denkleminin açıklandığı bu alt başlığın devamında, önce Türkiye için ardından Güney Kore için ARDL analizi sonuçları aşama aşama anlatılacaktır.

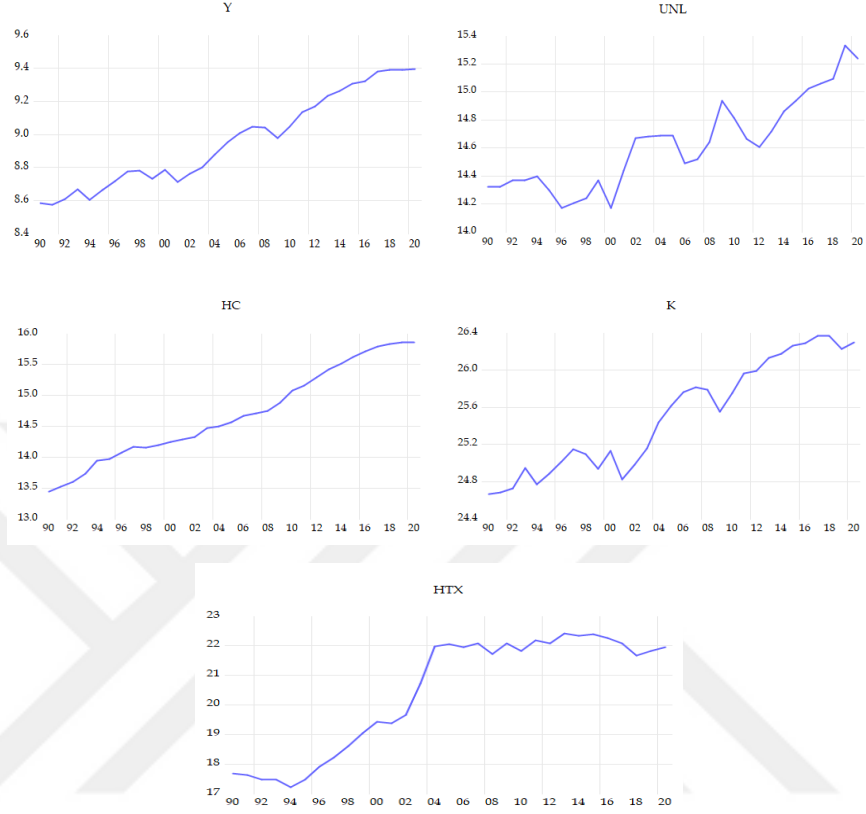
3.3.2.1. Ampirik Bulgular: Türkiye

Türkiye için uygulama sonuçlarının açıklanacağı bu bölümde, öncelikle veri setlerine ait grafikler verilip Arttırılmış Dickey-Fuller (**Augmented Dickey Fuller - ADF**) ve Philips-Perron (PP) testleri uygulanarak serilerin durağanlık kontrolleri yapılacaktır. İkinci aşamada ARDL analizi ve tanı testlerine ilişkin bulgulara yer verilecektir.

3.3.2.1.1. Durağanlık Analizi

Türkiye'ye ait değişkenlerin durağan olup olmadıkları ilk adımda diyagramlar yardımıyla incelenmektedir. Şekil 3.1. vasıtasıyla gösterilen diyagramlara göre değişkenlerin tümü artış trendinin etkisindedir. Değişkenlere ait grafiklerin bu genel görünümü serilerin durağan olmadıklarına işaret etse de nihai karar birim kök testlerinden elde edilecek bulgularına bağlı olmaktadır.

Şekil 3.1.: Türkiye’ye Ait Değişkenlerin Diyagramları



İkinci adımda, değişkenlerin durağanlık tespitleri açısından uygulanan ADF ve Philips-Perron testleri sonuçlarına göre zaman serilerinin durağanlık durumları:

Tablo 3.3.: Türkiye’ye Ait Değişkenlerin Birim Kök Testleri Sonuçları

ADF				PP		
H ₀ : Seriler birim kök içermektedir.				H ₀ : Seriler birim kök içermektedir.		
Değişkenler	Test İstatistiği	%5 Kritik Değer	Olasılık Değerleri*	Test İstatistiği	%5 Kritik Değer	Olasılık Değerleri*
Y	-2.56	-3.57	0.30	-2.60	-3.57	0.28
UNL	-2.63		0.27	-2.10		0.52
HC	-3.04		0.14	-1.84		0.66
K	-2.62		0.28	-2.69		0.25
HTX	-0.50		0.98	-0.76		0.96

*MacKinnon (1996) one-sided p-values

Tablo 3.3.'e göre uygulanan ADF ve PP birim kök testleri sonuçlarıncı, hiçbir değişken için H_0 hipotezi reddedilemeyeceği ve tüm değişkenlerin birim kök içerdikleri yani düzeyde durağan olmadıkları söylenebilmektedir. Değişkenlerin olasılık değerleri incelendiğinde tümünün 0.05 güven düzeyinden yüksek olması ve hesaplanan T istatistik değerlerinin tablo kritik değerinden büyük olmaları H_0 hipotezinin reddedilemeyeceğini göstermektedir. Bu durumda değişkenlerin birinci farklarında durağanlık durumlarının sınanması gerekmektedir.

Tablo 3.4.: Türkiye'ye Ait Değişkenlerin Birinci Farklarında
Birim Kök Testleri Sonuçları

ADF H_0 : Seriler birim kök içermektedir.				PP H_0 : Seriler birim kök içermektedir.		
Değişkenler	Test İstatistiği	%5 Kritik Değer	Olasılık Değerleri*	Test İstatistiği Değerleri	%5 Kritik Değer	Olasılık Değerleri*
ΔY	-5.38	-3.57	0.00	-5.95	-3.57	0.00
ΔUNL	-5.07		0.00	-9.41		0.00
ΔHC	-3.99		0.02	-4.14		0.01
ΔK	-5.75		0.00	-5.77		0.00
ΔHTX	-3.86		0.03	-3.70		0.04

*MacKinnon (1996) one-sided p-values

Tablo 3.4. her iki birim kök testi için tüm serilerin birinci farklarında durağanlaştıklarını (I(1)) göstermektedir. Tüm değişkenlerin olasılık değerleri 0.05 güven düzeyinden küçük olduğu için temel hipotez reddedilir. Ayrıca hesaplanan T istatistik değerlerinin tümünün tablo kritik değerinden küçük olması da H_0 temel hipotezinin reddedileceğini onaylamaktadır. Bu durumda hiçbir değişken ikinci dereceden entegre değildir. Böylelikle ARDL analizi için hiçbir değişkenin I(2) olmaması koşulu sağlanmakta ve analiz aşamasına geçilebilmektedir.

3.3.2.1.2. ARDL Analizi

Çalışmanın bu aşamasında ARDL yaklaşımına göre elde edilen bulgulara yer verilmektedir. ARDL analizinin uygulanabilmesi için öncelikle Mohammad Hashem Peseran, Yongcheol Shin ve Richard Smith (2001) tarafından belirtilen temel varsayımların sağlanıp sağlanmadığı kontrol edilmesi önem taşır. Daha önce test edilen durağanlık sonuçlarına göre ARDL analizi uygulanabilmektedir. Böylelikle ilk adımda sınır testi aracılığıyla eşbütünleşme ilişkisinin varlığı sınanacak ve ardından tanı testlerine ait bulgular araştırılacaktır. Son olarak da uzun ve kısa dönemli sonuçlara ve büyüme ile değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisine yer verilerek analiz sonlandırılacaktır.

Uygulanan ön testler sonucu ARDL analizinin Türkiye uygulaması için belirlenen model ARDL(3, 4, 4, 3, 3)'tür. Bu model doğrultusunda F sınır testi bulguları Tablo 3.5.'te gösterilmektedir. F sınır testinde, Paresh Kumar Narayan (2005) tarafından hazırlanan küçük örneklem kritik değerleri baz alınarak ilenlenmektedir.

Tablo 3.5.: F Sınır Testi Bulguları (1)

H_0 : Eşbütünleşme yoktur.		$n = 30^*$	
Test İstatistiği	α	I(0)*	I(1)*
F = 21.04	10%	2.752	3.994
k = 4	5%	3.354	4.774
	1%	4.768	6.67

*Narayan (2005)

Sınır testi sonuçlarına göre eşbütünleşme ilişkisinin varlığından söz edilebilmesi için Peseran, Shin ve Smith (2001) tarafından ortaya konan I(0) ve I(1) kritik değerlerine göre:

- $F_{hes} < I(0)$ ise eşbütünleşme ilişkisi yoktur.
- $I(0) < F_{hes} < I(1)$ ise eşbütünleşme ilişkisinin olup olmadığı konusunda yorum yapılamaz.
- $F_{hes} > I(1)$ ise seriler eşbütünleşiktir.

Tablo 3.5.'e göre F istatistik değeri $F = 21.04$ olarak hesaplanmıştır. Bu değer eşbütünleşme ilişkisinin varlığını sınavan üst sınır 6.67'den büyük olmak üzere %99 güven düzeyinde anlamlıdır. Dolayısıyla H_0 hipotezi reddedilmekte ve değişkenlerin eşbütünleşik oldukları sonucuna ulaşılmaktadır.

Eşbütünleşme ilişkisinin geçerliliği konusunda F test değerleri her zaman en doğru sonuçları vermeyebilir. Bazı durumlarda ortaya çıkan eşbütünleşme ilişkisi sahte veya anlamsız olabilmektedir. Dolayısıyla en güvenilir sonuçlar için t istatistik değerinin de incelenip nihai kararın verilmesi gerekmektedir (Mert & Çağlar, 2019).

Tablo 3.6.: t Sınır Testi Bulguları (1)

H_0 : Eşbütünleşme yoktur.			
Test İstatistiği	α	I(0)	I(1)
t = -8.27	10%	-2.57	-3.66
	5%	-2.86	-3.99
	2.5%	-3.13	-4.26
	1%	-3.43	-4.6

Hesaplanan test istatistiği (t=-8.27) değeri mutlak değerde I(1) kritik değerinden (I(1)=-4.6) büyüktür. Buna göre H_0 hipotezi reddedilerek serilerin %99 güven düzeyinde geçerli bir eşbütünleşme ilişkisine sahip olduğu söylenebilmektedir²⁷. Eşbütünleşme ilişkisinin varlığının kanıtlanmasının ardından uzun ve kısa dönemli sonuçlara geçilebilmesi için modelin tanı testlerinden geçmesi gerekmektedir. Uygulanan tanı testlerinin sonuçları aşağıda Tablo 3.7. vasıtasıyla gösterilmiştir:

²⁷ Eşbütünleşme ilişkisinin varlığı ECM modelinin çalıştırılmasının ardından kısa dönemli bulgulara göre tekrar tartışılacaktır.

Tablo 3.7.: Tanı Testleri (1)

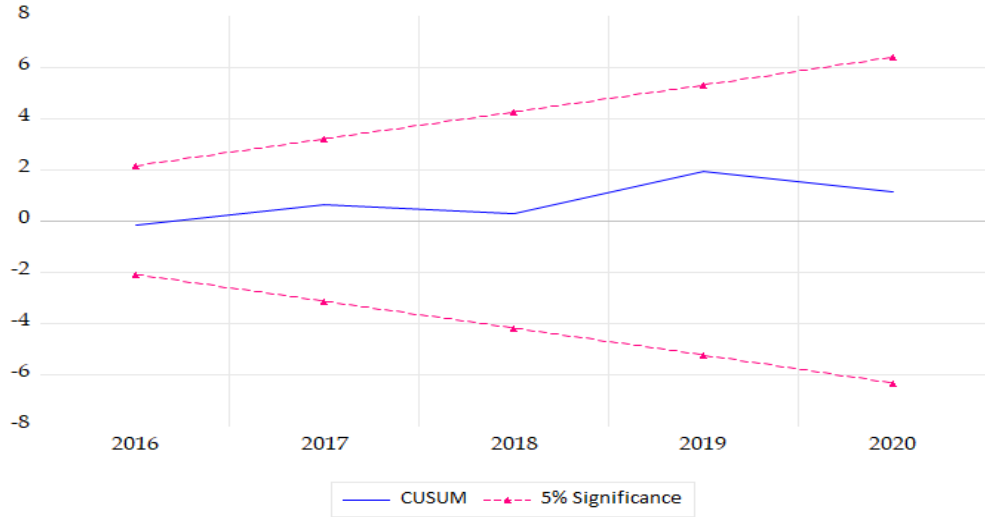
Testler	Test İstatistikleri	Olasılık Değerleri
Normallik (Jarque-Bera)	JB = 1.87	0.39
Serisel Korelasyon (Breusch-Godfrey LM)	F = 1.45	0.36
Değişen Varyans (Breusch-Pagan-Godfrey)	F = 0.36	0.96
Spesifikasyon (Ramsey-RESET)	t = 0.08	0.94
$R^2 = 0.99$, Adj. $R^2 = 0.99$, F = 5598.66, Prob. = 0.00		

Modelin bütünün 0.000 olasılık değeriyle anlamlı olması doğrultusunda tanı testlerinden elde edilen bulgulara göre:

