

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

**TEKNOLOJİNİN İKTİSADİ KALKINMA ÜZERİNDEKİ
ETKİSİ: TÜRKİYE VE SEÇİLİ ÜLKELER ÜZERİNE
KARŞILAŞTIRMALI ANALİZ**

Yüksek Lisans Tezi

Tezi Hazırlayan:

Melih DENİZ

İstanbul, 2019

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

**TEKNOLOJİNİN İKTİSADİ KALKINMA ÜZERİNDEKİ
ETKİSİ: TÜRKİYE VE SEÇİLİ ÜLKELER ÜZERİNE
KARŞILAŞTIRMALI ANALİZ**

Yüksek Lisans Tezi

Tezi Hazırlayan:

Melih DENİZ

Öğrenci No:

165519008

Danışman:

Prof. Dr. Özgür Ömer ERSİN

İstanbul, 2019

YEMİN METNİ

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Teknoloji’nin İktisadi Kalkınma Üzerine Etkisi: Türkiye ve Seçili Ülkeler Üzerine Karşılaştırmalı Analiz” başlıklı bu çalışmanın, bilimsel ahlak ve geleneklere uygun şekilde tarafımdan yazıldığını, yararlandığım eserlerin tamamının kaynaklarda gösterildiğini ve çalışmamın içinde kullanıldıkları her yerde bunlara atıf yapıldığını belirtir ve bunu onurumla doğrularım.
17/06/2019

Melih DENİZ



T.C.
BEYKENT ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ
TEZLİ YÜKSEK LİSANS SINAV TUTANAĞI

17/06/2019.

Enstitümüz *İktisat* Anabilim Dalı *İktisat* Programı yüksek lisans öğrencilerinden **165519008** numaralı **Melih DENİZ**'in "*Beykent Üniversitesi Lisansüstü Eğitim – Öğretim Yönetmeliği*"nin ilgili maddesine göre hazırlayarak, Enstitümüze teslim ettiği "*Teknolojinin İktisadi Kalkınma Üzerindeki Etkisi: Türkiye ve Seçili Ülkeler Üzerine Karşılaştırmalı Analiz*" konulu tezini, Yönetim Kurulumuzun 28/05/2019 tarih ve 2019/22 sayılı toplantısında seçilen ve Taksim Yerleşkesinde toplanan biz jüri üyeleri huzurunda, Beykent Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin 29. maddesinin 3. fıkrası gereğince (50) dakika süre ile aday tarafından savunulmuş ve sonuçta adayın tezi hakkında ~~oyçokluğu/oybirliği~~ ile **Kabul/Red veya Dürümlü** kararı verilmiştir.

İşbu tutanak, 4 nüsha olarak hazırlanmış ve Enstitü Müdürlüğü'ne sunulmak üzere tarafımızdan düzenlenmiştir.

DANIŞMAN
Prof. Dr. Özgür Ömer ERSİN
(Beykent Üniversitesi)

ÜYE
Prof. Dr. Muhittin KAPLAN
(İstanbul Üniversitesi)

ÜYE
Dr. Öğr. Üyesi Ayfer USTABAŞ
(Beykent Üniversitesi)

Adı ve Soyadı : Melih DENİZ
Danışmanı : Prof. Dr. Özgür Ömer ERSİN
Türü ve Tarihi : Yüksek Lisans, 2019
Alanı : İktisat
Anahtar Kelimeler : Teknoloji, Büyüme, Kalkınma, ARDL

ÖZ

TEKNOLOJİNİN İKTİSADİ KALKINMA ÜZERİNDEKİ ETKİSİ: TÜRKİYE VE SEÇİLİ ÜLKELER ÜZERİNE KARŞILAŞTIRMALI ANALİZ

İktisadi büyüme teorilerinin gelişimi incelendiğinde, özellikle içsel büyüme teorilerinde teknolojinin büyüme üzerindeki rolünün öne çıktığı dikkat çekmektedir. Teknolojinin ölçülmesinde ise farklı yaklaşımlar olup AR-GE harcamaları ve patent sayıları teknolojiye ilişkin başlıca göstergeler olarak değerlendirilmektedir. Teknolojinin iktisadi büyüme üzerindeki etkisinin Türkiye ve seçili ekonomiler için araştırılmasının hedeflendiği bu çalışmada, seçili ekonomiler altında Japonya ve Güney Kore analize dahil edilmekte, ülke seçiminde bu ülkelerin literatürde sıklıkla içsel büyüme teorileri bakımından incelenmekte olmaları ve çalışmada Türkiye'nin ilgili bu ekonomilere göre nispi yapısının değerlendirilmesinin hedeflenmiş olması önem taşımıştır. Bu hedef doğrultusunda çalışmada ARDL eşbütünleşme yaklaşımı kapsamında AR-GE harcamaları ve patent sayılarının ekonomik büyüme üzerindeki etkileri 1996-2016 dönemi için karşılaştırmalı olarak analiz edilmiştir. Çalışmanın bulguları üç ülkede de patent, AR-GE ve büyüme arasında uzun dönemli ilişkiyi teyit ederken önemli farklılaşmaya dikkat çekmektedir. Güney Kore için patent ve AR-GE'nin uzun dönem esnekliği pozitif bulunurken, Japonya'da patentin uzun dönemli etkisi reddedilememekte ve AR-GE anlamsız bulunmaktadır. Türkiye için ise AR-GE'nin büyüme üzerindeki uzun dönemli etkisi pozitif bulunmakta ve patent uzun dönem esneklik katsayısı için istatistiksel olarak anlamsız bulunmaktadır. Çalışmanın bulguları, Türkiye'de AR-GE'ye yönelik politikaların mevcut pozitif etkilerinin artırılmasına ve patentlere ilişkin politikaların geliştirilmesinin önemine dikkat çekmektedir.

Name and Surname : Melih DENİZ
Supervisor : Prof. Dr. Özgür Ömer ERSİN
Degree and Date : Master, 2019
Major : Economics
Key Words : Tekchnology, Growth, Development, ARDL

ABSTRACT

THE IMPACT OF TECHNOLOGY ON ECONOMIC DEVELOPMENT: COMPARATIVE ANALYSIS ON TURKEY AND SELECTED COUNTRIES

When the development of economic growth theories is examined, it is noteworthy that the role of technology in growth comes to the fore especially in the theories of internal growth. R & D expenditures and patent numbers are considered as the main indicators of technology. The impact of technology on economic growth in Turkey and this study aimed to investigate for the economy selected, incorporated in Japan and South Korea analyzed under the economy is selected, the literature of this country, the country's election frequently in nature and work are examined in terms of endogenous growth theories to evaluate the relative structure according to these economies related to Turkey It is important to be targeted. In this study, the effects of R & D expenditures and patent numbers on economic growth were analyzed comparatively for the period 1996-2016 within the scope of ARDL cointegration approach. The findings of the study draw attention to significant differentiation while confirming the long-term relationship between patent, R & D and growth in all three countries. While the long-term flexibility of patents and R & D for South Korea is found to be positive, the long-term impact of the patent in Japan cannot be rejected and R & D is meaningless. The R & D to include Turkey in the long-term positive impact on growth, patents are not statistically significant for the long-term modulus of elasticity. The findings of the study, the R & D policy in Turkey for the improvement of existing positive effects and draws attention to the importance of developing policies related to patents.

İÇİNDEKİLER

Sayfa No.

ÖZ.....	i
ABSTRACT.....	ii
TABLolar LİSTESİ	vi
KISALTMALAR	vii
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

EKONOMİK BÜYÜME VE EKONOMİK BÜYÜME TEORİLERİ

1. EKONOMİK BÜYÜME	2
2. EKONOMİK BÜYÜME ve KALKINMA TARİHÇESİNE GENEL BAKIŞ	2
3. EKONOMİK BÜYÜME TEORİLERİ	3
3.1. Klasik Büyüme Teorisi	3
3.1.1.Adam Smith'in Büyüme Teorisi	4
3.1.2.David Ricardo'nun Büyüme Teorisi	6
3.1.3.Thomas Malthus'un Büyüme Teorisi.....	9
3.1.4.Harrod-Domar Büyüme Teorisi	10
3.2. Neoklasik Büyüme Teorisi.....	11
3.2.1.Solow modeli.....	11
3.3. İçsel Büyüme Teorileri.....	14
3.3.1.Rebelo AK Modeli	16
3.3.2.Romer Araştırma ve Geliştirme Modeli.....	17
3.3.3.Barro Kamu Politikası Modeli	19
3.3.4.Arrow Yapararak Öğrenme Modeli	21

İKİNCİ BÖLÜM

TEKNOLOJİ POLİTİKALARI

2. TÜRKİYE VE SEÇİLİ ÜLKELERİN TEKNOLOJİ POLİTİKALARI.....	22
2.1. Güney Kore Teknoloji Politikaları.....	22
2.2. Japonya Teknoloji Politikaları	25