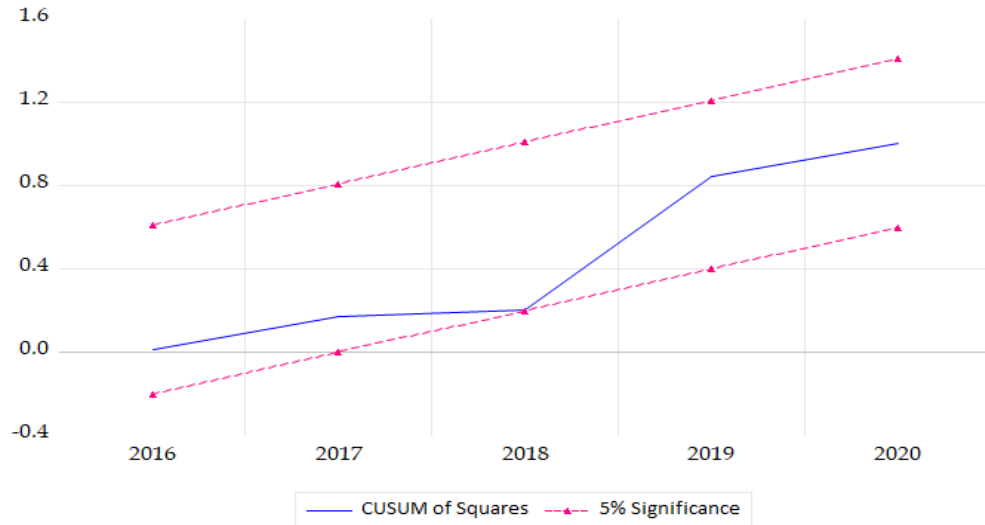
- Jarque-Bera testinin olasılık değeri $0.39 > 0.01$ olması hata terimlerinin 0 ortalama etrafında normal bir şekilde dağıldığını göstermektedir.
- Breusch-Godfrey LM testi olasılık değeri $0.36 > 0.01$ olmak üzere 2 gecikme düzeyine kadar serisel korelasyon olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.
- Değişen varyans problemini test eden Breusch-Pagan-Godfrey testi bulgularına göre olasılık değeri $0.96 > 0.01$ olarak hesaplanmıştır. Dolayısıyla modelin hata terimlerinin varyansının sabit olduğunu anlaşılmıştır.
- Ramsey'in RESET testi sonucu elde edilen olasılık değeri $0.94 > 0.01$ 'dir. Bu durum modelde ölçme ve spesifikasyon hatalarının yer almadığını ifade etmektedir.

Uygulanan tüm tanı testleri %99 güven düzeyinde ARDL analizinin temel varsayımlarının sağlandığını ispatlar niteliktedir. Böylelikle bir sonraki adıma geçilerek parametrelerin istikrarlılığı CUSUM ve CUSUMQ testleri ile incelenebilmektedir.

Şekil 3.2.: CUSUM Test Grafiği (1)



Şekil 3.3.: CUSUMQ Testi Grafiği (1)



Parametrelerin uzun dönemde istikrarlılığını gösteren CUSUM ve CUSUMQ grafikleri incelendiğinde modelin parametrelerinin hiçbirinin %95 güven düzeyi kritik sınırlarının dışına çıkmadığı dolayısıyla istikrarlı oldukları gözlemlenmektedir. Böylelikle parametrelerin istikrarlı olması gerektiğini ifade eden bir diğer varsayım sağlanmaktadır. Bu aşamada artık uzun ve kısa dönem sonuçlara ait bulgulara geçilebilmektedir.

Tablo 3.8.: ARDL(3, 4, 4, 3, 3) Modeli Uzun Dönem Sonuçları

Y	Katsayı	Standart Hata	Test İstatistiği	Olasılık Değeri
UNL	0.027935**	0.010710	2.608421	0.0478
HC	0.180998*	0.008693	20.82059	0.0000
K	0.271056*	0.017367	15.60743	0.0000
HTX	-0.009818*	0.002155	-4.555130	0.0061

*%99 güven düzeyinde anlamlı, **%95 güven düzeyinde anlamlı.

Modelin uzun dönemli sonuçlarına göre tüm parametrelerin katsayıları iktisadi ve istatistiksel olarak anlamlı ve standart hataları makul oranlardadır. UNL değişkeninin katsayısının 0.028 olması, işsizlikte meydana gelen %1’lik değişimin büyümeyi %0.028 oranında arttırdığı anlamına gelir. Bu sonuç literatürdeki birçok çalışmaya benzer şekilde, işsizlik ve büyüme arasındaki negatif ilişkiyi gösteren Okun Yasası’nın Türkiye’de geçerli olmadığını göstermektedir. Bunun temel nedeni Türkiye’deki büyümenin istihdam yaratmayan bir büyüme oluşudur. Başka bir ifadeyle, Türkiye’de büyüme hacminin artması yeni iş olanakları doğurmamaktadır.

Türkiye gibi gelişmekte olan bir ülkede niteliksel içsel büyüme ile emek piyasasında kusurlu bir eşleşmenin söz konusu olması, Schumpeter’in yaratıcı yıkımının Türkiye için geçerli olduğunu gösterir. Yani Schumpeteryan yaratıcı yıkım sürecinin varlığı ile ekonomik büyüme işsizliği teşvik eder hale gelir. Bu durum şu anlama gelir; yaratıcı yıkımın etkileri sonucunda ekonomide artan büyüme uzun dönemli artan işsizlik ile birlikte hareket eder (Cerisier & Postel-Vinay, 1998). Bunun yanı sıra Türkiye’de emek piyasasındaki esnekliğin düşük olması ve etkin ücretlerin mevcut olmaması sonucunda teknoloji ile beslenen ekonomik büyümenin artan işsizlikle başa baş gitmesi söz konusudur (Nagel, 2015). Bu tip bir işsizliğin hüküm sürdüğü emek piyasası, yüksek ücretli birincil sektör ile düşük ücretli ikincil sektörün birlikte olduğu ikili bir ekonominin varlığını gösterir. Bu açıklamalar uzun dönemde işsizlik ve büyüme arasında ortaya çıkan pozitif bir ilişkinin içsel büyüme teorilerince nasıl açıklanabileceğini gösterirken Okun Yasası ile açıklamanın tam olarak mümkün olmadığını ortaya koymaktadır.

Bulgulara beşeri sermaye penceresinden bakıldığında, HC değişkeninin katsayısı 0.18'dir. Yani yükseköğretimde okullaşma oranında meydana gelecek %1 değişim büyümeyi %0.18 düzeyinde arttırmaktadır. Eğitimli beşeri sermayenin artışının büyümeyle pozitif ilişkili olduğu görülmektedir. Yine fiziki sermaye birikiminde meydana gelen değişimin de büyümeyi arttırıcı etkisi K değişkeninin 0.27'lik katsayısıyla kanıtlanmaktadır. Beklenildiği şekilde fiziki sermayede meydana gelen %1 artış büyümeyi %0.27 oranında arttırmaktadır.

Bulgular kapsamında, büyüme üzerinde önemli bir etkisi olmayan tek değişkenin -0.098'lik bir katsayı ile HTX olduğu söylenebilir. Bu durum Türkiye'de yüksek katma değerli teknolojilerin üretim ve ihracatına gerekli koşulların sağlanmadığını ve yüksek teknoloji ürünlerin etkinliğinin yetersiz kaldığını göstermektedir.

Tablo 3.9.: ARDL(3, 4, 4, 3, 3) Modeli Kısa Dönem Sonuçları

Y	Katsayı	Standart Hata	Test İstatistiği	Olasılık Değeri
$\Delta Y(-1)$	0.239184	0.079443	3.010770	0.0297
$\Delta Y(-2)$	0.498597	0.075095	6.639520	0.0012
ΔUNL	0.003187	0.006748	0.472278	0.6566
$\Delta UNL(-1)$	-0.059333	0.007992	-7.424500	0.0007
$\Delta UNL(-2)$	-0.031841	0.008249	-3.859723	0.0119
$\Delta UNL(-3)$	-0.020389	0.007890	-2.584055	0.0492
ΔHC	0.023372	0.016746	1.395714	0.2216
$\Delta HC(-1)$	-0.214745	0.027997	-7.670295	0.0006
$\Delta HC(-2)$	-0.064486	0.021236	-3.036652	0.0289
$\Delta HC(-3)$	-0.153847	0.022256	-6.912735	0.0010
ΔK	0.278874	0.009500	29.35556	0.0000
$\Delta K(-1)$	-0.079690	0.025945	-3.071479	0.0277
$\Delta K(-2)$	-0.130551	0.023011	-5.673365	0.0024
ΔHTX	-0.010181	0.002461	-4.137732	0.0090
$\Delta HTX(-1)$	-0.000519	0.002307	-0.224884	0.8310
$\Delta HTX(-2)$	0.007632	0.002475	3.083950	0.0273
A	-1.128660	0.081919	-13.77768	0.0000
ECM_{t-1}^*	-1.414397	0.102779	-13.76160	0.0000

*Olasılık değeri standart t dağılımına uymamaktadır.

Kısa dönemli sonuçlara gelindiğinde ECM modeli genel itibariyle anlamlı gözükmemektedir. ECM modelinin çalışıp çalışmadığının anlaşılabilmesi için en önemli nokta hata düzeltme katsayısının anlamlılığıdır. ECM'nin olasılık değeri 0.000 olmak üzere anlamlıdır. Ancak bu değerın standart t dağılımına uymaması bu sonucun güvenilir olmadığını gösterir. Dolayısıyla nihai sonuca ECM modeline ait t istatistiği yardımıyla ulaşılabilmektedir.

Tablo 3.10.: Hata Düzeltme Modeli t Testi Bulguları (1)

H ₀ : Eşbütünleşme yoktur.			
Test İstatistiği	α	I(0)	I(1)
t = -13.76	10%	-2.57	-3.66
	5%	-2.86	-3.99
	2.5%	-3.13	-4.26
	1%	-3.43	-4.6

-1.41 olarak hesaplanan ECM katsayısına ait t istatistik değeri -13.76'dır. Bu değer $|-13.76| > |-4.6|$ olmak üzere %99 güven düzeyinde anlamlıdır. Bu bulgulara göre ECM katsayısının hem negatif olması hem de t istatistik değerinin anlamlı olması ECM modelinin çalıştığını ve sonuçların dirençli olduğunu ifade etmektedir. Ayrıca ulaşılan bu sonuç, seriler arası eşbütünleşme ilişkisinin geçerliliğini de en yüksek anlamlılık düzeyi olan %99'da ispatlar niteliktedir.

Hata düzeltme katsayısı aynı zamanda serilere ait parametrelerde meydana gelebilecek sapmaların ne kadar sürede düzeleceği hakkında da bilgi vermektedir. Yani $1/1.41 = 0.71$ olmak üzere parametrelerin 0.71 yılda bir kısa dönemde meydana gelen dalgalanmaların etkisinden kurtularak uzun dönem dengesine kavuşacağı söylenebilmektedir. ECM modeli ayrıca değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisini de test etmektedir. Burada hata düzeltme katsayısının çalışması, tüm değişkenlerin büyümenin uzun dönem Granger nedeni olduğu anlamını da taşımaktadır²⁸.

²⁸ Bakınız: Mert & Çağlar, 2019: 297-367.

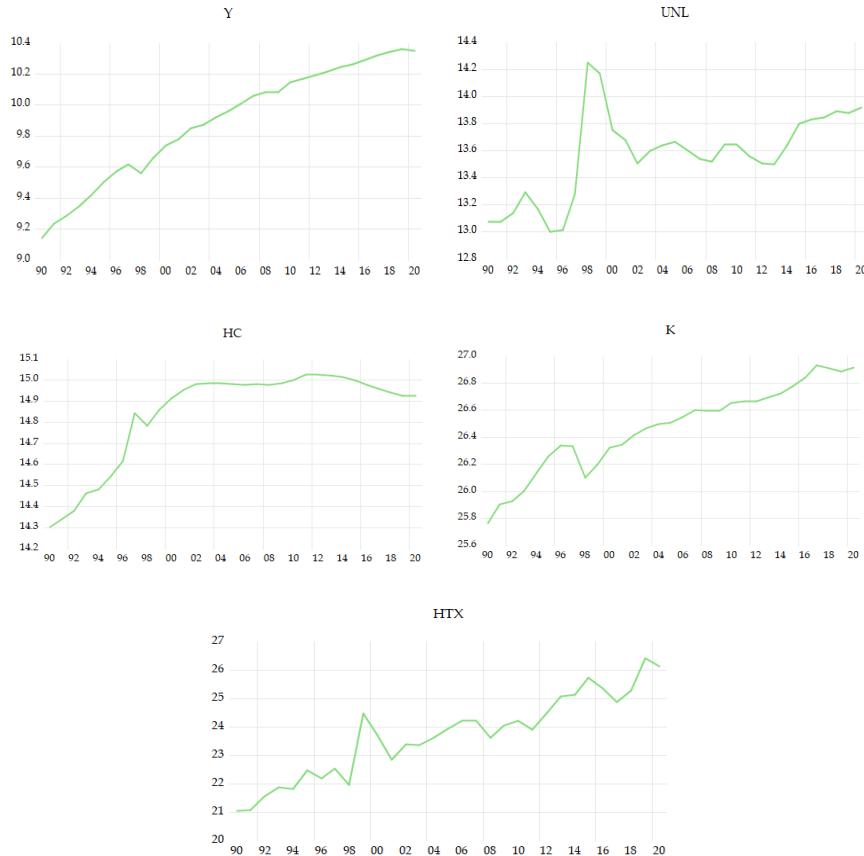
3.3.2.2. Ampirik Bulgular: Güney Kore

Çalışmanın Türkiye için hazırlanan uygulama kısmıyla paralel olarak Güney Kore için de aynı yöntem ve testler uygulanacak ve elde edilen bulgular bu alt başlık kapsamında detaylı şekilde açıklanacaktır. Bu doğrultuda Güney Kore için ele alınan değişkenlere ait verilerden elde edilen grafikler yardımıyla durağanlık analizinin ilk aşaması hakkında birtakım bilgiler verilecektir. Ardından ADF ve PP test sonuçları yorumlanıp serilerin durağanlık durumları ortaya konulacaktır. Bu aşamadan sonra ise ARDL analizi uygulanarak analizin temel varsayımlarının Güney Kore için geçerliliği araştırılacaktır.

3.3.2.2.1. Durağanlık Analizi

Güney Kore'ye ait değişkenlerin grafiklerinin seyirlerine bakıldığında genel olarak bir artış trendi sezinlense de bazı değişkenler açısından kesin olmayan farklılıklar söz konusudur.

Şekil 3.4.: Güney Kore'ye Ait Değişkenlerin Diyagramları



Şekil 3.4.'te gösterildiği gibi kişi başına düşen milli geliri simgeleyen Y değişkeni ve fiziki sermayeyi temsilen K değişkeni istikrarlı bir artış trendi izlemiştir. İşsizlik değişkeni olan UNL'ye ait grafik belirli birkaç yapısal kırılmanın ardından serinin uzun bir süre durağanlaştığını ve ardından küçük değişimler yaşandığını göstermektedir. Beşeri sermaye açısından HC değişkenin grafiği ise uzun süre artış eğiliminde olan serinin 2000'li yılların ardından durağanlaşmaya başladığını anlatmaktadır. Son olarak yüksek teknoloji ürün ihracatı verilerine ait HTX serisinin genel görünümüne göre, seri sürekli bir artış trendinde olmak yerine daha dengeli bir seyir izlemektedir. Dolayısıyla tüm değişkenler açısından en net sonuçlara ulaşılabilmesi için birim kök testlerinin bulguları önem arz etmektedir.

Güney Kore'ye ait değişkenleri düzey durağanlık analizi için uygulanan ADF ve PP testlerine göre sonuçlar Tablo 3.11. aracılığıyla gösterilmektedir:

Tablo 3.11.: Güney Kore'ye Ait Değişkenlerin Birim Kök Testleri Sonuçları

ADF				PP		
H ₀ : Seriler birim kök içermektedir.				H ₀ : Seriler birim kök içermektedir.		
Değişkenler	Test İstatistiği	%5 Kritik Değer	Olasılık Değerleri*	Test İstatistiği	%5 Kritik Değer	Olasılık Değerleri*
Y	-0.84	-3.57	0.95	-0.90	-3.57	0.94
UNL	-3.61		0.04	-2.01		0.57
HC	-1.17		0.90	-0.94		0.94
K	-3.53		0.05	-5.40		0.00
HTX	-4.65		0.00	-4.60		0.01

*MacKinnon (1996) one-sided p-values

ADF test sonuçlarına göre değişkenlerin birim kök içerdiğini savunan H₀ hipotezi hem test istatistik değeri %5 kritik değerinden büyük olan hem de olasılık değerleri 0.05 anlamlılık düzeyinden büyük olan Y, K ve HC değişkenleri için reddedilememektedir. Bu sonuçlara göre kişi başına düşen GSYH, fiziki ve beşeri sermaye serileri durağanlıktan uzak serilerdir. İşsizliği temsil eden UNL değişkenine gelindiğinde ise olasılık değeri %95 güven düzeyinde serinin durağan olmadığını ifade ederken daha önemli olan tablo değeri %5 kritik değerinin altında kalarak düzeyde

durağandır. Son olarak yüksek teknoloji ürün ihracatı verilerinden oluşan HTX değişkeninin olasılık değeri %99 güven düzeyinde serinin durağan olduğunu ifade ederken %5 kritik değerden düşük olan test istatistiği değeri bunu doğrular niteliktedir.

PP test bulguları açısından bazı farklılıklar mevcuttur. PP testi, ADF testi ile ortak yönde Y ve HC değişkenlerinin durağan olmadıklarını ve HTX değişkeninin düzeyde durağan olduğunu anlatmaktadır. Bu noktada Y ve HC değişkenlerinin test istatistik değerleri tablo kritik değerinden yüksek ve olasılık değerleri buna paralel olarak %95 güven düzeyinde H_0 hipotezinin reddedilemeyeceği yönündedir. HTX için ise test istatistik değeri tablo kritik değerinin altında olmak suretiyle durağan kabul edilmiştir.

PP ve ADF testleri arasında uyumsuzluk K ve UNL değişkenleri için ortaya çıkmaktadır. ADF test sonuçlarına göre durağan olmayan K serisi, PP test sonucunda tablo kritik değerin altında kalan test istatistik değeri ve %99 güven düzeyinde H_0 hipotezini reddeden olasılık değeriyle düzeyde durağan gözükmemektedir. UNL değişkeni için ise test istatistik değeri tablo kritik değerinden büyüktür. Olasılık değerine bakıldığında da tüm güven düzeyleri için H_0 hipotezinin reddedilemeyeceği yani serinin durağan olmadığını görülmektedir. Bu durumda ADF testine göre durağan olan UNL değişkeni, PP testine göre durağan olmaktan uzak bir seri özelliği taşır. Dolayısıyla K ve UNL değişkenleri için nihai karar değişkenlerin diyagramları da değerlendirmeye alınarak verilir. K değişkenine ait diyagram serinin sürekli bir artış trendinde olduğunu göstermek suretiyle durağan olmadığını kanıtlamaktadır. UNL değişkenine ait diyagram ise serinin 2000’li yıllar itibarıyla artış trendinden uzaklaşarak durağan bir seri haline geldiğini göstermektedir.

Bu koşullar altında her iki test için genel bir değerlendirme yapılırsa Güney Kore’ye ait Y, HC ve K değişkenleri birim kök içeren seriler iken UNL ve HTX değişkenlerinin birim kök içermeyen ve düzeyde durağan seriler oldukları sonucuna ulaşılmaktadır.

Bu aşamada ARDL analizinin uygulanabilirliği açısından durağan olmayan Y, HC ve K değişkenlerin birinci farklarında durağanlaşması gereklidir. Böylece durağan

olmayan serilere birinci farklarında ADF ve PP testleri uygulanmış ve Tablo 3.12. aracılığıyla sonuçlar gösterilmiştir:

Tablo 3.12.: Güney Kore’ye Ait Değişkenlerin Birinci Farklarında Birim Kök Testleri Sonuçları

ADF				PP		
H ₀ : Seriler birim kök içermektedir.				H ₀ : Seriler birim kök içermektedir.		
Değişkenler	Test İstatistiği	%5 Kritik Değer	Olasılık Değerleri*	Test İstatistiği	%5 Kritik Değer	Olasılık Değerleri*
ΔY	-4.75	-3.57	0.00	-16.80	-3.57	0.00
ΔUNL	-		-	-6.18		0.00
ΔHC	-6.81		0.00	-6.85		0.00
ΔK	-4.65		0.00	-		-
ΔHTX	-		-	-		-

*MacKinnon (1996) one-sided p-values

ADF testine göre durağan olmayan Y, HC ve K değişkenleri birinci farklarında durağanlaşmaktadır. PP testine göre durağan olmayan Y, UNL ve HC değişkenleri de yine birinci farklarında durağan hale gelmektedir. Bu durumda birim kök içeren tüm seriler için hem olasılık değerleri hem de test istatistik değerlerine göre H₀ temel hipotezi reddedilmektedir. Böylece hiçbir serinin I(2) düzeyine taşmaması sayesinde ARDL analizinin uygulanabileceği sonucuna ulaşılmaktadır.

3.3.2.2.2. ARDL Analizi

Bu alt başlık kapsamında Güney Kore’ye ait değişkenlere uygulanan ARDL analizi sonuçları açıklanacaktır. Bu noktada sırasıyla eşbütünleşmenin varlığını sınavan F ve t sınır testleri ile varsayımların geçerliliğini sınavan tanı testleri uygulanıp uzun ve kısa dönem bulgulara göre seçili bağımsız değişkenlerin büyüme üzerinde etkileri ve kısaca nedensellik ilişkileri açıklanmaya çalışılacaktır.

İlk olarak Güney Kore için en uygun modelin ARDL(4, 3, 4, 2, 4) olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu modele göre Tablo 3.13.’teki F sınır testi bulguları, serilerin eşbütünleşme ilişkisini açıklamaktadır.

Tablo 3.13.: F Sınır Testi Bulguları (2)

H ₀ : Eşbütünleşme yoktur.		n = 30*	
Test İstatistiği	α	I(0)*	I(1)*
F = 7.47	10%	2.752	3.994
k = 4	5%	3.354	4.774
	1%	4.768	6.67

*Narayan (2005)

Sınır testi bulguları incelenirken gözlem sayısının 30 olması nedeniyle Narayan'ın (2005) makalesinde yayınladığı tablo kritik değerleri baz alınır. Test sonuçlarına göre F istatistik değeri $F = 7.47$ 'dir. Bu değer %99 güven düzeyi için kritik üst sınır $I(1) = 6.67$ 'den büyüktür. Tablo 3.4.'e ait bulgular incelenirken açıklandığı üzere $F_{hes} = 7.47 > I(1) = 6.67$ olması nedeniyle serilerin eşbütünleşik olduğu gözlemlenmektedir. Ancak yine aynı kısımda bahsedildiği gibi bu ilişkinin geçerliliğinin t sınır testi ile kontrol edilmesi önem arz etmektedir.

Tablo 3.14.: t Sınır Testi Bulguları (2)

H ₀ : Eşbütünleşme yoktur.			
Test İstatistiği	α	I(0)	I(1)
t = -3.85	10%	-2.57	-3.66
	5%	-2.86	-3.99
	2.5%	-3.13	-4.26
	1%	-3.43	-4.6

Tablo 3.14. t sınır testi bulgularına doğrultusunda %90 güven düzeyi için $t = |-3.85| > |-3.66|$ olmak üzere eşbütünleşme ilişkisinin geçerli olduğu söylenebilmektedir. Eşbütünleşme ilişkisine dair en yüksek güven aralığındaki sonuçlara kısa dönem bulgular incelenirken ayrıca yer verilecektir. Bu aşamada eşbütünleşme ilişkisinin geçerli olduğu görüldüğü üzere ARDL analizinin diğer varsayımlarının

sağlanıp sağlanmadığı kontrol edilir. Bunun için uygulanan tanı testlerinin sonuçları Tablo 3.15.'te verilmektedir:

Tablo 3.15.: Tanı Testleri (2)

Testler	Test İstatistikleri	Olasılık Değerleri
Normallik (Jarque-Bera)	JB = 0.02	0.99
Serisel Korelasyon (Breusch-Godfrey LM)	F = 8.93	0.05
Değişen Varyans (Breusch-Pagan-Godfrey)	F = 0.25	0.99
Spesifikasyon (Ramsey-RESET)	t = 0.65	0.55
$R^2 = 0.99$, Adj. $R^2 = 0.99$, F = 2376.93, Prob. = 0.00		

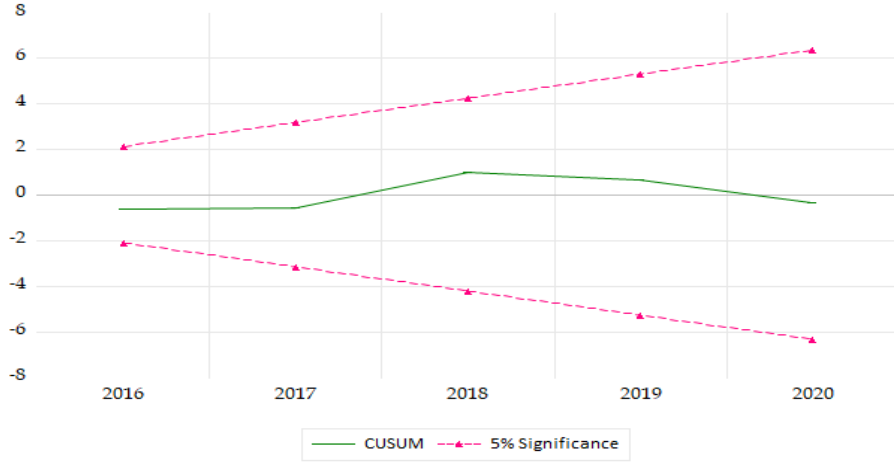
Elde edilmiş olan bulgular ışığında, öncelikle modelin genel olarak anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Uygulanan tanı testleri sonuçlarına göre:

- Hata terimlerinin 0 ortalama etrafında dağılımını inceleyen Jarque-Bera testine göre olasılık değerinin $0.99 > 0.01$ olması hata terimlerinin normal dağıldığını göstermektedir.
- Breusch-Godfrey LM testi olasılık değeri $0.05 > 0.01$ olarak hesaplanmıştır. Bu durum modelde 2 gecikme düzeyine kadar serisel korelasyon sorunu olmadığı sonucunu vermektedir.
- Değişen varyans probleminin kontrolü için Breusch-Pagan-Godfrey testi seçilmiştir. Test bulgularına göre olasılık değeri $0.99 > 0.01$ eşitliği sağlanmaktadır. Böylece modeldeki hata terimlerinin varyanslarının değişmeyip sabit olduğu anlaşılmıştır.
- Son olarak modelde ölçme ve spesifikasyon hatası olup olmadığını ölçen Ramsey'in RESET testi sonucunda elde edilen olasılık değeri $0.55 > 0.01$ 'dir. Böylece modelde spesifikasyon hatası da olmadığı anlaşılmıştır.