2.3. Türkiye’de Bilim ve Teknoloji Politikaları.....	27
2.3.1. Cumhuriyet Öncesi Dönem	27
2.3.2. 1920 – 1950 Dönemi	28
2.3.3.1950-1960 Dönemi	29
2.3.4. I. Yıllık Kalkınma Planı	29
2.3.5. II. Beş Yıllık Kalkınma Planı	30
2.3.6. III. Beş yıllık Kalkınma Planı.....	31
2.3.7. IV. Beş Yıllık Kalkınma Planı 1979-1983	32
2.3.8. V. Beş Yıllık Kalkınma Planı	33
2.3.9. VI. Beş Yıllık Kalkınma Planı.....	33
2.3.10. VII. Beş Yıllık Kalkınma Planı	35
2.3.11. VIII. Beş Yıllık Kalkınma Planı	36
2.3.12. IX Kalkınma Planı	36
2.3.13. X. Kalkınma Planı	37
2.3.14. Vizyon 2023 Bilim ve Teknoloji Stratejileri	38

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. LİTERATÜR TARAMASI.....	40
-----------------------------------	-----------

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

TÜRKİYE VE SEÇİLİ ÜLKELER ÜZERİNE KARŞILARŞTIRMALI ANALİZ

4. ARDL SINIR TESTİ YAKLAŞIMI	51
4.1. Türkiye Analizi	52
4.1.1 Birim Kök Analizi.....	52
4.1.2. Türkiye Modelinde ARDL Sınır Testi Sonuçları	53
4.1.3. ARDL Modeli Tahmin Sonuçları	54
4.1.4 Uzun Dönem Esneklikleri	55
4.1.5 Kısa Dönem Esneklikleri.....	56
4.1.6 Cusum ve Cusumsq Testi	57
4.2. Japonya Analizi.....	57
4.2.1 Birim Kök Testi.....	57
4.2.2.Japonya Modelinde ARDL Sınır Testi Sonuçları	58

4.2.3.ARD L Modeli Tahmin Sonuçları.....	59
4.2.4 Uzun Dönem Esneklikleri	59
4.2.5 Kısa Dönem Esneklikleri	60
4.2.6.Cusum ve Cusumsq Testi	61
4.3. Güney Kore Analizi	61
4.3.1 Birim Kök Testi.....	62
4.3.2.Güney Kore Modelinde ARDL Sınır Testi Sonuçları.....	62
4.3.3.ARD L Modeli Tahmin Sonuçları.....	63
4.3.4 Uzun Dönem Esneklikleri	63
4.3.5 Kısa Dönem Esneklikleri	64
4.3.6 Cusum ve Cusumsq Testleri	65
SONUÇ	67
KAYNAKÇA.....	70

TABLÖLAR LİSTESİ

Sayfa No.

Tablo 1. Türkiye Birim Kök Analizi	53
Tablo 2. F Sınır Testi Sonuçları	54
Tablo 3. Türkiye ARDL Tahmini.....	54
Tablo 4. ARDL Modeli, Uzun Dönem Esneklikleri.....	55
Tablo 5. Türkiye’de AR-GE ve Patentın Büyüme Üzerindeki Kısa Dönemli Etkileri	56
Tablo 6. Cusum Testi	57
Tablo 7. Cusumsq Testi	57
Tablo 8. Japonya Birim Kök Analizi.....	58
Tablo 9. F Sınır Testi Sonuçları	58
Tablo 10. Japonya ARDL Tahmini	59
Tablo 11. ARDL Modeli, Uzun Dönem Esneklikleri.....	59
Tablo 12. Japonya’da AR-GE ve Patentın Büyüme Üzerindeki Kısa Dönemli Etkileri	60
Tablo 13. Cusum Testi	61
Tablo 14. Cusumsq Testi.....	61
Tablo 15. Güney Kore Birim Kök Analizi	62
Tablo 16. F Sınır Testi Sonuçları	62
Tablo 17. Güney Kore ARDL Tahmini.....	63
Tablo 18. ARDL Modeli, Uzun Dönem Esneklikleri.....	63
Tablo 19. Güney Kore’de AR-GE ve Patentın Büyüme Üzerindeki Kısa Dönemli Etkileri.....	64
Tablo 20. Cusum Testi	65
Tablo 21. Cusumsq Testi.....	65

KISALTMALAR

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
AR-GE	: Araştırma ve Geliştirme
DPT	: Devlet Planlama Teşkilatı
GSMH	: Gayri Safi Milli Hasıla
GSYİH	: Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
İBT	: İçsel Büyüme Teorileri



GİRİŞ

İnsanoğlunun ihtiyaçlarının karşılanmasına yönelik üretimlerin yapılması için gerekli bilgi ve yeteneklerinin birleşmesi ile teknoloji kavramı ortaya çıkmaya başlamıştır. İnsanlık için önemli bir yerde bulunan teknoloji, sanayi devriminden sonra üretim sistemleri ve organizasyon yapısı bakımından değişimlere uğramıştır. Günümüzde teknolojinin farklı alanlar ile bütünleşmesi insanlar için yeni araştırma, tartışma ve değişimleri beraberinde getirmektedir.

Sanayi devrimiyle birlikte tarım toplumu yerini yavaş yavaş sanayi toplumuna bırakmış, bununla birlikte zenginlik kaynağı toprak olmaktan çıkıp yerini enerji kaynakları ve sanayiye bırakmıştır. İngiltere’de başlayan sanayileşme zamanla Avrupa’ya, devamında ise ABD’ye sıçramıştır. 20.yy’da ülkelerin ekonomik değerleri paylaşma hırsı Birinci Dünya Savaşını beraberinde getirmiştir. Savaş sonrası ülkeler ekonomilerini dışa kapalı hale getirmiştir, bu durum ise dünya ticaretinin aksamasına sebep olmuştur. Bu durum ise İkinci Dünya Savaşına sebep olmuştur. Savaş sonrasında gelişmişlik düzeyi önemli hale gelmiş ve ülkeler artık gelişmiş gelişmekte olan ve az gelişmiş olarak sınıflandırılır bir duruma gelmiştir. Gelişmişlik düzeyi olarak ise teknoloji ve sanayi ön plana çıkmış bu duruma örnek olarak sanayisi gelişmiş olan İngiltere’nin gerisinde kalan Almanya’nın, İngiltere’yi yakalamak için uyguladığı politikalar dikkat çekmektedir.

1980 sonrasında ise bilgi faktörü önemli hale gelmiş uluslararası alanda bilgi temelli kalkınma stratejilerinin yaygınlaşması bilginin meydana getirdiği teknolojik gelişimi kalkınmanın en önemli unsuru haline getirmiştir.

21. Yüzyılda dünyanın önde gelen gelişmiş ülkelerinin en önemli ortak noktası ileri teknolojiye sahip olmalarıdır. Ülkelerin gelişebilmeleri seviyelerini arttırabilmeleri sahip oldukları teknoloji ile ilgili olduğu bilinmektedir. Diğer ülkelerin yanında Türkiye ise, planlı dönem ile bilgi ve iletişim teknolojileri alanında çalışmalar yapmaya başlamıştır.

Bu çalışmada teknolojinin ekonomik kalkınma üzerindeki etkisi incelenmiştir. Çalışma beş bölüme ayrılmıştır. Birinci bölümde ekonomik büyüme modelleri üzerinde durulmuş, klasik büyüme teorisi, neoklasik büyüme teorisi ve içsel büyüme teorisi incelenmiştir. İkinci bölümde ise, Japonya, Kore ve Türkiye’nin teknoloji politikaları incelenmiştir. Üçüncü bölümde literatür taramasına yer verilmiştir. Dördüncü bölümde ise Türkiye ve diğer ülkeler üzerinde analiz yapılmıştır. Beşinci bölümde ise sonuç aktarılmıştır.

BİRİNCİ BÖLÜM

EKONOMİK BÜYÜME VE EKONOMİK BÜYÜME TEORİLERİ

1. EKONOMİK BÜYÜME

Ekonomik büyümenin geleneksel tanımı, üretim düzeyinde yıllar itibari ile gerçekleşen yüzdesel artıştır (Ülgener 1991, 409). Milli gelirin en önemli göstergeleri ise GSMH ve GSYİH olarak kullanılmaktadır (Turan 2008, 11). Teknolojinin büyüme üzerindeki etkilerinin inceleneceği çalışmada, öncelikle ekonomik büyüme tarihçesi anlatılarak, takibinde geleneksel ve içsel büyüme teorileri değerlendirilecektir.

2. EKONOMİK BÜYÜME ve KALKINMA TARİHÇESİNE GENEL BAKIŞ

Ekonomik büyüme belli bir zaman dilimi içerisinde GSYİH, GSMH ve diğer milli gelir göstergelerinin yüzdesel artışına karşılık gelirken ekonomik kalkınma ise milli gelir haricinde yaşam kalitesine ilişkin bir çok gösterge içeren daha geniş bir kavramdır. İktisadi büyüme ve gelişme kavramının konusu ise buradan yola çıkarak neden bazı ülkelerin daha önce başladığı veya nasıl daha hızlı ilerledikleri olmuştur. İngiltere’de başlayan sanayi devriminin değişim sürecinde nelere yol açacağını sosyal, kültürel ve demografik ne gibi sonuçlar doğuracağı öngörülebilmiştir. Bu süreçte İngiltere dünyanın merkezi, tek taşımacısı, tek ihracatçısı haline gelmiştir. İngiltere’nin kendi sanayisinin ihtiyaçları için belirlediği düşünceler dünya tarafından kabul görmüş ve uzun yıllar evrensel olarak kabul edilmiştir. İngiltere’nin yaşadığı başarı ya da başarısızlıklar iktisadi büyüme kavramının belirlenmesinde önemli rol oynamıştır (Arslan 2011).

Büyüme ve gelişme her ne kadar aynı anlamı taşıyormuş gibi görünse de farklı kavramlardır. Büyüme ve gelişmeyi başka iktisatçılar gibi Schumpeter de farklı tanımlamıştır. Schumpeter’e göre iktisadın alışılmış yolu bırakılarak daha yükseğe sıçrayarak yeni bir denge bulunmalıdır. Alışılmış iktisadi yoldan yeni dengeye çıkarken alınacak gücün ise yeniliklerden geldiğini belirtmiştir. Yeni ürünler, yeni markalar, yeni pazarlar ile yeni dengeye ulaşabilmektedir ve gelişmeyi bu şekilde açıklamıştır. Ağır, yavaş ve dalgalı ilerlemeleri ise büyüme olarak tanımlamıştır (Ülgener 1991, 409-410). Farklı bir deyiş ile kişi başına düşen gelirin uzun dönemli artması ve ülkenin üretkenliği, iktisadi büyümeyi ifade etmektedir. Ekonomik, sosyal, kültürel ve idari alanda yapısal değişimler ise gelişmeyi ifade etmektedir (Arslan 2011, 161).

Ekonomik büyüme, gelişmekte olan ülkeler açısından da önem arz etmektedir. Gelişmiş ülkeler ekonomik büyümeye - GSYİH'nın yıllar içerisindeki değişimi- yoğunlaştığı, bu ülkelerde kalkınmaya ilişkin problemlerin çözülmüş olduğu varsayımına dayanmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerde ise ekonomik, sosyal, sağlık ve siyasal hakların ve hayat standartlarının arttırılması ve dolayısıyla kalkınmaya yoğunlaşılması öncelik taşır (Özel 2012).

3. EKONOMİK BÜYÜME TEORİLERİ

Ekonomik büyüme teorileri, büyümenin nelerden etkilendiği üzerine yoğunlaşmaktadır. Adam Smith'ten günümüze kadar ekonomik büyüme iktisatçıların gündeminde olmuştur. Fakat iktisadi büyüme Frank Ramsey'in 1928 yılındaki çalışması ile ortaya çıktığı kabul edilmektedir (Birinci 2015, 9). Harrod ve Domar teorileri önemli bir etkiye sahiptir. Harrod-Domar modeli olarak adlandırılan teoride ekonomik büyüme, Keynesyen analiz ile birleştirilmeye çalışılmıştır. Solow ve Swan ekonomik büyümeye asıl önemli katkıyı sunmuşlardır. Solow-Swan modeli üretim fonksiyonunun neoklasik biçimini oluşturması en önemli ve dikkat çeken ayrıntı olmaktadır (B. Eser 2012, 16). Bu model 1980'lerden itibaren yetersiz kalmış ve yerini içsel büyüme teorilerine bırakmıştır. Son dönemde literatürde yerini alan içsel büyüme teorileri, ölçeğe göre büyüme ve teknolojinin içsel değişken olduğunu vurgulamıştır. İçsel büyüme teorileri; AK modeli S.Rebelo, beşeri sermaye modeli R.Lucas, AR-GE modeli P.Romer, kamu politikası modeli R.Barro ve yaparak öğrenme modeli Arrow olarak kendini göstermiştir (Birinci 2015, 10).

Ekonomik büyüme modelleri incelendiğinde günümüz ekonomik büyüme modelinin hangi model olduğu konusunda ekonomistler arasında birlik olmadığı gözlemlenmiştir. Bazı ekonomistler klasik büyüme teorilerinin, bazıları ise Harrod – Domar modelinin olduğunu savunmaktadır. Son dönemlere yapılan çalışmalarda ise ekonomik büyümenin, neoklasik büyüme ile başladığı savunulmuştur (B. Eser 2012, 16). Çalışmanın devamında geleneksel teoriler incelenecektir.

3.1. Klasik Büyüme Teorisi

Klasik büyüme teorisi, Smith, Ricardo, Malthus ve Mills tarafından 18. yüzyılın sonları ve 19. yüzyılın başlarında geliştirilmiştir (Mahiroğulları 2009, 16). Klasik büyüme modeli ilk sistemli büyüme modeli olduğu için önemlidir. Klasik iktisadın kurucusu olan A. Smith'in ortaya koyduğu model diğer iktisatçılar tarafından geliştirilmiştir. Klasik büyüme teorisine en büyük katkıyı D.Ricardo yapmıştır.

Klasik iktisatçıların çalışmalarında farklı görüşleri bulunmaktadır fakat tümünün ortak olduğu nokta büyümenin iki aşamalı olmasıdır. Bu aşamalardan birincisi büyümedir, bir diğeri ise durgunluktur. Nüfus artışı, sermaye artışı, yatırım artışı gibi farklı etmenlerden kaynaklı olabilirken sermaye stoku artışı ise üretimde önemli role sahiptir. Üretim artışı sonrasında emek talebi yükseleceğinden, ücretlerde artış, işgücü ücretlerini yükseltmekte, takibinde fiyatlar yükselmektedir. Bu yapıda karlar tam istihdam düzeyindeki denge durumunun üstündedir. Artan ücretler nüfusu arttıracaktır ve emeğin arzı artacağından ücretlerin düşmesine sebep olacak, süreç tersine dönecek, karların azalışı ile yatırımlar azalacak, resesyon yaşanacaktır. Teoriye göre durgunluktan kaçmak mümkün gözükmemektedir. Teknik gelişmeler ve dış ticaret açılımları durgunluğu geciktirebilmektedir (Demirel 2006, 37).

3.1.1. Adam Smith'in Büyüme Teorisi

Adam Smith'e göre, ekonomik bir çerçeveden bakıldığı taktirde örgütsel bir iş bölümüne bağlı olarak teknolojik ilerlemenin sağlanması ile birlikte, emeğin verimliliğinin de artmasına neden olacaktır. Emeğin verimliliğinin artması, hasılanın artmasını etkiler, hasıladaki artış ise ekonomik yapıda bir zenginleşme ile birlikte refah artışını beraberinde getirecektir. Hasılanın artması ile birlikte pazarda büyüme ve talepte artma meydana gelecektir. Bu yapı rasyonel ve dengeli iş bölümü ile birlikte daha güçlü bir pazar yapısına dönüşecektir (Smith 2008, 5-23).

Milletlerin nasıl zenginleştiğini inceleyen Adam Smith, büyümenin dış ticaret yolu ile geliştiğini savunan Merkantilistlere karşı çıkarak büyümenin, Fizyokratlar gibi emek ve üretim ile sağlanabileceğini savunmuştur. Bunun aşamalı olarak gerçekleşerek tarım, sanayi ve hizmet sektörü ile olacağını öngörmüştür. Bireyin güvenliğinin sağlanması ve özel mülkiyet haklarının gelişmesi için Adam Smith devletin gerekli bir kurum olduğunu savunmuştur.

Üç aşamalı bir büyüme seviyesi belirleyen Adam Smith'e göre, mülkiyet hukuku ve bireysel özgürlükler konusunda geride kalan Osmanlı İmparatorluğu ve Çin gibi ülkeler büyüme seviyesi en düşük ülkelerdir. ABD ve İngiltere gibi hukuk ve bireysel özgürlükleri sağlayabilmiş ülkeler ise ikinci seviyedeki ülkelerdendir. Doğal koşulların büyümenin önüne geçtiğine inanan Smith'e göre yaşadığı devirde üçüncü seviyede bir ülke bulunmamaktadır.

Adam Smith'ten sonra gelen iktisatçılar büyümeyi, azalan verimler kanunu ve üretim faktörlerine göre anlatmaya çalışarak Adam Smith'in yolunda gitmişlerdir. Piyasanın yol göstericiliğinde büyümeyi kendiliğinde büyüyen bir mekanizma olarak görmüşlerdir. Sanayisi

gelişmiş olan Batılı ülkelerin ortaya koymuş oldukları çalışmaları sanayisi gelişmiş, gelişmemiş ayrımı yapılmaksızın tüm topluma uygulayabilecek ya da uyarlayabileceklerini düşünmüşlerdir (Arslan 2011, 162).