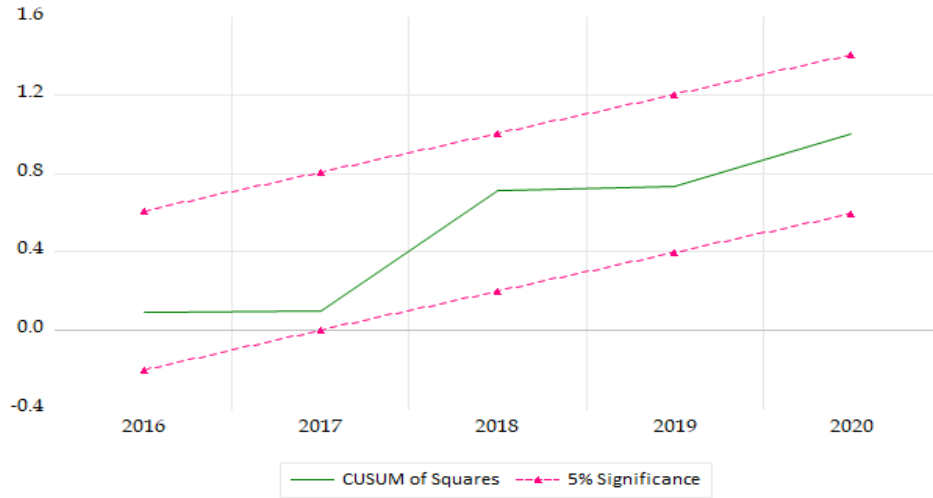
Tüm tanı testlerinin %99 güven sınırı için anlamlı olması, modelde tanısal bir problem olmadığını ifade etmektedir. Bu aşamada yapılması gereken bir diğer işlem parametre istikrarlılıklarının ölçümüdür. Bu ölçüm için CUSUM ve CUSUMQ testleri

uygulanmaktadır. Testlerin sonuçlarına göre parametre istikrar grafikleri Şekil 3.5. ve Şekil 3.6. vasıtasıyla resmedilmiştir:

Şekil 3.5.: CUSUM Test Grafiği (2)



Şekil 3.6.: CUSUMQ Test Grafiği (2)



CUSUM ve CUSUMQ grafikleri göstermektedir ki modelin tüm parametreleri %95 güven sınırları içinde hareket etmektedir. Parametrelerin kritik çizgileri aşmıyor oluşu tümünün istikrarlı bir seyir izlediği anlamına gelir. Böylece model son tanısal testten de geçmiştir. Bu durumda uzun ve kısa dönemli ilişkiler test edilebilmektedir. ARDL(4, 3, 4, 2, 4) modeline ait uzun dönemli sonuçlar tablo 3.16.'da açıklanmaktadır:

Tablo 3.16.: ARDL(4, 3, 4, 2, 4) Modeli Uzun Dönem Sonuçları

Y	Katsayı	Standart Hata	Test İstatistiği	Olasılık Değeri
UNL	-0.218771*	0.039429	-5.548524	0.0026
HC	0.349047*	0.029549	11.81240	0.0001
K	0.458207*	0.087696	5.224954	0.0034
HTX	0.104066*	0.025372	4.101589	0.0093

*%99 güven düzeyinde anlamlı

Uzun dönemli sonuçlara göre modelin tüm parametreleri istatistiki açıdan %99 güven seviyesinde anlamlı olup standart hataları kabul edilebilir düzeydedir. Ayrıca tüm parametrelerin katsayıları iktisadi teoriyle uyumlu bir çerçeve çizmektedir.

Ekonomideki işsizliğin göstergesi olarak UNL katsayısı -0.22 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuç Okun Yasası'nın Güney Kore'de geçerliliğini kanıtlar bir şekilde işsizlikte meydana gelen %1 değişimin büyümeyi %0.22 oranında azalttığını göstermektedir. Bu durum aynı zamanda Güney Kore'nin büyümesinin istihdam yaratan niteliğini de ön plana çıkartmaktadır.

Beşeri sermayeyi temsil eden HC değişkeninin katsayısı 0.35'tir. Katsayı yorumu kapsamında, beşeri sermayede meydana gelen %1'lik bir değişimin büyümeyi %0.35 oranında arttırdığını anlatan bu pozitif ilişki, beşeri sermayenin Güney Kore büyümesi açısından önemli bir kaynak olduğunu vurgulamaktadır. Fiziki sermaye katsayısı ise 0.46'lık değeriyle beklenildiği üzere büyüme üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Buna göre fiziki sermaye birikiminde meydana gelen %1 değişim büyümeyi %0.46 arttırmaktadır. Bu durum fiziki sermaye birikiminin, Güney Kore'de büyümenin en önemli bileşenlerinden biri oluşunu kanıtlar niteliktedir. Elde edilen iki ayrı sermaye katsayısı, Güney Kore'de hem beşeri hem de fiziki sermayeye önemli ölçüde yatırım yapıldığını da gözler önüne sermektedir.

Çalışmanın temel amacı olan teknoloji ile büyüme ilişkisinin araştırılması kapsamında modele dahil edilen HTX değişkeninin katsayısı önemlidir. Yüksek teknolojili ürün ihracatı verilerini temsil eden bu değişkenin katsayısı 0.10 olarak

hesaplanmıştır. Bu bulgu yüksek teknoloji ürün ihracatında meydana gelen %1’lik değişimin büyümeyi %0.10 oranında arttırdığını ifade etmektedir. Güney Kore gibi ihracat yoğun büyüme politikası izleyen ülkeler açısından böyle bir katsayı önem arz etmektedir. Güney Kore’nin çok çeşitli ihracat kalemleri arasından seçilmiş olan bu veri setinin tek başına bu düzeyde bir katsayı sonucu vermiş olması, ülkede katma değeri yüksek teknolojinin üretimi ve ihracına büyük bir pay ayrıldığını ifade eder. Aynı zamanda içsel büyüme literatüründe yer alan çeşitli çalışmalarda ispatlanmış olan ARGE - yüksek teknoloji ürün ihracatı arasındaki pozitif ilişki bu bulgulara bir boyut daha eklemektedir. Buna göre yeni teknolojilerin üretim ve ihracatının itici gücü ARGE faaliyetleridir. HTX değişkeninden elde edilen bu önemli katsayı ilişkisi aynı zamanda Güney Kore’de ARGE faaliyetlerinin etkinliği konusunda da bir gösterge niteliği taşımaktadır.

Uzun dönem bulgularının ardından gelinen aşamada kısa dönem sonuçlarının anlamlılığı ve ECM modelinin etkinliği incelenmiştir. Buna göre Tablo 3.17.’de ARDL(4, 3, 4, 2, 4) modelinin kısa dönemli sonuçları ve ECM modelinin katsayısına ait bulgulara yer verilmektedir:

Tablo 3.17.: ARDL(4, 3, 4, 2, 4) Modeli Kısa Dönem Sonuçları

Y	Katsayı	Standart Hata	Test İstatistiği	Olasılık Değeri
$\Delta Y(-1)$	-0.866114	0.164991	-5.249471	0.0033
$\Delta Y(-2)$	-1.191726	0.185444	-6.426325	0.0014
$\Delta Y(-3)$	-0.558839	0.110758	-5.045600	0.0039
ΔUNL	-0.216207	0.018518	-11.67574	0.0001
$\Delta UNL(-1)$	0.043234	0.014960	2.890017	0.0342
$\Delta UNL(-2)$	-0.032192	0.013328	-2.415438	0.0605
ΔHC	0.030084	0.027665	1.087423	0.3265
$\Delta HC(-1)$	0.271647	0.056710	4.790140	0.0049
$\Delta HC(-2)$	0.013105	0.046977	0.278963	0.7914
$\Delta HC(-3)$	-0.089719	0.047578	-1.885720	0.1180
ΔK	0.015566	0.045028	0.345688	0.7436
$\Delta K(-1)$	-0.096342	0.062240	-1.547909	0.1823
ΔHTX	0.017902	0.003330	5.375927	0.0030

$\Delta HTX(-1)$	-0.053204	0.007739	-6.875142	0.0010
$\Delta HTX(-2)$	-0.026584	0.004960	-5.359795	0.0030
$\Delta HTX(-3)$	-0.009389	0.002400	-3.911815	0.0113
A	-5.222127	0.638970	-8.172729	0.0004
ECM_{t-1}^*	-0.778944	0.095013	-8.198312	0.0004

*Olasılık değeri standart t dağılımına uymamaktadır.

ECM modelinin çalıştırılmasının ardından elde edilen bulgular modelin bütününe anlamlı olduğunu göstermektedir. Burada en önemli husus, ECM modeli katsayısının anlamlı olup olmamasıdır. ECM katsayısı negatif ve 0.78 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuca göre hesaplanan değerin standart t dağılımına uymaması nedeniyle nihai sonuç için t istatistik değerine göre yorum yapılması gerekmektedir.

Tablo 3.18.: Hata Düzeltme Modeli t Testi Bulguları (2)

H_0 : Eşbütünleşme yoktur.			
Test İstatistiği	α	I(0)	I(1)
t = -8.20	10%	-2.57	-3.66
	5%	-2.86	-3.99
	2.5%	-3.13	-4.26
	1%	-3.43	-4.6

ECM katsayısının t istatistik değeri -8.20 olarak hesaplanmıştır. Bu değer, %99 güven düzeyinde mutlak değerce I(1) üst sınır değeri -4.6'dan daha büyüktür. Böylelikle ECM modelinin çalıştığı ve katsayısının hem negatif hem de istatistiki açıdan anlamlı olduğu anlaşılmaktadır. Bu bulgulara göre elde edilen sonuçlar dirençli ve seriler arasındaki eşbütünleşme ilişkisi geçerlidir.

Kısa ve uzun dönem dengesi açısından ise $1/0.78 = 1.28$ eşitliği, kısa dönemde meydana gelebilecek tüm sapma ve dalgalanmaların 1.28 yılda bir dengeleneceğini anlatmaktadır. Son olarak ECM modelinin doğru bir şekilde çalışmış olması Güney Kore'ye ait değişkenlerinin hepsinin büyümenin uzun dönem Granger nedeni olduğunu da kanıtlamaktadır.

3.4. Türkiye ve Güney Kore Karşılaştırmalı Analizi

1950’li yılların başında birbirine çok yakın yaşam standartları ve ekonomik gelişmişlik düzeyine sahip iki ülke olan Türkiye ve Güney Kore arasında tarihsel süreçte dikkat çekici düzeyde farklılıklar meydana gelmiştir. Bu farklılıklar özellikle zenginlik ve refah düzeylerinde kendilerini ön plana çıkarmaktadır. Ayrıca bu iki ülkenin gelir dağılımı adaletsizliği ve insani gelişmişlik düzeyleri de birbirine önemli ölçüde uzaktır. Günümüz itibarıyla Güney Kore’nin kişi başına düşen milli geliri Türkiye’den yaklaşık 2.5 kat daha fazladır. Gelir dağılımı adaletsizliği açısından, Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı yetkililerince ölçümlenen insani gelişmişlik göstergelerine göre Türkiye’nin 2010-2018²⁹ dönemi ortalama Gini endeks rakamı %41.9 iken Güney Kore’nin %31.6 olarak açıklanmıştır. Bununla birlikte yaşam kalitesi, temel ihtiyaçların karşılanması, bilgiye ulaşım ve ortalama yaşam süresi gibi genel refah düzeyi ölçümüne yönelik hazırlanan insani gelişmişlik raporuna göre Türkiye insanı gelişmişlik düzeyi sıralamasında 0.82 ile 54. sırada iken Güney Kore 0.92 ile 23. sırada yer almaktadır.

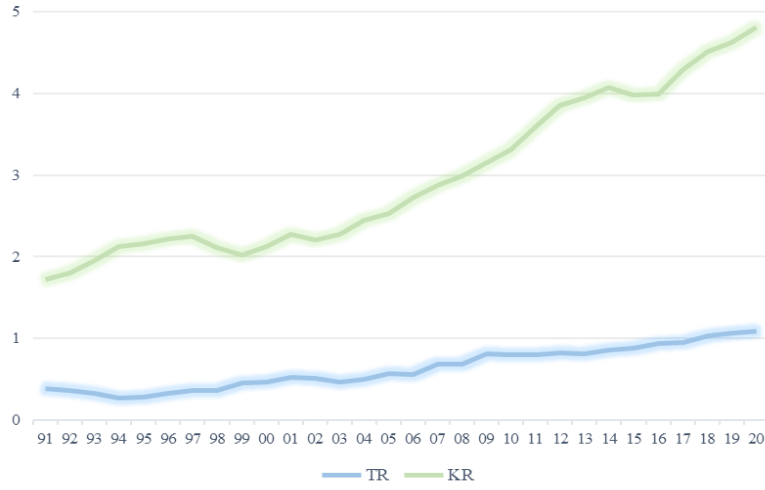
Güney Kore gibi özellikle sınırlı doğal kaynaklara sahip bir ülkenin Türkiye karşısında süreç içinde bu tip üstünlükler sağlamış olması, uygulanan ekonomi politikaları ile doğrudan ilişkilidir. Güney Kore’nin II. Dünya Savaşı’nın ardından karşı karşıya kaldığı yapısal, siyasi ve ekonomik problemlerin karşısında politika yapıcılar öncelikle büyümeyi hedeflemiş ve süreç içinde çeşitli politika stratejileri uygulamışlardır. Güney Kore’nin 1960’tan 2022’ye dek değişen büyüme politikaları kapsamında değiştirmedığı en önemli stratejisi teknoloji yoğun büyümedir. Bu büyüme yolunda teknolojinin üretimi ve ihracatı ön plandadır. Türkiye tarafında ise yine 1950’lerden bu yana sayısız kez değişen hatta çoğunlukla üretim ve ihracatı arttırmaya yönelik uygulanan politikalarda teknoloji üretimi ve ihracatına gereken altyapı sağlanamamıştır.