Adam Smith emek, sermaye ve toprak olmak üzere üç üretim faktörünü kabul etmiştir (Mahiroğulları 2009, 18). Üretken emek miktarı veya mevcut emeğin üretim miktarının arttırılması ile bir ülkenin ulusal gelirinin artacağını savunmuştur (Birinci 2015, 12). Smith'in üretim fonksiyonu,

$$Y = f(K, L, T) \quad (1.1)$$

olup, Y çıktıyı, L emeği, K sermayeyi T toprağı ifade etmektedir (Mahiroğulları 2009, 18). Nüfus, yatırımlar ve toprak miktarındaki artış çıktı miktarını etkilemekte, verimliliğe olumlu etki etmekte, artan verim ilkesi kabul edilmekte, iç ve dış tasarruflarda artış kaynaklı yatırım ve sermaye artışı kanalı ile üretimin arttırılabileceği, ancak azalan getiriler yasasının geçerliliği kabul edilmektedir (M. Yılmaz 2008, 51).

Adam Smith iş gücünün büyümesi arz yönünden nüfusa bağlı olduğunu belirtmiş ve uzun dönemde; nüfus artışının hayatı idame ettirebilmek için gerekli olan mal ve hizmetlerin var olan miktarına bağlı olduğunu belirtmiştir. Böylelikle ücret haddi nüfusu etkileyen çok büyük bir öneme sahiptir. Yükselen ücretler ile evlenmeler ve doğum oranları artmaktadır. Bu durumda, öyle bir ücret haddi düşünülebilir ki, ücret haddinin hem nüfus artışına yol açmaması hem de nüfusu düşürmemesi gerekmektedir. Buradaki amaç ise nüfus miktarının artmasını ya da azalmasının önüne geçerek belli bir seviyede tutulmasını sağlamaktır. Bu ücret haddine Smith'in "en az geçim ücreti" adını vermektedir.

Adam Smith emek piyasası teorisini, ücret haddi değişme seyri ile emek artışını sermaye ve gelirdeki artışa bağlamıştır. Buna istinaden gelişen ekonomide nüfus artış gösterirken, gerileme göstren ekonomide nüfusun düştüğü görülmektedir, durgun bir ekonomide ise nüfus aynı seviyede seyretmektedir.

Bir diğeri ise ücret haddini değiştirme seyri ile ilgilidir. Gerileyen ekonomilerde düşük ücretler olur. Gelişen ekonomilerde yüksek ücretler cari olur ve durgun ekonomilerde ise en az geçim ücreti özelliği bulunmaktadır. Bu durumda ücretlerin yüksek olduğu ekonomi en zengin ekonomi olmayıp en çok gelişen ekonomidir (Mahiroğulları 2009, 18).

Adam Smith'e göre büyümenin ana unsurlarından birisi sermaye birikimidir. Sermaye birikimini tasarruflar ve kar oluşturmaktadır. Smith döneminde ülkelerin sahip olduğu kaynaklara oran ile sermaye birikimi az olduğu için kar oranlarının yüksek olduğu bilinmektedir. Ekonomik büyüme ve gelişme dönemlerinde ise ekonominin sermaye stoku artacağından kar haddi genellikle düşmektedir. Smith kar haddinin düşmesini sermayedarlar arasındaki rekabete bağlamıştır. Sermaye stokunun büyümesi sonucunda kıt emek faktörünü paylaşmak için girişimciler devreye girer ve ücret haddi yükselişe geçecektir. Sonuç olarak Adam Smith'e göre sermaye artışının sonunda ücretler yükselmektedir bu da karın azalmasına etki etmektedir. Bu safhaya gelen ekonomide karın azalması sonucu, ücretlerin düşmesine yol açmaktadır. Ücretler geçim sınırına düştüğü için nüfus artışı olmayacaktır (Birinci 2015, 13).

Adam Smith, piyasanın tam rekabet piyasasına bırakılmasını ve tam serbestiyi savunmuştur. Tam rekabet şartlarının geçerli olduğunu savunmuş ve yatırımların en karlı alana yönlendirilmesi için buna gerek görmüştür. Uluslararası üretim ve ticaret modeli, mutlak üstünlükler teorisine dayanmaktadır ve bu teori ulusların refahının artmasına neden olmaktadır (Seyidoğlu 2003, 17-18). Piyasa ve fiyat mekanizmasının işlemesi ve büyümeyi sağlaması açısından en ideal ortam liberal ekonomi ortamıdır. Bir devlet müdahalesi ile karlar düşerek yatırımların istenilen alana gitmesine engel olabilir. Bu da Adam Smith'in her türlü devlet müdahalesine karşı olduğunu gösterir (Hiç 1994, 27).

3.1.2. David Ricardo'nun Büyüme Teorisi

Teknolojik gelişmelerin kapitalistler açısından yeni kar alanları oluşturduğu bilinmektedir. Teknolojik gelişmeler ile birlikte sanayide artan verimler yasasının geçerli olduğuna inanan Ricardo bunu göz ardı ederek büyüme ile teknoloji arasında bir bağ kurmaya çalışmamıştır. Ricardo daha çok rant kuramıyla ilgilenmiş uzun dönemde toprak sahiplerinin avantajlı olduklarını belirtmiştir (Gürak 2006, 13).

Ricardo tarım sektöründe maliyetlerin artması ile birlikte sanayi sektörünün verimlilik oranlarındaki yükselmenin önüne geçerek süreklilik arz etmesini engelleyecektir. Artış gösteren maliyetler ile kar oranlarında azalma meydana gelecek ve karların düşmesi ile birlikte ekonomik büyüme son bulacaktır (Taban 2014, 64).

Ricardo'nun rant teorisine göre ülkelerin sahip oldukları araziler, farklı kalitedeki arazi yapılarından oluşur. Ricardo'ya göre ülkelerin sahip olduğu en verimli arazi birinci kalitedeki

arazidir, daha az verimli olan araziler ise ikinci kalitedeki arazilerdir ve en az verimli araziler ise marjinal arazi olarak nitelendirilmiştir.

Büyümenin yeni başlamış olduğu dönemlerde, tarımsal faaliyetler sadece birinci kalitedeki arazilerde gerçekleşmiştir. Birinci kalitedeki arazilerin fazla olduğu bir durum ile karşılaşmış olsa idi, arazinin sahibine ödenen para-rant (kira) söylemi ortaya çıkmamış olacaktı. Arazi sahibinin kapitalistten rant talep etmesi durumu oraya çıktığı taktirde, başka bir arazi sahibinin daha az rant teklif etmesi ile rant oranları düşüş meydana gelerek sıfıra yaklaşacaktır.

Fakat ülkelerin birinci derece arazileri sınırlıdır. Ayrıca ülkeler iktisadi büyüme dönemlerinde tarımsal ürünlere ihtiyacı sürekli artmaktadır. Bu iki durum ele alındığında ülkelerin ikinci kalitedeki arazilere ihtiyaç duyduğu görülmektedir. İkinci kalitedeki araziler ile üretim yapılması sonucunda verimlilik düşer. Örnek olarak belirli bir miktarda emek ve birinci kalite araziden 10 kg buğday üretimi yapılıyor ise aynı oranda emek miktarı ile ikinci kalitedeki arazide 9 kg buğday üretimi yapılabilir. Tarımsal üretimin daha fazla arazi kullanılarak arttırılması halinde verimlilikte meydana gelen azalmayı, yaygın azalan verimler olarak tanımlamıştır.

Ricardo'ya göre birinci kalitedeki bir arazide üretim yapan kapitalist, toprak sahibine birince kalitedeki arazinin verimliliği ile ikinci kalitedeki arazinin verimliliği arasındaki verimlilik farkını birinci kalitedeki arazi sahibine ödemek zorundadır. Kapitalist bu rantı ödemeyi kabul etmez ise ikinci kalitede üretim yapan bir kapitalist birinci kalitedeki arazi için bir buğdaydan daha az bir rant teklif eder. Başka bir kapitalist ise bir buğdaydan daha az, daha yüksek bir rant teklif eder. Kapitalistler arasındaki bu rekabet, rant düzeyini bir kilo buğday seviyesine çıkarmaktadır.

Aynı şekilde üçüncü kalitedeki arazide yapılan üretim birince ve ikinci kalitedeki arazilerden daha verimsizdir. Örnek olarak birinci, ikinci ve üçüncü kalitedeki arazilerin tamamında eşik miktarda emek kullanıldığı varsayıldığında birinci kalitedeki arazide 10 kg ikici kalitedeki arazide 9 kg üçüncü düzey arazide ise 8 kg buğday elde edilmektedir. Bu durumda birinci kalite arazi sahibine üçüncü kalite arazi parçası arasındaki fark kadar rant ödemesi gerekmektedir. Aynı şekilde ikinci kalitedeki toprak parçası içinde ikinci kalite ile üçüncü kalite toprak parçası arasındaki fark kadar rant ödenmesi gerekmektedir.