21. yüzyılda çok ileri düzeylere ulaşmış ve gelecekte de bunların ötesine geçmesi beklenen teknolojik yenilikler açısından öncül güç ARGE faaliyetleridir. Bu

²⁹ Gini katsayısı Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı yetkililerinin son yayımlanan insani gelişmişlik raporundan elde edilmiştir.

bağlamda teknoloji üretimi ve gelişimi ile sağlanabilecek toplam faktör verimlilik artışı da doğrudan ARGE faaliyetlerine bağlı olmaktadır. Türkiye ve Güney Kore arasında ilk adımda ARGE faaliyetleri hususunda önemli ölçüde farklılıklar mevcuttur. Şekil. 3.7., 1990-2020 dönemi için bu farklılıkları resmetmektedir.

Şekil 3.7.: ARGE Harcamalarının GSYH İçindeki Payı (%)

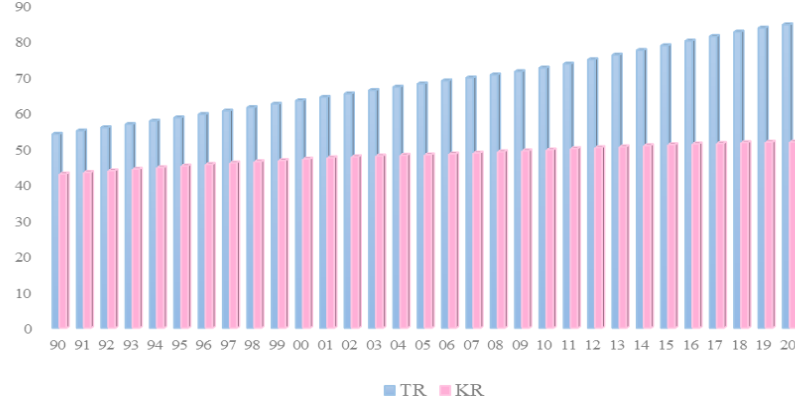


Kaynak: OECD - MSTI, Gross Domestic Spending on RD (% of GDP), 1990-2020.

Bu süreçte ARGE harcamalarının GSYH içindeki payı Türkiye için ortalama %0.62 iken Güney Kore için %2.96'dır. Güney Kore için bu rakamlar özellikle 2008 krizinin ardından %4'lerin üzerine çıkmış ancak Türkiye için en fazla %1 düzeyinde ilerlemiştir. İki ülke için ARGE harcamaları arasındaki bu önemli fark teknoloji üretimi ve ihracı arasındaki büyük farklılıkları açıklamada ilk adım niteliğindedir.

ARGE faaliyetleri açısından bir diğer önemli gösterge ARGE çalışan sayısıdır. Bir ülkede ARGE alanında çalışanların sayısı üretilen teknolojinin hacmi konusunda önemli ölçüde fikir vermektedir. ARGE faaliyetlerine yönelik çalışmayı tercih eden ve istihdam edilen kişilerin sayısı, teknoloji yatırımları ve çalışan teşvikleriyle artış eğilimi gösterir. Öte yandan bu rakamlar, ülkelerin nüfus oranlarına da bağlı bir seyir izleyebilmektedir. Bu bağlamda Şekil 3.8.'de Türkiye ve Güney Kore'nin nüfuslarına ait değişim grafiği verilmiştir:

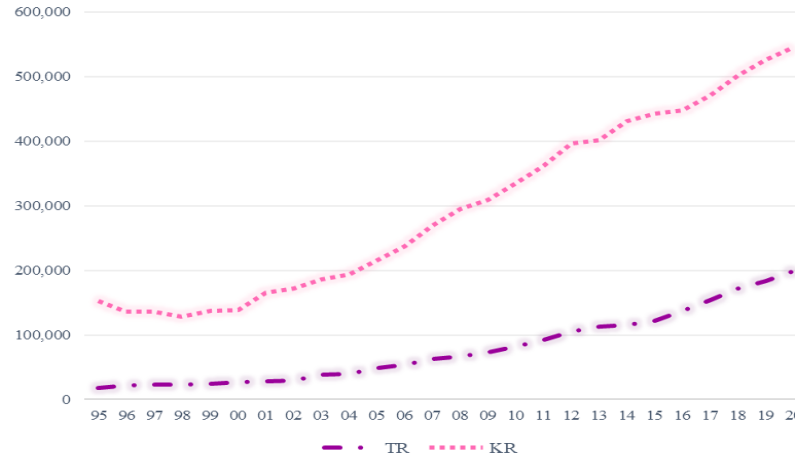
Şekil 3.8.: Nüfus Değişim Grafiği (Milyon)



Kaynak: World Bank - WDI, Population: TR-KR, 1990-2020.

Şekilde gösterildiği üzere Türkiye'nin nüfusu tarihsel süreçte Güney Kore'den hep daha yüksek seyretmiştir. Türkiye'nin nüfusu mevcut dönemde 80 milyonun üzerinde iken Güney Kore'nin 50 milyon civarındadır. Aralarında 1.5 kattan fazla bir nüfus farkı olan bu iki ülkenin ARGE faaliyetlerinde çalışan sayıları ve bunların dönemsel olarak değişimleri Şekil 3.9. vasıtasıyla gösterilmiştir.

Şekil 3.9.: ARGE Çalışan Sayısı



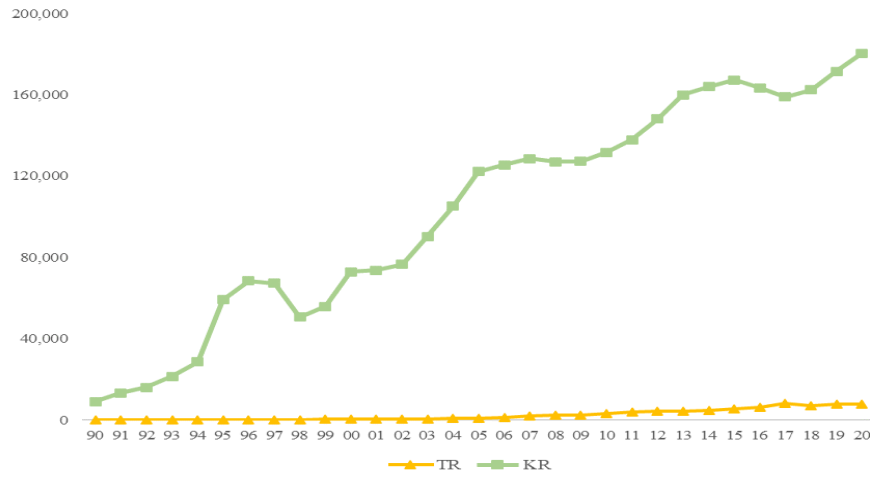
Kaynak: OECD - MSTI, RD Personnel by Sector and Function (Total), 1995-2020.

Görüleceği gibi ARGE çalışan sayıları söz konusu ülkeler açısından büyük farklara sahiptir. Türkiye'nin Güney Kore'den yaklaşık 30 milyondan daha fazla olan nüfusunun karşısında ARGE çalışan sayısı 1995 yılından bugüne ortalama 79,080'dir.

Güney Kore için ise bu rakam ortalama 297,350 kişi civarındadır. Nüfus hiç hesaba katılmadığı takdirde Türkiye’de ARGE alanında çalışanların sayısı Güney Kore’den yaklaşık 3.76 kat daha azdır.

ARGE faaliyetlerinin yanı sıra ülke ekonomilerinde teknolojik yeniliklerin yoğunluğu ve bunlar için teşvik hacmi, patent başvuru sayılarıyla açıklanabilmektedir. 18. yüzyılda gerçekleşen Sanayi Devrimi ile ön plana çıkan fikri mülkiyet hakları doğrultusunda patent başvuruları dünyada artış göstermeye başlamıştır (Acemoğlu & Robinson 2013: 37-38). Türkiye ve Güney Kore’de son 30 yıllık dönem için patent başvuru sayıları Şekil 3.10. ile gösterilmektedir:

Şekil 3.10.: Patent Başvuru Sayısı



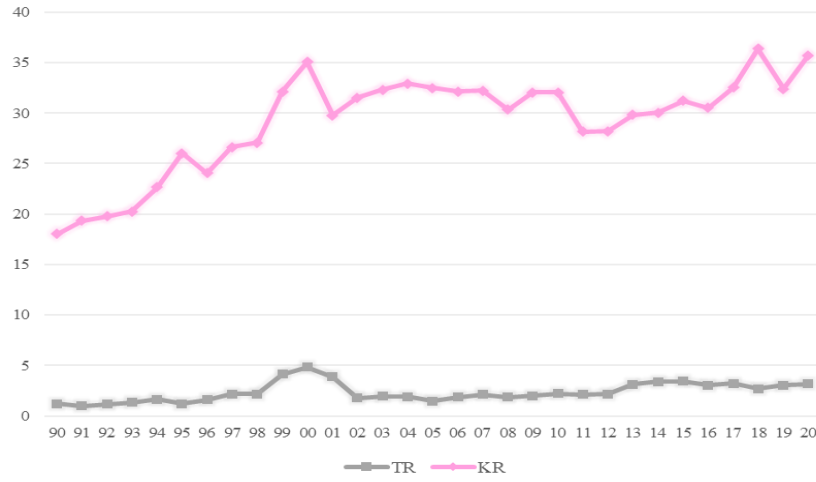
Kaynak: World Bank - WDI, Patent Applications, Residents, 1990-2020.

Türkiye’de yeni buluşlar ve bunların ötesine yerleşik halkın patent talepleri oldukça düşüktür. Türk Patent Kurumu’na 2020 yılı itibariyle toplam 7803 patent başvurusunda bulunulmuştur. Güney Kore tarafında ise yıllar itibariyle katlanarak artış gösteren patent başvuru sayısı aynı yıl için 180,477 olarak kayıtlara geçmiştir. Yenilik üretiminin dolaylı simgesi olarak patent başvurularının arttırılabilmesi yine bu alanda teşviklere bağlıdır. Güney Kore’de bu teşvikler yüksek boyutlara ulaşırken Türkiye açısından düşük seviyelerde kalmıştır.

Katma değerli teknoloji üretimi ve ardından ihracatı teknolojik gelişim sürecinin aslı bileşenlerinden biridir. Çağın en önemli getirilerinden biri olan yüksek

teknolojili ürünlerin üretim ve ihracatı bu noktada öne çıkan bir göstergedir. Yüksek teknoloji ürünlerin ihracatının itici gücü öncelikle ARGE harcamaları ve bunun yanı sıra ARGE faaliyetlerinde çalışanların sayısıdır. ARGE faaliyetlerine bu kanallarla yapılan yatırımlar arttıkça yüksek teknoloji ürünlerin hacmi de artmaktadır.

Şekil 3.11.: Yüksek Teknolojili Ürünlerin Toplam Sanayi İhracatı İçindeki Payı



Kaynak: World Bank - WDI, High-Technology Export (% of Manufactured Exports), 1990-2020

Şekil 3.11., çalışmanın temel teknoloji göstergesi olan yüksek teknoloji ürün ihracatının, toplam sanayi ürünleri ihracı içindeki yüzdesini Türkiye ve Güney Kore özelinde temsil etmektedir. Genel itibariyle görülmektedir ki yüksek teknoloji ürün penceresinde bu iki ülke arasında çok büyük benzeşmezlikler söz konusudur. Yaklaşık olarak son 30 yılda Güney Kore'nin yüksek teknoloji ürün ihracatı Türkiye'ye göre 12.4 kat daha fazladır.

Türkiye ve Güney Kore'nin büyümesindeki değişkenlikleri anlamak adına uygulanmış olan ekonometrik analiz sonuçları da bu noktadaki farkı öne çıkarır niteliktedir. Büyüme üzerinde yüksek düzeyde açıklayıcı etkisi olan dört değişkenle uygulanan eş zamanlı analiz sonuçlarında yüksek teknoloji ürün ihracatının katsayısı Türkiye için -0.01 iken Güney Kore için 0.10 olarak hesaplanmıştır. ARGE faaliyetlerine ait göstergelerin de desteklediği bu fark Türkiye'de katma değeri yüksek teknolojiye yeterli yoğunluğun sağlanmadığını göstermektedir.

Güney Kore için 0.45 ve Türkiye için 0.27 olarak hesaplanan sabit sermaye birikimi katsayıları incelendiğinde yatırım-tasarruf penceresinde Türkiye, Güney Kore'nin 1.6 kat gerisinde kalmıştır. Diğer taraftan beşeri sermayenin katsayıları Türkiye ve Güney Kore için sırasıyla 0.18 ve 0.35 olarak hesaplanmıştır. Aradaki yaklaşık 2 kat oranındaki bu fark, büyümenin en önemli kaynaklarından olan fiziki ve beşeri sermaye birikimine yönelik verimlilik artışı sağlanmasının gerekliliğini ifade eder.

Türkiye açısından tüm bu göstergeler ekonomideki fiziki ve beşeri kaynakların verimli kullanımı konusunda önemli eksiklikler mevcut olduğuna işaret etmekte ve bu durum ülkenin sağlayabileceği kaliteli büyüme yapısını olumsuz yönde etkilemektedir. Güney Kore tarafında ise, ülkenin elinde bulunan sınırlı doğal kaynaklara rağmen bugün gelinen nokta, fiziki ve beşeri sermayenin yanında teknolojik yeniliklere verilen önem ışığında kıt kaynakların etkin kullanıldığını kanıtlar vaziyettedir.

Böylelikle çalışma boyunca araştırılıp elde edilen bulgular, başlangıçta birbirine çok yakın olan iki ülke ekonomisinin gelir düzeyi ile gelirin paylaşımı ve yine bunlarla yakından ilişkili olan refah düzeyleri arasındaki farkları büyük ölçüde açıklamaktadır.

SONUÇ

18. yüzyılda İngiltere’de ilk adımı atılan Sanayi Devrimi icatlarıyla başlayarak mevcut dönemde Endüstri 5.0.’a yaklaşan teknoloji devrimleri, dünyanın belki de ilk çağlardan bu yana karşı karşıya kaldığı en çarpıcı dönemlerin başında gelmektedir. Büyük bir hızla ilerleyen bilişim, yapay zeka ve robotik teknolojilerin, aynı hızla günlük hayata entegre olması, tüm dünya ülkelerinin bu çağa uyum sağlamasının gerekliliğini de beraberinde getirmektedir.

İktisadi büyüme perspektifinden bakıldığında, içinde bulunulan teknoloji çağında, hızla gerçekleşen yeniliklerin büyüme ve refah düzeyleri üzerindeki olası etkileri önemli bir araştırma konusu haline gelmiştir. Özellikle 1990’lı yıllarda tüm dünyada hızlanan teknolojik faaliyetlerin büyüme üzerindeki etkileri, literatürde çok çeşitli çalışmalara konu olmuştur. Bu kapsamda Romer (1986) ve (1990), Grossman-Helpman (1991) ve (1997) ve Aghion-Howitt (1992) gibi ARGE tabanlı içsel büyüme teorileri inşa eden çalışmaların genel görüşü, teknolojik gelişimi sağlayan öncül kaynağın, kâr amacı güden firmaların ve hükümetlerin gerçekleştirdikleri ARGE faaliyetleri olduğu yönündedir.

Bu ortak görüş doğrultusunda, ARGE faaliyetleri sonucu elde edilen bilgiler sayesinde tarım ve sanayi gibi sektörlerde yeni üretim teknikleri uygulanabilmektedir. Böylelikle daha kısa sürede ve daha verimli bir üretim zinciri meydana getirilebilmektedir. Ayrıca sürekli gelişen makine, teçhizat ve ekipmanlar sayesinde sermaye ve emeğin verimliliği ve dolayısıyla üretim hacmi yükselmektedir. Öte yandan ürün farklılaştırmaları ve her geçen gün meydana gelen yeniliklerle, özellikle teknoloji ihraç eden ülkelerin ürünlerine talep hızla artış göstermektedir. Bu genel çerçeveden anlaşılabileceği gibi yeniliklerin bir sonucu olarak ülke içinde üretilen toplam çıktının, toplam faktör verimlilik düzeyinin ve elde edilecek gelirin artış göstermesi veya başka bir deyişle ekonominin daha fazla büyümesi beklenir.

ARGE faaliyetlerinin yanında teknolojinin büyüme üzerindeki etkisi açısından analiz konusu olabilecek önemli değişkenler mevcuttur. Bu değişkenler; patentler, bilimsel araştırma ve yayınlar, teknoloji ürünlerinin üretimi veya ihracatı şeklinde çeşitlendirilebilmektedir. Mevcut koşullar özelinde değerlendirildiğinde teknoloji

çağının en önde gelen alanlarından biri; bilgisayarlar, robotlar, elektronik aletler, ileri düzey tıbbi cihazlar, havacılık ve uzay sanayi araçları gibi kalemlerden oluşan yüksek teknoloji ürünlerin üretim ve ihracatıdır. Özellikle Almanya, Çin ve Güney Kore gibi sanayi ve teknoloji yoğun büyüyen ülkeler açısından yüksek teknoloji ürünler, yenilik faaliyetlerinin en çok yoğunlaştığı alanlar arasındadır.

İçsel büyüme literatürü incelendiğinde teknoloji ve büyüme ilişki üzerine yapılmış olan çalışmaların büyük çoğunluğu teknolojiyi yalnızca ARGE faaliyetleri üzerinden değerlendirmektedir. Fakat bahsi geçen yüksek teknoloji ürünlerin ihracatı üzerine yapılmış çalışmalar çok kısıtlıdır. Özellikle yüksek teknoloji ürün ihracatını emek ve kapsamlı sermaye ile eş zamanlı analiz konusu yapan çalışmalar yok denebilecek kadar azdır. Dolayısıyla bu çalışmada yüksek teknoloji ürünlerin ihracatı, temel teknoloji değişkeni olarak seçilerek literatürdeki bu kısıtlı alana güncel veriler ışığında bir katkı sağlanması hedeflenmiştir.

Belirtilen hedef doğrultusunda çalışmanın temel motivasyonunu oluşturan teknoloji ve büyüme ilişkisinin incelenmesi için Romer'ın modeli takip edilerek seçili ülkeler olan Türkiye ve Güney Kore için karşılaştırmalı bir ekonometrik analiz çerçevesi çizilmiştir. Bunun için en mühim adım değişkenlerin belirlenmesi olmuştur. Ekonometrik modellerin belirlenme sürecinde en öne çıkan hususlardan biri iktisadi teoriye uygunluktur. Çalışmada iktisadi teoriye uygunluğun önemi göz önünde bulundurularak Romer (1986 ; 1990) modelini takiben temel teknoloji göstergesi olan yüksek teknoloji ürün ihracatının yanında sermaye hem beşeri hem de fiziki sermaye olmak üzere geniş kapsamlı bir şekilde modele dahil edilmiştir. Ayrıca emeği temsilen baz alınan işsizlik verileriyle Okun Yasası'nın geçerliliğinin de sorgulanabilmesi amaçlanmıştır. Böylelikle Türkiye ve Güney Kore'de gerçekleşen büyüme oranlarının kaliteli, paylaşılabılır ve istihdam yaratan bir yapıya sahip olup olmadığı da araştırılarak çalışmaya yeni bir boyut kazandırılmaya çalışılmıştır.

Türkiye ve Güney Kore özelinde teknoloji ve büyüme ilişkisinin ekonometrik yöntemlerle sınanması sürecinde, en güvenilir bulgulara ulaşılabilmesi kaygısı güdülerek mümkün olan en geniş zaman aralığı ve iki ülke için de bütünüyle denk veri setlerinin kullanılması için uğraşılmıştır. Ancak özellikle teknolojik gelişmelerin 1990

dönemi sonrasında ekonomik hayata daha entegre bir hale gelmesi, bu dönem öncesi için yüksek teknoloji ürün ihracatı verilerine erişim konusunda önemli bir kısıtla karşılaşılmasına neden olmuştur. Bu kısıt sebebiyle seçilebilecek en geniş zaman aralığı 1990-2020 dönemi olarak belirlenmiştir.

Yöntemsel bazda incelendiğinde iki ülke için de uygulanan ön testler kapsamında en uygun analizin ARDL olduğuna karar verilmiştir. ARDL analizinin sonuçlarına göre her iki ülke için elde edilen bulgular arasında önemli farklılıklar gözlemlenmiştir. Güney Kore'ye ait bulgular ARGE tabanlı içsel büyüme teorileri ile doğrudan uygunluk gösterirken Türkiye tarafında birtakım uyumsuzluklar mevcuttur. Güney Kore için fiziki ve beşeri sermaye ile yüksek teknoloji ürün değişkenlerinin büyüme üzerindeki etkisi pozitif ve istatistiksel açıdan anlamlıdır. Ayrıca işsizlik değişkenine ait sonuçlar da Okun Yasası ile uyumlu bir vaziyette büyüme ile negatif bir ilişkiye sahiptir. Elde edilen bu sonuçlar teknolojinin içselleştirilmesinin Güney Kore için bir politika başarısı niteliği taşıdığını ortaya koymaktadır. Güney Kore 1980'lerden bu yana uyguladığı teknoloji yoğun büyüme politikaları sayesinde, bugün gelişmiş bir ülke olarak kaliteli bir büyüme rotası izlemektedir. Ayrıca ülkede gelirin adaletli dağılımı ve refah düzeyinin yükselmesi gibi alanlar her geçen gün daha da iyileşmektedir.

Güney Kore'ye ait bulgular aynı zamanda Lucas (1988) teorisinin ortaya koyduğu eğitilmiş beşeri sermayenin büyüme üzerindeki pozitif etkisini de desteklemektedir. Beşeri sermaye tarafında, Türkiye'nin bulguları yine aynı teoriyi destekler bir nitelik taşıyarak pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar vermiştir. Fiziki sermaye ise her iki ülke için de beklenildiği gibi büyümeyle pozitif etkileşim halindedir.

ARDL analiz sonuçlarına göre iki ülkenin bulgularına ait en temel uyumsuzluk teknoloji ve emek temsilcisi değişkenlerde ortaya çıkmaktadır. Türkiye için yüksek teknoloji ürün ihracatının büyüme üzerindeki etkisi çok düşük bir düzeyde ve negatif olarak hesaplanmıştır. Bu etkiden görüleceği üzere Türkiye'de ARGE faaliyetlerine ve yüksek teknoloji ürünlerin üretim ve ihracatına gerekli önem verilmemektedir. Türkiye'nin emek değişkenine ait bulgularına istinaden, pozitif bir katsayıya sahip

olan işsizliğin, büyüme ile ilişkisi daha önce bahsedildiği üzere ülkenin büyüme yolunun pozitif düzeylerde olmasına rağmen istihdam yaratmayan bir yapıya sahip olduğunu ortaya koymaktadır.

Çalışma boyunca yapılan araştırmaların sonucu olarak Türkiye'nin teknoloji faaliyetlerine ağırlık vermesinin gerekliliği önemli bir iktisadi politika tavsiyesi olarak öne çıkmaktadır. Bu noktada büyüme politikalarının teknoloji yoğun bir hale getirilmesiyle ülkenin sahip olduğu bol doğal kaynaklardan, işgücünden, beşeri ve fiziki sermayeden elde edilebilecek verimin çok daha fazla arttırılabileceği öngörülmektedir. Böylelikle mevcut durumda pozitif olan beşeri ve fiziki sermaye birikimleri daha da yüksek düzeylere erişebilecek ve büyüme yapısı istihdam yaratmaya yönelebilecektir. Daha kesin bir ifadeyle ülke içinde toplam faktör verimliliği ve üretim artarak mevcut yapısal problemlere yeni çözümler getirilebilecektir. Bunların gerçekleşebilmesi doğrudan ARGE yatırımlarının ve bu alanlarda çalışan yetenekli işgücünün artışına, yeni ve kaliteli ARGE merkezlerinin ve teknoloji bölgelerinin kurulmasına veya mevcut merkezlerin geliştirilmesine, teknoloji alanlarında daha kapsamlı vergi indirimleri ve teşvikler uygulanmasına bağlı olmaktadır. Düzenlenecek bu tip politikalarla bilgi-teknoloji üretimi ve ihracatının arttırılabilmesi ve böylelikle ekonomik büyümenin yapısal yönden çok daha kaliteli bir yola girebileceği öngörülmektedir. Mevcut koşullarda ulusal refah düzeyinin yükselmesi büyük ölçüde bu tür köklü değişim ve gelişmelere bağlı gözükmemektedir.

Teknolojinin içselleştirilmesinin büyüme üzerindeki etkilerini daha çok bir karşılaştırma niteliğinde araştıran bu çalışma, gelecekte yapılabilecek daha kapsamlı çalışmalar açısından önemli bir adımdır. İlerleyen süreçte, çalışmanın araştırma konusunun ve hedeflerinin genişletilerek ülke gruplarına uygulanacak panel veriler ve endeks değişkenler vasıtasıyla teknoloji yayılmalarının büyüme üzerindeki etkilerinin incelenmesi söz konusu olabilir. Ayrıca çalışmanın genişletilmiş halinin, halihazırda en önemli konulardan biri olan yeşil teknoloji-yeşil büyüme alanıyla sentezlenmesine yönelik düşünceler de tasarlanmaktadır. Böylelikle iktisadi büyüme ve teknoloji konusundaki çalışmalara önemli katkılar sağlanması hedeflenmektedir.