Ricardo'ya göre büyüme sürecindeki ülkelerin tarımsal ürünlere talebin artması durumunda talebi karşılamanın tek yolu yeni ve daha az kaliteli arazi parçalarını kullanmak değildir. Belirli bir kalitedeki ürünler için daha fazla emek kullanılarak daha fazla verim alınması da mümkündür. Toprağın yoğun olarak kullanıldığı bu durum yoğun azalan verimler olarak nitelendirilmiştir.

İktisadi faaliyet alanlarında toprak sahipleri, kapitalistler ve işçiler olmak üzere üç farklı insan grubu bulunmaktadır. Toprak sahipleri rant geliri, kapitalistler kar geliri ve işçiler ücret geliri elde etmektedirler. Ricardo'ya göre toprak sahibinden arazi kiralayarak ve ücret vererek işçi çalıştıran kapitalistler hedef olarak kendilerine sadece kar elde etmeyi belirlemişlerdir. Kapitalistler elde ettikleri kar ile daha fazla işçi çalıştırarak daha fazla üretim yapmaya çalışırlar, bu da iktisadi gelişmeyi harekete geçiren en önemli özelliktir.

Üretim arttıkça üretilen ürün cinsinden toplam rant miktarı artar. Üretim arttıkça, daha fazla ürün üretmek için emek miktarında artış meydana gelecektir. Reel ücret asgari geçimlik ürün düzeyinde sabit olduğundan, ürün cinsinden toplam ücret ödemesinin artmasına sebep olmaktadır. Üretim arttıkça, ürün cinsinden toplam rant miktarı ve ürün cinsinden toplam ücret ödemesi artması demektir. Bu da ürün cinsinden toplam kar miktarının azalması ile sonuçlanır. Bu azalma, hasılanın rant ve ücret ödemesine eşit oluncaya kadar yani kar sıfır oluncaya kadar devam eder. Kapitalistlerin daha önce elde ettikleri karları, işçi çalıştırarak ve daha fazla üretim yaparak sürdürdükleri düzenin daha fazla sürdürülmesi mümkün olmamaktadır. Bu durum ekonominin, hasıla ve emek miktarı açısından değişmeyeceği durağan duruma yönelmesine sebep olur.

Ricardo'ya göre büyüme sürecinde toprak sahipleri sürekli artan durumda veya durağan durumda bile en fazla karı elde ederek en fazla yararlanan kesim olmuştur. Ricardo büyüme sürecinde, kapitalistlerin durumunun kötüye gittiğini işçilerin durumunun uzun sürede değişmediğini fakat toprak sahiplerinin durularının sürekliliği iyiye gittiğini analiz etmiştir. İngiltere tarım ürünlerini korumak ve uluslararası rekabette direnç gösterebilmek adına Tarım Kanunu'nu çıkarmış ve ithal tarım ürünlerine ek vergi getirmiştir. Ricardo'ya göre bu durum karların azalıp, rantların artması anlamına gelmektedir. Tahıl kanununa karşı çıkarak ekonominin durağan duruma girmesini geciktirmek istemiştir (Ünsal 2016, 60-66).

3.1.3. Thomas Malthus'un Büyüme Teorisi

Thomas Robert Malthus 1798 yılında yazmış olduğu “Nüfusun Prensipleri Üzerine Bir Deneme” adlı kitabında ekonomik büyümeyi nüfus düzeyi ile ilişkilendirmiştir. Malthus kitabında üretim faktörlerinden olan toprağın arzının sabit olduğundan ve nüfus artışı oranının büyüme oranının ile hayat standardı arasındaki olumlu etkisinden bahsetmiştir. Geliştirilen bu büyüme modelinde nüfus ve hasılanın büyüme hızları arasındaki olumsuz etki üzerine çalışılmıştır. Malthus’a göre nüfus kontrol edilmediği sürece geometrik bir hızla artarken, çıktı ise aritmetik bir hıza artar. Malthus’un bu görüşleri, fert başına çıktının zaman içerisinde azalmasını içerir (Ünsal 2016, 51). Malthus bu durumun nüfus ile gıda arasındaki dengeyi bozduğunu düşünmektedir. Buna çözüm olarak 1803 yılında yayınlanan ikinci kitabında Malthus, dengenin sağlanması için insanların geç evlenmesini ve doğum sayısını düşürmesini önermiş, fakat bunun ahlak dışı olduğunu belirtmiştir. Sonuç olarak gelişmiş tüm toplumların nüfusunda artış meydana geleceğini bununla birlikte dengesizliğin artacağını bunların sonucu olarak da gıda kıtlığı, savaş, çocuk ölümleri ve hastalıklar ile nüfusun telef olacağını öngörmüştür (Güneş 2009, 134).

Malthus’un nüfus teorisine göre ise, piyasa ücret oranı doğal ücret oranına doğru yaklaşma eğilimi göstermektedir. Ekonomik büyüme durumunda piyasa ücret haddi doğal ücret haddini aşması durumunda geliri artan içiler nüfusu artırma yoluna gideceklerdir. Artış gösteren nüfus ile birlikte emek arzında genişleme meydana gelecek bu da piyasa ücret haddinin yeniden doğal ücret haddine düşmesine sebep olmaktadır. Bu ücret oluşumuna “Tunç Kanunu” denilmektedir (Alkin 1992, 42).

Malthus’a göre bir ekonomide reel hasıla toprak ve işgücü kullanılarak üretilmektedir. Toprağın miktarının sabit olmasından dolayı reel hasıla miktarı işgücüne ve dolayısı ile nüfusa bağlı olarak değişim göstermektedir. Malthus’a göre üretim, emek girdisi ile kıyaslandığında azalan ortalama verimlere tabidir. Toprağın miktarı ve teknoloji düzeyi veri olarak ele alındığında nüfus belirli bir oranda artış gösterir iken, çıktı daha düşük oranda artış gösterir ve bu da fert başına çıktının azalmasına sebep olmaktadır.

Malthus’a göre nüfusun büyüme hızını oranı, doğum ve ölüm oranı arasındaki fark kadardır. Doğum oranı kişi başına çıktı miktarından bağımsızdır, diğer bir unsur olan ölüm oranı ise kişi başına çıktının negatif fonksiyonudur. Kişi başına çıktı oranının artması ile insanlar daha iyi beslenebilir ve sağlık hizmetlerinden daha fazla yararlanırlar bu da ölüm

oranının düşmesine sebep olmaktadır. Tam tersi bir durum ile karşılaşıldığı takdirde yani insanların daha kötü beslendiği ve sağlık hizmetlerinden tam anlamı ile faydalanamadıkları durumlarda ölüm oranları artış göstermektedir. Doğum oranı ile ölüm oranının eşitlenmesi ile birlikte nüfus büyüme hızı sıfır olmaktadır. Bu noktada oluşan hasıla düzeyi nüfus büyüme hızını sıfır kılan hasıla düzeyi olarak adlandırılmaktadır.

Malthus büyüme modelinin sağlık alanındaki ilerlemeler ve gelir dağılımındaki iyileşmeler ele alındığında sağlık hizmetlerinin iyileşmesi ve hastalıkların tedavi edilmesi ölüm oranlarının düşmesine yol açtığı görülmüştür. Birlikte olumlu bir gelişme olarak değerlendirilebilir. Ancak sağlık alanındaki ilerlemeler ile ölüm oranlarının düşmesi ile nüfus büyüme oranı kişi başına hasıla düzeyi düşüş göstermektedir.

Malthus'un geliştirmiş olduğu teori sermaye birikiminin ekonomik büyüme üzerindeki etkisini dikkate almamış ve bunun yanı sıra teknolojik gelişmelerin teknolojik gelişmelerin büyüme üzerindeki etkisi doğru olarak analiz edilmemesi sebebi ile gerçek hayatı yeteri kadar anlatmakta eksik kalmıştır (Ünsal 2016, 51-59).

3.1.4. Harrod-Domar Büyüme Teorisi

John Maynard Keynes 1936 yılında yayınlamış olduğu eserinde, piyasanın otomatik olarak tam istihdamı sağlamasının mümkün olmadığını öne sürmüştür. Keynes genel teorisinde sadece yatırımın toplam talep üzerine etkisi üzerine çalışmalarda bulunmuş, fakat yatırımın sermaye birikimi üzerindeki etkisini ise tamamen göz ardı ettiği görülmüştür. Özetlemek gerekirse, Keynes kısa dönemli statik bir çalışma yapmıştır, uzun dönemli dinamik bir çalışmayı ihmal etmiştir (Ünsal 2016, 83).