KAYNAKÇA

- ACEMOĞLU, D.: 2009 **Introduction to Modern Economic Growth**, Princeton, Princeton University Press.
- ACEMOĞLU, D. & ÜÇER, M.: 2015 “The Ups and Downs of Turkish Growth, 2002-2015: Political Dynamics, the European Union and the Institutional Slide”, **NBER Working Paper Series**, No.w21608, 1-32, (Çevrimiçi), SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2669797>.
- ACEMOĞLU, D. & ÜÇER, M.: 2019 “High-Quality versus Low-Quality Growth in Turkey - Causes and Consequences” **CEPR Discussion Paper Series**, No.DP14070, (Çevrimiçi), SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3474442>.
- ACEMOĞLU, D. & ROBINSON, J.A.: 2013 **Ulusların Düşüşü**, 62. bsk., (Çev. F.R. Velioğlu), İstanbul, Doğan Kitap.
- ADITYA, A. & ACHARYYA, R.: 2013 “Export Diversification, Composition, and Economic Growth: Evidence from Cross-Country Analysis”, **The Journal of International Trade & Economic Development**, 22/7, 959-992.
- AGHION, P. & HOWITT, P.: 1992 “A Model of Growth Through Creative Destruction”, **Econometrica**, 60/2, 323-351.
- AIGINGER, K. & FALK, M.: 2005 “Explaining Differences in Economic Growth among OECD Countries”, **Empirica**, 32, 19-43.
- AKCİĞİT, U. & NICHOLAS, T.: 2019 “History, Microdata, and Endogenous Growth”, **Annual Review of Economics**, 2019/11, 615-633.
- ARROW, K.J.: 1962 “The Economic Implications of Learning by Doing”, **The Review of Economic Studies**, 29/3, 155-173.
- BANK OF KOREA Bank of Korea (2022), “Exchange Rate of Won Against USD, 2008-2021”, (Çevrimiçi), https://ecos.bok.or.kr/flex/EasySearch_e.jsp.
- BARRO, R.J.: 1990 “Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth”, **Journal of Political Economy**, 98/5, 103-125.

- BARRO, R.J.: 1996 "Determinants of Economic Growth: A Cross-Country Empirical Study", **NBER Working Paper Series**, No.5698, 1-79.
- BARRO, R.J. & SALAI-MARTIN, X.: 1992 "Convergence", **Journal of Political Economy**, 100/ 2, 223-251.
- BARRO, R.J. & SALAI-MARTIN, X.: 2004 **Economic Growth**, London, MIT Press, s.26-30.
- BERNDT, E.R. & MORRISON C.J.: 1995 "High-Tech Capital Formation And Economic Performance in U.S. Manufacturing Industries An Exploratory Analysis", **Journal of Econometrics**, 65/1995, 9-43.
- BESOMİ, D.: 2001 "Harrod's Dynamics and the Theory of Growth: the Story of a Mistaken Attribution", **Cambridge Journal of Economics**, 25/1, 79-96.
- BİRLEŞMİŞ MİLLETLER KALKINMA PROGRAMI UNDP (2020), "Human Development Report 2020", (Çevrimiçi), <https://hdr.undp.org/system/files/documents/hdr2020pdf.pdf> .
- BRAUNERHJELM, P. & THULIN, P.: 2008 "Can Countries Create Comparative Advantages? R&D Expenditures, High-Tech Exports and Country Size in 19 OECD Countries, 1981-1999", **International Economic Journal**, 22/1, 95-111.
- CERISIER, F. & POSTEL-VINAY, F.: 1998 "Endogenous Growth and the Labor Market", **Annales D'economie Et De Statistique**, 49/50, 105-126.
- CHIANG, M.H., KAO, C. & CHEN, B.: 1997 "International R&D Spillovers: an Application of Estimation and Inference in Panel", **Oxford Bulletin of Economics and Statistics**, 61/S1, 691-709.
- CHO, D.: 2015 **Growth, Crisis and the Korean Economy**, London, Routledge, s.257-266.
- CHUNG, U.C.: 2004 "The Korean Economy Before and After the Crisis", **The Korean Economy Beyond the Crisis**, (Ed. D.K. Chung ve B. Eichengreen), Massachusetts, Edward Elgar Publishing, s.26-28.
- COBB, C.W. & DOUGLAS, P.H.: 1928 "A Theory of Production", **The American Economic Review**, 18/1, 139-165.

- COE, D.T. & HELPMAN, E.: 1995 “International R&D Spillovers”, **European Economic Review**, 39/1995, 859-887.
- COE, D.T., HELPMAN, E. & HOFFMAISTER, A.W.: 2009 “International R&D Spillovers and Institutions”, **European Economic Review**, 53/7, 723-741.
- CUARESMA, J.C. & WÖRZ, J.: 2005 “On Export Composition and Growth”, **Review of World Economics**, 141/1, 33-49.
- DAYSİ, G., KARLA, M., PACO, A. & SANTIAGO, O.: 2021 “Co2 Emissions, High-Tech Exports and GDP Per Capita”, **16th Iberian Conference on Information Systems and Technologies**, Conference Paper, ISBN: 978-989-54659-1-0.
- DEVLET PLANLAMA TEŞKİLATI DPT (1963), “Kalkınma Planı, Birinci Beş Yıl (1963-1967)”, (Çevrimiçi), https://www.sbb.gov.tr/wpcontent/uploads/2021/12/Birinci_Bes_Yillik_Kalkinma_Planı-1963-1967.pdf
- DEVLET PLANLAMA TEŞKİLATI DPT (1968), “İkinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (1968-1972)”, (Çevrimiçi), https://www.sbb.gov.tr/wpcontent/uploads/2021/12/İkinci_Bes_Yillik_Kalkinma_Planı-1968-1972.pdf
- DEVLET PLANLAMA TEŞKİLATI DPT (1973), “Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı (1973-1977)”, (Çevrimiçi), https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2021/12/Ucuncu_Bes_Yillik_Kalkinma_Planı-1973-1977.pdf
- DOMAR, E.D.: 1946 “Capital Expansion Rate of Growth and Employment”, **Econometrica**, 14/2, 137-147.
- EATON, J. & KORTUM, S.: 1999 “International Technology Diffusion: Theory and Measurement”, **International Economic Review**, 40/3, 537-570.
- EĞİLMEZ, M.: 2021a **Makro Ekonomi**, 15.bsk., İstanbul, Remzi Kitabevi, s.194-195.
- EĞİLMEZ, M.: 2021b **Türkiye Ekonomisi**, 4.bsk., İstanbul, Remzi Kitabevi, s.221-237.
- EICHENGREEN, B., PERKINS, D.H. & SHIN, K.: 2012 **From Miracle to Maturity: The Growth of the Korean Economy**, Cambridge, Harvard University Press, s.2-3.

- EKANANDA, M. & PARLİNGGOMAN, D.J.: 2017
“The Role of High-Tech Exports and of Foreign Direct Investments (FDI) on Economic Growth”, **European Research Studies Journal**, 20/4A, 194-212.
- ENGLE, R.F. & GRANGER, C.W.J.: 1987
“Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing”, **Econometrica**, 55/2, 251-276.
- ERTUNA, Ö.: 2004
“1923’ten Bugüne Türkiye Ekonomisi ve 2023’e Doğru Hedefler”, **Muhasebe ve Finansman Öğretim Üyeleri Bilim ve Araştırma Derneği Muhasebe ve Finans Dergisi**, 21, 6-17.
- ERTÜZÜN, T.: 1976
“İthal İkamesi ve Sınırları”, **İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Mecmuası**, 36/1-4, 153-181.
- FALK, M.: 2006
What Drives Business Research and Development (R&D) Intensity across Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD) Countries?”, **Applied Economics**, 2006/38, 533-547.
- FALK, M.: 2007
“R&D Spending in The High-Tech Sector and Economic Growth”, **Research in Economics**, 61/2007, 140-147.
- FALK, M.: 2009
“High-Tech Exports and Economic Growth in Industrialized Countries”, **Applied Economics Letters**, 16, 1025-1028.
- GÖÇER, İ.: 2013
“Ar-Ge Harcamalarının Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı, Dış Ticaret Dengesi ve Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkileri”, **Maliye Dergisi**, 165, 215-240.
- GRIFFITH, R., REDDING, S. & REENEN J.V.: 2001
“Mapping the Two Faces of R&D: Productivity Growth in a Panel of OECD Industries”, **Review of Economics and Statistics**, 86/4, 883-895.
- GROSSMAN, G.M. & HELPMAN, E.: 1990
“Trade, Innovation, and Growth”, **The American Economic Review**, 80/2, 86-91.
- GROSSMAN, G.M. & HELPMAN, E.: 1991
“Quality Ladders in the Theory of Growth”, **The Review of Economic Studies**, 58/1, 43-61.

- GROSSMAN, G.M. & HELPMAN, E.: 1997 **Innovation and Growth in the Global Economy**, London, MIT Press, s.115-116.
- GUJARATI, D.N.: 2004 **Basic Econometrics**, 4. bsk., New York, Mc Graw Hill, s.797.
- HA, J. & HOWITT, P: 2007 “Accounting for Trends in Productivity and R&D: A Schumpeterian Critique of Semi-Endogenous Growth Theory”, **Journal of Money, Credit and Banking**, 39/4, 733-774.
- HAMIA, M.A.: 2022 “What Level of International Technology Should Developing Countries Transfer to Sustain Their Economic Growth?”, **Quality & Quantity**, (Çevrimiçi), DOI: 10.1007/s11135-021-01259-8.
- HAMILTON, J.D.: 1994 **Time Series Analysis**, Princeton, Princeton University Press, s.571,572.
- HARROD, R.F.: 1939 “An Essay in Dynamic Theory”, **The Economic Journal**, 49/193, 14-33.
- HE, T.: 2021 **The Political Economy of Developmental States in East Asia: South Korea, Singapore and Taiwan**, London, Palgrave Macmillan, s.72-74.
- HOWITT, P.: 2000 “Endogenous Growth and Cross-Country Income Differences”, **The American Economic Review**, 90/4, 829-846.
- ILO ILO (2021), “Unemployment by Sex and Age - ILO Modelled Estimates, Nov. 2021 (Thousands) - Annual”, **ILO STAT**, (Çevrimiçi), https://www.ilo.org/shinyapps/bulkexplorer57/?lang=en&segment=indicator&id=EAP_2WAP_SEX_AGE_RT_A .
- ILO ILO (2021), “Unemployment Rate by Sex and Age - ILO Modelled Estimates, Nov. 2021 (%) - Annual”, **ILO STAT**, (Çevrimiçi), https://www.ilo.org/shinyapps/bulkexplorer57/?lang=en&segment=indicator&id=EAP_2WAP_SEX_AGE_RT_A .
- INADA, K.: 1963 “On a Two-Sector Model of Economic Growth: Comments and a Generalization”, **Review of Economic Studies**, Oxford University Press, 30/2, 119-127.

- JARREAU, J. & PONCET, S.: 2011 "Export Sophistication and Economic Growth: Evidence from China", **Journal of Development Economics**, 97/2, 281-292.
- JOHANSEN, S.: 1988 "Statistical Analysis of Cointegration Vectors", **Journal of Economic Dynamics and Control**, 12/2-3, 231-254.
- JONES, C.I.: 1995 "Time Series Tests of Endogenous Growth Models", **The Quarterly Journal of Economics**, 110/2, 495-525.
- KABAKLARLI, E, DURAN, M.S. & ÜÇLER, Y.T.: 2018 "High-Technology Exports and Economic Growth: Panel Data Analysis for Selected OECD Countries", **Forum Scientiae Oeconomia**, 6/2, 47-60.
- KALDOR, N.: 1961 "Capital Accumulation and Economic Growth", **The Theory of Capital**, New York, St.Martin's Press, s.177-222.
- KAYNAK, M.: 2011 **Büyüme Teorileri Giriş**, Ankara, Gazi Kitabevi, s.93-94.
- KHEYFETS, B. & CHERNOVA, V.: 2021 "Comparative Assessment of the Influence of A Technological Factor on Economic Growth", **Eastern-European Journal of Enterprise Technologies**, 1/13(109), 6-15.
- KIM, I.: 2010 "Korea's Capitalistic Planning Model: Policy Lessons for Mongolia", **The Journal of the Korean Economy**, 11/1, 177-194.
- KIM, M.: 2020 "Cross-Industry Distribution of R&D Investments and Economic Growth", **Applied Economics Letters**, 27/8, 679-684.
- KIM, T.: 2017 "Creative Economy of the Developmental State: A Case Study of South Korea's Creative Economy Initiatives", **The Journal of Arts Management, Law, And Society**, 47/5, 322-332.
- KIM, T. & YOUNG, S.: 2019 **Secrets of an Economic Miracle: Lessons for Sustainable Development from South Korea**, Sejong, KDI School of Public Policy and Management, s.36-38.
- KİBRİTÇİOĞLU, A.: 1998 "İktisadi Büyümenin Belirleyicileri ve Yeni Büyüme Modellerinde Beşeri Sermayenin Yeri", **AÜ Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi**, 53/1-4, 207-230.

- KİBRİTÇİOĞLU, A.: 2015 “2008 Küresel Finans Krizi Öncesi Krizler ve Türkiye Ekonomisi”, **İktisadi Krizler ve Türkiye Ekonomisi**, (Ed. N. Eroğlu v.d.), Ankara, Orion Kitabevi, s.504-518.
- KOLSUZ, G. & YELDAN, A.E.: 2014 “1980 Sonrası Türkiye Ekonomisinde Büyümenin Kaynaklarının Ayrıştırılması”, **Çalışma ve Toplum: Ekonomi ve Hukuk Dergisi**, 1/40, 49-66.
- KÖSE, A.H. & YELDAN, A.E.: 1998 “Turkish Economy in the 1990s: an Assessment of Fiscal Policies, Labor Markets And Foreign Trade”, **New Perspectives on Turkey**, 18, 51-78.
- KREGEL, J.A.: 1980 “Economic Dynamics And The Theory Of Steady Growth: An Historical Essay On Harrod’s ‘Knife-Edge’”, **History of Political Economy**, 12/1, 97-123.
- LAM, L.F., LAW, S.H., AZMAN-SAINI, W.N.W. & ISMAIL, N.W.: 2022 “High Technology Trade and the Roles of Absorptive Capabilities in Malaysia”, **Millennial Asia**, 1-26, DOI: 10.1177/0976399 6211065565.
- LEE, J.: 2010 “Export Specialization and Economic Growth around the World”, **Economic Systems**, 35/1, 45-63.
- LEE, J.W.: 1997 “Economic Growth And Human Development in the Republic of Korea, 1945-1992”, **UNDP Human Development Office Occasional Paper Series**, No.24, (Çevrimiçi), <https://hdr.undp.org/en/content/economic-growth-and-human-development-republic-korea-1945-1992> .
- LEE, J.W.: 2019 “Effects of Technology and Innovation Management and Total Factor Productivity on the Economic Growth of China”, **Journal of Asian Finance, Economics and Business**, 6/2, 63-73.
- LIM, W.: 2005 “The Origin and Evolution of the Korean Economic System”, **The Korean Economy at the Crossroads**, (Ed. M. Tcha ve C. Suh), London, RoutledgeCurzon.
- LUCAS, R.E.: 1988 “On The Mechanics of Economic Development”, **Journal of Monetary Economics**, 22/88, 3-42.