Domar modeline göre, Keynes'in kısa dönemli statik modelini uzun dönemde genişletme çalışmaları yaparak, yatırımların farklı olarak daha geniş kapsamlı olarak ele alınması üzerinde durmuştur. Yapılan yatırımlar ekonominin arz ve talep yönünü ilgilendiren iki farklı etki meydana getirmiştir. Bunlardan ekonominin arz yönünü ilgilendiren etkiye "Kapasite Arttırıcı Etki", ekonominin talep yönünü ilgilendiren etkiye ise "Gelir Arttırıcı Etki" denilmektedir (Berber 2006, 108).

Kapasite arttırıcı etkiyi incelendiğinde, ekonomide yatırım harcamalarına önem verildiğinde yatırım mallarının (makine ve teçhizat vs) miktarında artış meydana gelir. Yol, köprü, baraj gibi alt yapı kuruluşlarının sayısında da artış olur. Ekonomiye yatırım öncesi

dönem ile kıyaslandığında, yatırım mallarındaki artış ve alt yapı kuruluşlarındaki artışlar ile birlikte daha fazla mal ve hizmet üretme gücü meydana gelmiş olur. Bu şekilde üretim kapasitesi yani potansiyel arz miktarı artmış olur (Berber 2006, 109).

Yatırımların gelir arttırıcı etkisi ise ekonominin talep yönü ile ilgilidir. Yatırımlar için büyüme esnasında yapılmış olan harcamalar, çarpan mekanizmasının işleyişi doğrultusunda gelir artışına sebep olduğu bilinmektedir. Bu da uzun dönemde tam istihdamın belirleyici etkilerinden biri olmaktadır. Tam istihdamda aynı zamanda da dengede olan bir ekonomide yapılan yatırımlar, üretim kapasitesinin artışına ve toplam talepte artışa neden olur. Tam istihdamın devamını sağlayabilmek için üretim kapasitesinin tamamının faydalanılması gerekmektedir. Domar'a göre yatırımların kapasite arttırıcı etkisi ve gelir arttırıcı etkisi birbirine eşit olmak durumundadır (Berber 2006, 110-116).

Harrod modeline göre, yatırımların ne kadar artabileceği üretim ve gelir artışına göre incelemiştir. Harrod modeli, Domar modeli ile benzerlik göstermektedir. Domar modelini ayıran ise büyüme esnasında yatırım ve üretim ilişkisini ortaya koyması olmuştur (Berber 2006, 124).

Harrod, dinamik modelde birbirinden farklı üç büyüme haddini kabul etmiştir. Bunlar fiili büyüme, tatmin edici büyüme ve tabii (doğal) büyüme hadleridir (Ülgener 1991, 414). Fiili büyüme haddi; ekonomide belirli dönemde gerçekleşen büyüme oranını ifade etmektedir (Ülgener 1991, 414). Tatmin edici büyüme haddi; girişimcileri alacakları kararlarda tamamen tatmin eden ve bu şekilde üretimi çoğaltma ve azaltmaya gerek bırakmadan ekonominin düzgün bir biçimde büyümesini ifade etmektedir (Ülgener 1991, 415). Tabii (doğal) büyüme haddi; nüfus çoğalışlarının ve teknik gelişmenin müsaade ettiği seviyede var olan büyüme oranıdır (Ülgener 1991, 418).

3.2. Neoklasik Büyüme Teorisi

3.2.1. Solow modeli

Neoklasik büyüme teorisi devletin müdahalesine gerek duymayan, emek faktörünü içselleştiren dengeli bir büyümeyi amaçlayan ve teknolojik değişimin etkisini açıklayan bir teoridir. Emek başına sermaye emek başına çıktı dikkate alınır ve kişi başı sermaye stoku ne kadar büyür ise reel gayri safi milli hasıla ve kişi başı gelirden o kadar büyümektedir.

Neoklasiklere göre, tasarruflar milli gelirin bir fonksiyonu olduğu bilinmekle birlikte, yatırımın ise sermaye stokuna yapılan net eklemelerden meydana geldiği ve tasarrufa eşit olduğu bilinmektedir. Ekonomide, üretim belli bir teknoloji seviyesine göre belirlenen üretim fonksiyonuna bağlıdır, üretim fonksiyonu ise sermaye ve emekten oluşmaktadır. Sermaye ile emek ne oranda artış gösterir ise üretim de o oranda genişleme gösterecektir. (Birinci 2015, 20)

Solow büyüme modeli dört değişkenden meydana gelmektedir, bu değişkenler çıktı (Y), fiziki sermaye (K), işgücü (L) ve son olarak teknoloji ya da işgücü etkinliği (A) olarak ifade edilmektedir. t zamanındaki üretim fonksiyonu aşağıdaki gibi verilmiştir.

$$Y=F[K(t), A(t), L(t)] \quad (1.2)$$

Bu üretim fonksiyonu ele alındığında üretim, bu girdilerin artan bir fonksiyonu olduğu görülmektedir. Veri sermaye-işgücü düzeyinde teknolojik gelişme yolu ile daha yüksek verim alınmaktadır. Fonksiyonda yer alan teknoloji değişkeni A, “işgücü artışı” ya da Harrod-nötr olarak bilinmektedir (İnce 2006, 28).

Solow’a göre tek sektörlü neoklasik modelin varsayımları; ölçeğe göre getirilerin sabit olduğu, sermayenin marjinal verimliliğinin azaldığı, teknolojinin dışsal olarak belirlendiği, faktörler arası ikamenin mümkün olduğu ve bağımsız bir yatırım fonksiyonunun bulunmadığını varsaymıştır (Kibritçioğlu 1998, 214).

Neoklasik modelde, iktisatçılar için teknoloji kara kutu olarak görülmüştür. Teknoloji iktisatçıların ilgi alanı dışında bırakılmış ve mühendislik bilimin bir alt dalı olarak görülmüştür. Bu şekilde teknoloji fen bilimlerindeki tesadüfi gelişmelere bırakılmış ve dışsal bir olgu olarak belirlenmiştir (Kibritçioğlu 1998, 214).

Standart neoklasik büyüme modelinde Cobb-Douglas tipi makroekonomik üretim fonksiyonu yardımı ile uzun dönemli veya durağan durum büyüme oranının sıfır olduğu sonucuna ulaşmaktadır. Başka bir ifade ile uzun dönemli hükümet politikalarının uzun dönemli ekonomik büyüme üzerine etkisinin zayıf olmuştur. Neoklasik modele göre kamu yatırımları, kişi başına gelir ile birlikte kişi başına sermaye düzeyini etkilediğini göstermektedir. Ancak reel hasıla uzun dönemli büyüme oranını etkilememektedir. Ekonomik büyüme üzerinde meydana gelebilecek sermayenin marjinal veriminin azalması durumu ise dışsal teknolojinin gelişmesi ile birlikte geciktirilebilir duruma gelmektedir (Kibritçioğlu 1998, 214).

Neoklasik model, teknoloji seviyesinin tüm ülkelerde aynı seviyede olduğu düşünüldüğünde ve değişmediği varsayıldığında, gelişmiş olan ülkeler ile gelişmekte olan ülkelerin uzun dönem reel büyüme oranının aynı uzun dönem değerinde yaklaşacağı ve bu oranında azalarak sıfır olacağı sonucunu vermektedir. Bu hipoteze literatürde ise yaklaşma hipotezi denilmektedir. Gelişmekte olan ülkelerin gelişim süreçlerini hızlandırarak, gelişmiş ülkeleri yakalamalarına ise yakalama süreci denilmektedir (Kibritçioğlu 1998, 214).

Yakalama süreci, zengin olan ülkelerin sermayelerinin gelişmekte olan ülkelere yönelmesi durumunda meydana gelmektedir. Faiz oranı farklılıkları sürecin işleyişine eşlik eder ve sermaye akımını uyarır, zamanla uluslararası sermaye hareketleri ile birlikte faiz oranı farklılıkları ortadan kalkar ve ülkelerin reel büyüme oranları sıfıra doğru giderek birbirine yaklaşır (Kibritçioğlu 1998, 214-215).

Yakınlaşma hipotezine göre, ekonomideki sermaye işgücünden daha hızlı artıyor ise aynı zamanda teknoloji dışsal ve sabit ise faiz oranlarının düşeceği, yoksul ülkelerin zengin ülkelerde daha hızlı gelişerek zengin ülkeleri yakalayacağı öngörülmektedir. Aynı oranda bir yatırım yapıldığı takdirde donanımsal şartların farklı olması sebebi ile yoksul ülkedeki hasıla zengin ülkedekinde daha hızlı artar, ülkeler arasındaki büyüme oranları ilk önce farklılaşır devamında ise yoksul ülkelerde zengin ülkelerin kişi başına refahına ulaşır. Ampirik büyüme muhasebesi çalışmalarının da gösterdiği gibi neoklasiklerin saf olarak nitelendirdikleri yakınlaşma hipotezi dünya ekonomisi gözlemlerine uymamaktadır. Yapılan incelemelerde sermaye, işgücü ve sermaye işgücü oranı artarken reel faiz hadleri beklendiği kadar azalmamış, aynı zamanda sermayenin iş gücü ile hasılaya oranları genelde durgun kalmıştır. Reel ücretler yükselmiş ve ücretlerin toplam hasıla içindeki payında hafif yükselme meydana gelmiştir (Kibritçioğlu 1998, 215).

Sonuç olarak yakınlaşma hipotezinde gerçekleşmesi düşünülen olayların gerçekleşmediği görülmüştür. Teknolojinin hem dışsal ve hem de sabit olduğu varsayımının gerçek dışı olduğu kanısına varılmıştır (Kibritçioğlu 1998, 215).

Tüm bu veriler ele alındığında Solow büyüme modeli, tasarrufların, nüfus artışının ve teknolojik gelişmenin, ilerleyen zaman içerisinde çıktının büyümesinde ne gibi farklılıklar meydana geleceğini ortaya koymaktadır (Parasız 2003, 143).

3.3. İçsel Büyüme Teorileri

Ekonomik büyümenin tarihsel süreci içinde daha yeni teoriler bir ekonominin refah düzeyinin belirlenmesi konusuna odaklanmışlardır. Neoklasik modelin üretim fonksiyonu ele alınarak, varsayımlar üzerinde değişiklikler yapılarak teknolojik gelişmenin ekonomik büyüme için ne kadar önemli olduğu ıspatlanmaya çalışılmıştır. Bu modeller içsel büyüme teorileri (İBT) başlığı altında toplanmaktadır. İçsel büyüme teorileri Romer'in 1986 yılındaki çalışması ile başladığı kabul edilmektedir. İçsel büyüme teorilerin en önemli sorunlarından bir tanesi sınıflandırma ve ileri seviye matematik kullanılmasıdır. Kullanılan bu yöntemler sayesinde gelecek ile ne kadar uyumlu olduğu, sadece geçmiş dönem testleri ile değil gelecekte gerçekleşecek ekonomik veriler ile de mümkün olacaktır (Yardımcı 2006, 99-100).

İçsel büyüme modellerinin ortaya koyduğu varsayımların büyük kısmının kabul görmesinin etkenlerinden birisi teknoloji faktörünün ön planda yer almasıdır. Bilgi ve teknoloji, geleneksel büyüme modellerinde esas alınan girdi ve çıktıdan farklı olarak, elemanların analiz edilmesini gerekli görmüştür. Farklı bir bakış açısı ile anlatmak gerekir ise geleneksel yöntemde bir malın kullanımı bir başka bireyin kullanımını engellemektedir. Fakat bilgi ve teknoloji ile bir mal kopyalanarak farklı kullanıcılar tarafından da kullanılabilir. Bu tür gelişmeler içsel büyüme teorilerini çözüm olarak sunmaktadır (Yardımcı 2006, 99-100).

İçsel büyüme teorilerini önemli kılan nedenlerinden bir tanesi de neoklasik modelde ortaya konulmak istenen yaklaşma hipotezinin desteklenmemesinden gelmektedir. Başka bir ifade ile dünyada zenginler ile fakirler arasındaki fark açılarak gelir adaletsizliği aşırı derecede bozulmuştur (Yardımcı 2006, 99-100).

İçsel büyüme çalışmaları, büyümenin birtakım faktörler ile içsel olarak gerçekleştiğini ileri sürerken, büyümeyi tanımlayan model neoklasik yaklaşımdan ayırmaktadır. Modele göre teknolojik gelişme içsel bir değişken konumuna gelmiştir. Ekonomik büyümeyi piyasa mekanizması içinde faaliyet gösteren ekonomik güçlerin içsel olarak belirlendiğini var saymaktadır. Daha önceki modellerde dışsal olarak kabul edilmiş olan bilgi, beşeri sermaye, AR-GE, yayılma etkileri ölçek ekonomileri gibi faktörler içsel olarak kabul edilmiş ve uzun dönemli büyümenin işleyişi açıklanmıştır. Teoriye göre yatırım ve üretim sonucunda ortaya çıkan ürün sadece fiziksel bir ürün olarak kabul edilmemiş aynı zamanda yeni bir üretim bilgisi de ortaya çıkmış kabul edilmiştir. Bu varsayıma göre neoklasiklerin üretim fonksiyonu olan ölçeğe göre azalan verim prensibi yerine, artan verimlere dayalı üretim fonksiyonunu

kullanmışlardır. Artan getirilerin, durağan durum dengesi ile büyüme oranlarının sürekli artması nedeni ile yakınsama olmadığı söylenmektedir. Ülkelerin başlangıç şartlarının eşit olduğu düşünüldüğü takdirde bile, gelir seviyesindeki farklılıkların da önemli etkisinin olması sonucunda, büyüme ve tasarruf oranı ile birlikte eksik rekabet meydana gelmektedir (Önal 2009, 25-26).

1986 yılında Romer tarafından “Artan Gelirler ve Uzun Dönemli Büyüme” adlı makale yazılmış ve makalesinde teknolojinin içsel bir faktör olduğu kabul edilmiş ve teknoloji ile birlikte ortaya çıkan bilgi birikimi sayesinde maliyetlerin azaldığı gösterilmiştir. Romer’in bu tezi Arrow’un yaparak öğrenme kavramını geliştirmesine kadar ilerlemektedir. 1960’lı yıllarda Arrow maliyetlerin düşmesi kalitenin yükselmesi ve üretimin hızlanması ile bilgi birikiminin önemini fark ederek yaparak öğrenme adlı bir model geliştirmiştir (Arslan 2011, 165).

İçsel büyüme teorileri bundan sonraki dönemde AR-GE harcamaları, sermaye, kamu yatırımları ve teknolojik bilginin etkileri konusunda çeşitlenerek devam etmiştir. Sermayeye dayalı büyüme teorilerinde büyümenin azalan gelirli değil artan gelirli olabileceği düşünülmüş, beşeri sermaye kavramı ise sermaye kavramının içerisinde bir olgu olarak kabul edilerek eğitim ve sağlık alanında yapılan harcamaların verimliliğe katkıları ölçülmeye çalışılmıştır. İçsel büyüme teorilerinde kamu politikaları incelenerek dış ticaretin liberalleşmesi, kamu harcamalarının dağılımı ve finans politikaları gibi alanların büyümeye katkısı ölçülmeye çalışılmıştır (Arslan 2011, 165).

İçsel büyüme teorilerine Barro ise kamu harcamalarının uzun dönemde büyümeye etkisi üzerinde çalışmıştır. Barro kamu sektörü sağlanan mal ve hizmetleri üretim faktörü olarak görmüştür. Kamu politikaları eğitim seviyesi ve sağlık koşullarını daha yüksek seviyelere çıkardığı, serbest piyasa için hukuki ve ticari istikrarı sağladığı sürece beşeri sermayeye katkıda bulunacağı düşünülmüş ve bununla uzun vade de büyümeye getireceği belirtilmiştir (Arslan 2011, 166).

Çalışmanın devamında Ak modeli (S. Rebelo), beşeri sermaye modeli (R. Lucas), AR-GE Modeli (P. Romer), kamu politikası modeli (R. Barro) ve yaparak öğrenme modeli (Arrow) olan içsel büyüme modelleri ayrı ayrı incelenerek büyümeye katkıları ele alınacaktır.

3.3.1. Rebelo AK Modeli

Sanayisi ilerlemiş olan ülkelerde son iki yüz yıl ele alındığında sürekli bir ekonomik büyüme dikkat çekmektedir. Ekonomik büyümeyi açıklamak ve belirleyicilerini ölçmek amacı ile içsel büyüme teorileri altında birçok model ortaya atılmıştır. Bu modellerin başından en basit ve en anlaşılabilir model olarak AK m-modeli karşımıza çıkmaktadır (Berber, Sivri ve Artan 2001, 62).

Rebelo tek sektör ve tek üretim faktöründen oluşan bir ekonomi modeli öngörmüştür. Tercihlerin standart olduğu aynı zamanda sermaye stokuna doğrusal olan standart bir üretim fonksiyonu vardır fakat bu model büyüme ile ilişkilendirilebilecek bir model olamamıştır. Büyüme ile ilgili olmamasının sebebi ise işçilerin ekonomideki rolünün yok denecek kadar az olması ve üretimde tekrar kullanılması pek mümkün olmayan arazi gibi yapıların üretimde kullanılmış olmasıdır.

Rebelo'ya göre gelir vergilerinde artışların yüksek olması, özel sektörde yapılan yatırımların azalmasına neden olmaktadır bu da sermaye birimi ile büyümede kalıcı bir gerilemeye sebep olmaktadır. Gelir vergisinin değişken olarak alınmasının sebebi ise her ülke için değişiklik göstermesinden kaynaklanmasıdır. Vergiler, telif haklarının korunması gibi hükümetin politikaları ile ilgili fikir verici de olabilir. Rebelo modelinde bu farklı politikalar arasında optimal olan biri olup olmadığına bakmaksızın modelini geliştirmiştir (Taşar 2015, 6).