- MACKINNON, J.G.: 1996 “Numerical Distribution Functions for Unit Root and Cointegration Tests”, **Journal of Applied Econometrics**, 11/6, 601-618.
- MCDONNELL, D. & VALBRUZZI, M.: 2014 “Defining and Classifying Technocrat-Led and Technocratic Governments”, **European Journal of Political Research**, 53/4, 654-671.
- MERT, M. & ÇAĞLAR, A.E.: 2019 **Eviews ve Gauss Uygulamalı Zaman Serileri Analizi**, Ankara, Detay Yayıncılık, s.279-296.
- NAGEL, K.: 2015 “Relationships Between Unemployment and Economic Growth - The Review (Results) of the Theoretical and Empirical Research”, **Journal of Economics and Management**, 20/2, 64-79.
- NARAYAN, P.K.: 2005 “The Saving and Investment Nexus for China: Evidence from Cointegration Tests”, **Applied Economics**, 37/17, 1979-1990.
- NONNEMAN, W. & VANHOUDT, P.: 1996 "A Further Augmentation of the Solow Model and the Empirics of Economic Growth for OECD Countries", **The Quarterly Journal of Economics**, 111/3, 943-953.
- OECD OECD (2020), “Gross Domestic Spending on R&D (Total, % of GDP): Turkey - Korea, **OECD MSTI**, (Çevrimiçi), <https://data.oecd.org/rd/gross-domestic-spending-on-r-d.htm> .
- OECD OECD (2020), “Total Exports: Computer, Electronic and Optical, Pharmaceutical and Aerospace Industry”, **OECD MSTI**, (Çevrimiçi), https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=MSTI_PUB .
- OECD OECD (2021), “GDP, Volume - Annual Growth Rates in Percentage: Korea 1960-2021”, (Çevrimiçi), **OECD Stat**, <https://stats.oecd.org/index.aspx?queryid=60703#> .
- OECD OECD (2021), “GDP, Volume - Annual Growth Rates in Percentage: Turkey 1980-2008”, **OECD Stat**, (Çevrimiçi), <https://stats.oecd.org/index.aspx?queryid=60703#> .
- ÖZER, M. & ÇİFTÇİ, N.: 2009 “Ar-Ge Harcamaları ve İhracat İlişkisi: OECD Ülkeleri Panel Veri Analizi”, **Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, 23, 39-49.

- PAMUK, Ş.: 2016 **Türkiye'nin 200 Yıllık İktisadi Tarihi**, İstanbul, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, s.237-242.
- PARASIZ, İ.: 2003 **Türkiye Ekonomisi**, Bursa, Ezgi Kitabevi Yayınları, s.179-202.
- PARASIZ, İ.: 2008 **Ekonomik Büyüme Teorileri**, 3. bsk., Bursa, Ezgi Kitabevi Yayınları.
- PEI, J., OOSTERHAVEN, J. & DIETZENBACHER, E.: 2012 "How Much Do Exports Contribute to China's Income Growth?", **Economic Systems Research**, 24/3, 275-297.
- PESERAN, M.H., SHIN, Y. & SMITH, R.J.: 2001 "Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships", **Journal of Applied Econometrics**, 16/3, 289-326.
- PHELPS, E.: 1961 "The Golden Rule of Accumulation: A Fable for Growthmen", **The American Economic Review**, 51/4, 638-643.
- PLÜMPER, T. & GRAFF, M.: 2001 "Export Specialization and Economic Growth", **Review of International Political Economy**, 8/4, 661-688.
- RAMSEY, F.: 1928 "A Mathematical Theory of Saving." **Economic Journal**, 38/152, 543-559.
- REBELO, S.: 1991 "Long-Run Policy Analysis and Long-Run Growth", **Journal of Political Economy**, 99/3, 500-521.
- RIBEIRO, A.P., CARVALHO, V. & SANTOS, P.: 2016 "Export-Led Growth in the EU: Where and What to Export?", **The International Trade Journal**, 30/4, 319-344.
- RODRIK, D.: 2006 "What's So Special about China's Exports?", **China and World Economy**, 14/5, 1-19.
- RODRIK, D.: 2012 "The Turkish Economy after the Global Financial Crisis", **Ekonomi-tek**, 1/1, 41-61.
- ROMER, P.: 1986 "Increasing Returns and Long-Run Growth", **Journal of Political Economy**, 94/5, 1002-1037.
- ROMER, P.: 1990 "Endogenous Technological Change", **Journal of Political Economy**, 98/5, S71-S102.

- ROUBALOVÁ, L. & VISKOTOVÁ, L.: 2019
“The Time Augmented Cobb-Douglas Production Function”, **Acta Universitatis Agriculturae Et Silvi Culturae Mendelianae Brunensis**, 67/119, 1347-1356 .
- SAKONG, I. & KOH, Y.: 2010
The Korean Economy: Six Decades of Growth and Development, Seoul, Korea Development Institute, s.20-23.
- SEGERSTROM, P.S.: 1998
“Endogenous Growth without Scale Effects”, **The American Economic Review**, 88/5, 1290-1310.
- SEO, J.S.: 2005
“Real Exchange Rate and Inward FDI in Crisis-Ridden Korea”, **The Korean Economy at the Crossroads**, (Ed. M. Tcha ve C. Suh), London, RoutledgeCurzon.
- SETH, M.J.: 2017
“South Korea’s Economic Development, 1948-1996”, **Oxford Research Encyclopedias: Asian History**, 1-17, DOI: 10.1093/acrefore/9780190277727.013.271 .
- SEVER, E. & DEMİR, M.: 2014
Küresel Finansal Krizden Borç Krizine: Nedenler, Etkiler ve Beklentiler, Bursa, Ekin Basım Yayın Dağıtım, s.4-11.
- SHIM, J.S. & LEE, M.: 2008
The Korean Economic System: Governments, Big Business and Financial Institutions, England, Ashgate Limited & USA, Ashgate Publishing Company, s.59-62.
- SHIN, D.M.: 2003
Social and Economic Policies in Korea, London, RoutledgeCurzon, s.54-56.
- SOLOW, R.M.: 1956
“A Contribution to the Theory of Economic Growth”, **The Quarterly Journal of Economics**, 70/1, 65-94.
- SRHOLEC, M.: 2007
“High-Tech Exports from Developing Countries: A Symptom of Technology Spurts or Statistical Illusion?”, **Review of World Economics**, 143/2, 227-255.
- STANLEY, L.E.: 2018
“South Korea”, **Emerging Market Economies and Financial Globalization**, (Ed. L.E. Stanley), London, Anthem Press.

- STATISTA Statista (2021), “South Korea: Growth of the real gross domestic product (GDP) from 2017 to 2027”, (Çevrimiçi), <https://www.statista.com/statistics/263758/gross-domestic-product-gdp-growth-in-south-korea/>
- STERLACCHINI, A.: 2008 “R&D, Higher Education and Regional Growth: Uneven Linkages Among European Regions”, **Research Policy**, 37/6-7, 1096-1107.
- SUN, C.H. & KALIRAJAN, K.P.: 2005 “Gauging the Sources of Growth of High-Tech and Low-tech Industries: the Case of Korean Manufacturing”, **Australian Economic Papers**, 44/2, 170-185.
- ŞAHİN, H.: 2009 **Türkiye Ekonomisi**, 10. bsk., Bursa, Ezgi Kitabevi Yayınları, s.211-213.
- T.C. STRATEJİ VE BÜTÇE BAŞKANLIĞI T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji Ve Bütçe Başkanlığı (2015), “Ekonomik ve Sosyal Göstergeler: 1950-2014”, (Çevrimiçi), https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2018/11/Ekonomik_ve_Sosyal_Gostergeler_1950_2014.pdf
- TCMB TCMB - EVDS (2022), “Döviz Kurları”, (Çevrimiçi), <https://evds2.tcmb.gov.tr/index.php?/evds/seriemarket> .
- TCMB TCMB - EVDS (2022), “TÜFE ve Temel Göstergeler 2008-2021”, (Çevrimiçi), <https://evds2.tcmb.gov.tr/index.php?/evds/dashboard/1448> .
- TELLİ, Ç. & VOYVODA, E. & YELDAN, E.: 2006 “Modeling General Equilibrium for Socially Responsible Macroeconomics: Seeking for the Alternatives to Fight Jobless Growth in Turkey”, **METU Studies in Development**, 33, 255-293.
- UNESCO UNESCO (2022), “Enrolment in Tertiary Education, All Programmes, Both Sexes (Number)”, **UIS Stat**, (Çevrimiçi), <http://data.uis.unesco.org/> .
- USTABAŞ, A. & ERSİN, Ö: 2016 “The Effects of R&D and High Technology Exports on Economic Growth: A Comparative Cointegration Analysis for Turkey and South Korea”, **International Conference on Eurasian Economies**, Conference Paper, 44-55.

WORLD BANK	World Bank (2010), “Korea - Second Five-Year Plan (English)”, Asia Series, No.AS 116, Washington, D.C.: World Bank Group , (Çevrimiçi), https://documents1.worldbank.org/curated/en/298901468272062791/pdf/multi0page.pdf .
WORLD BANK	World Bank (2020), “GDP (Constant 2015 US\$) - Turkey, Korea Rep., 1990-2020”, WDI , (Çevrimiçi), https://databank.worldbank.org/reports.aspx?source=2&series=NE.GDI.FTOT.KD&country=KOR,TUR# .
WORLD BANK	World Bank (2020), “GDP (Current US\$) - Turkey, Korea Rep., 1960-2020”, World Bank Open Data , (Çevrimiçi), https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?locations=TR-KR .
WORLD BANK	World Bank (2020), “GDP Growth (Annual %) - Turkey, Korea Rep., 1961-2020”, World Bank Open Data , (Çevrimiçi), https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?locations=TR-KR .
WORLD BANK	World Bank (2020), “Gross Fixed Capital Formation (Constant 2015 US\$) - Turkey, Korea Rep., 1990-2020”, WDI , (Çevrimiçi), https://databank.worldbank.org/reports.aspx?source=2&series=NE.GDI.FTOT.KD&country=KOR,TUR# .
WORLD BANK	World Bank (2020), “High-Technology Exports (% of Manufactured Exports), TCdata360 , (Çevrimiçi), https://tcdata360.worldbank.org/indicators/mnfc.TX.VAL.TECH.MF.ZS?country=KOR&indicator=2010&countries=TUR&viz=line_chart&years=1988,2020 .
WORLD BANK	World Bank (2020), “Imports and Exports of Goods and Services % of GDP, Turkey, Korea Rep., 2008-2020”, WDI , (Çevrimiçi), https://databank.worldbank.org/reports.aspx?source=2&series=NE.EXP.GNFS.ZS&country=
WORLD BANK	World Bank (2020), “Inflation, Consumer Prices (Annual %) - Korea, Rep., 2008-2021”, WDI , (Çevrimiçi), https://data.worldbank.org/indicator/FP.CPI.TOTL.ZG?locations=KR .

- WORLD BANK World Bank (2020), “Patent Applications, Residents - Korea Rep., Turkey”, **World Intellectual Property Organization** (WIPO), (Çevrimiçi), <https://data.worldbank.org/indicator/IP.PAT.RESD?locations=KR-TR> .
- WORLD BANK World Bank (2020), “Population - Turkey, Korea Rep., 1990-2020”, **WDI**, (Çevrimiçi), <https://data.worldbank.org/reports.aspx?source=2&series=SP.POP.TOTL&country=TUR,KOR#> .
- WORLD BANK World Bank (2020), “R&D Personnel by Sector and Function (Total), 1995-2020”, **WDI**, (Çevrimiçi), https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=PERS_FUNC# .
- WU, J., MA, Z. & ZHUO, S.: 2016 “Enhancing National Innovative Capacity: the Impact of High-Tech International Trade and Inward Foreign Direct Investment”, **International Business Review**, 26/3, 502-514.
- YOO, S.H.: 2003 “Does Information Technology Contribute to Economic Growth In Developing Countries? A Cross-Country Analysis”, **Applied Economics Letters**, 2003/10, 679-682.
- YOO, S.H.: 2008 “High-Technology Exports and Economic Output: An Empirical Investigation”, **Applied Economics Letters** , 15/7, 523-525.
- YOON, Y.H.: 2021 “The Macroeconomic Implications of the COVID-19 Economic Crisis: The Case of South Korea”, **Investigación Económica**, 80/316, 5-31.
- ZIETZ, J.: 2006 “Log-Linearizing Around the Steady State: A Guide with Examples”, **SSRN Electronic Journal**, 2006, 1-16, DOI: 10.2139/ssrn.951753 .