Rebelo sürekli olarak büyümenin çekirdek bir sermaye malının dolaylı ve dolaysız olarak yeniden üretilmeyen bir etken olmaksızın sabit getirili bir teknoloji kullanılarak yeniden üretilmesinin mümkün olacağını iler sürmüştür. Rebelo fiziki sermaye ve beşeri sermaye birikiminin ayrıştırılması, vergi tasarruf oranlarının hem içsel hem de dışsal olarak ele alınması sonucunda ekonomiyi durağan durumuma yönlerecek parametreleri etkilemektedir (Taşar 2015, 7).

Üretim fonksiyonundan esinlenen model aşağıdaki gibidir.

$$Y=AK \quad (1.3)$$

Sermaye yalnızca sermaye girdisi ile üreten bir ekonomi göz önüne alınmıştır. Emek K'nın içerisinde veya fiziksel sermayeyi tamamlamak üzere insan sermayesi içinde içerilmiştir. (Yeldan 2011, 204) Bu denklemde bulunan A terimi teknoloji düzeyini belirten pozitif bir

sabittir, bir birim sermaye ile üretilen çıktı miktarını sermayenin ortalama ürününü temsil eder (Ünsal 2016, 233).

Büyüme üzerine etkili olan değişkenlerde ortaya çıkacak sürekli artışın, büyümeyi de sürekli arttırdığı Jones tarafından içsel büyümenin en ayırt edici özelliklerinden birisi olarak vurgulanmıştır. Bunun hem AK model tipi için hem de içsel teknolojik değişim üzerine kurulu modeller için geçerli olduğunu vurgulamıştır. Jones tarafından zaman serisi verilerinden yararlanılarak OECD ülkeleri için testler yapmış ve ABD ile 15 OECD ülkesinin büyüme oranları incelenmiştir. Sonuç olarak büyüme oranının deterministik ve stokastik bir trend içermediği, bu çıkan sonuçlara istinaden de içsel büyüme oranlarının geçerli sayılabilmesi için, ilk olarak büyüme üzerine etkili olduğu belirtilen faktörlerde dönem içerisinde bir artış meydana gelmiş olması, ikinci olarak ise bu artışı yok edecek farklı bir değişimin gerçekleşmiş olmasını gerektiği düşünülmüştür. AK model görüşünden yola çıkarak yatırım harcamaları serisi için toplam sermaye ve sabit sermaye ayrı ayrı incelenmiştir ve her iki grup içinde pozitif deterministik veya stokastik bir trend içerdiği tespit edilmiştir. Yatırımlarda artış olmasına karşın dönem içindeki büyüme oranlarında bir değişme olmadığı ve artışı dengeleyecek başka bir değişken öngörülemediği için AK modelinin geçerli olmadığı öngörülmüştür (Berber, Sivri ve Artan 2001, 62-63).

3.3.2. Romer Araştırma ve Geliştirme Modeli

Romer, teknolojik gelişmeyi piyasanın yönlendirdiği girişimci karalarına bağlamıştır ve bu çalışması içsel büyüme modellerinin başlamasında önemli bir etkiye sahiptir (Özel 2012, 68).

Romer'in çalışmalarına göre en önemli nokta AR-GE'dir. Romer'in çalışmalarının temeline bakıldığında zaman AR-GE birimlerindeki beşeri sermaye ve birimlerde meydana gelen yeni ürün ve farklı üretim fonksiyonları oluşturmaktadır. Romer 1986 yılından sonra yapmış olduğu çalışmadan sonra AR-GE'yi itici güç olarak göstermiştir. AR-GE tabanlı ekonomik büyüme modelini ise ilke kez 1990 yılında yazmış olduğu "İçsel Teknolojik Değişim" adlı eserinde dile getirmiştir. Yenilik ile birlikte teknolojik gelişmenin, devletin sunmuş olduğu piyasa teşvikleri ile birlikte bireylerin bilinçli davranışları sonucunda ortaya çıktığını belirtmiştir (Erdoğan ve Canbay 2016, 38).

Schumpeteryen gelenekten birtakım fikirleri benimseyen Paul Romer, piyasanın içinde büyümeyi destekleyici teknolojinin formülasyonunda birtakım açıklamalar ortaya koymuştur. Romer'in teknolojiye bakış açısı üç önerme üzerine kurulmuştur:

Teknolojik yenilik büyümenin nihai kaynağıdır.

Bir piyasada teknolojik yenilikler kar hedefi olan girişimcilerin bilerek yapmış oldukları faaliyetlerin sonucudur. Piyasada meydana gelen sinyaller ve teşvikler girişimcilerin sanayi dallarında yenilikçi araştırma geliştirme faaliyeti yapmaları ve uygulamalarında önemli bir katkıya sahiptir.

Araştırma ve geliştirme teknolojisi ekonomideki mallardan farklı bir maldır (Yeldan 2011, 221).

AR-GE ve temel bilimlere yapılan yatırımlar her zaman ileri medeniyetlerin aklını çelmiştir. AR-GE maliyetlidir ve temel bilimlere yapılan yatırımlar her zaman acil tüketim malları için ürün üretememe ihtimali bulunmaktadır. İnsanlık tarihi ele alındığında birçok kaliteli fikir, daha kaliteli ürünler üretebilen sanayilerde kullanıma geçmeden önce uzun süreler olgunlaşma evrelerinden geçmek durumunda kaldıkları bilinmektedir. Belirsizlikler ile olgunlaşma maliyetleri genellikle AR-GE ve bilgi için yapılan yatırım harcamalarının optimalden daha az bir seviyede kalmasına neden olmuştur (Yeldan 2011, 228-229).

Romer'e göre uzun dönemli sürekli bir büyüme için, ekonomi tarafından AR-GE sektörüne bilim adamı, araştırmacı gibi nitelikli iş gücü aktarımı sağlanmalıdır. Bir ekonomide beşeri sermayeyi oluşturan girdiler ne kadar fazla ise ve ekonomi bu kaynakların ne kadarını AR-GE sektörüne aktarır ise o kadar fazla teknoloji ve yeni bilgi gelişimi sağlanır ve ekonomideki büyüme o oranda artış gösterir. Bu tür içsel büyüme teorilerinde kar amaçlı AR-GE yatırımları yolu ile bir takım yeni fikirler elde edilmektedir ve bunun sonunda oluşan bilgi birikimi önemli rol oynamaktadır (Özer ve Çiftçi 2009, 221).

Sonuç olarak Romer'e göre ekonomik büyüme beşeri sermaye ile tek başına sürdürülmesi mümkün değildir. Ülkeler arasındaki gelişmişlik farkının kapanmasında yenilik, bilgi ve teknoloji en önemli unsurdur. Ekonomiyi daha ileri seviyelere taşıyan unsurları ise bilgi birikimi, teknolojideki değişim ve girişimcilerin ortaya koymuş olduğu AR-GE sektörü olarak belirtilmiştir. AR-GE çalışmalarındaki verimlilik oranları ise yenilik sürecini direkt olarak etkilemektedir (Erdoğan ve Canbay 2016, 38).

3.3.3. Barro Kamu Politikası Modeli

İçsel büyüme teorileri ile birlikte devletin rolü tekrar gün yüzüne çıkmıştır. İçsel büyüme kaynaklarından kamu politikası modeline göre, kamu politikası yolu ile üretilen kamu malları ve alt yapı hizmetleri olarak bilinmektedir. Büyüme modellerinden bazılarında devlet pasif bazılarında ise aktif olmuştur. Klasik teori ve neoklasik teoride devlet pasif bir görev üstlenirken, post Keynesyen teori ve içsel büyüme teorilerinde devlet aktif bir rol üstlenmiştir. Klasik iktisatçıların görüşleri birbirinden farklıdır. Malthus'a göre nüfus arzı yiyecek arzında fazla artış göstermektedir ve devletin görevinin nüfus artış hızının önüne geçmesi gerektiğini söylemiştir. Adam Smith'e göre üretken olmayan emek en çok kamu kesinde bulunmaktadır, bu sebepten dolayıdır ki savurganlığın en yüksek olduğu yer kamu kurumlarıdır, ulusal gelirdeki üretken olmayan emek arttıkça, üreten emeğin payı azalmaktadır ve bunlar da sermaye birikimi ile toplam üretimin azalmasına yol açmaktadır. Smith' göre, uluslar kamu israf ve kötü yönetim yüzünden batmaktadır. Ricardo ise, emeğin yaşam şartlarını iyileştirici politikalarının işe yaramadığını savunmuştur. Emeğin yaşam şartlarının iyileştirilmesi durumunda öncelikle işçilerin yaşam şartlarında yükseliş meydana gelecektir bu yükseliş devamında evlenmelerde artış ile birlikte emek arzın da yükselişi beraberinde getirir, bu döngüde uzun dönemde reel ücretlerde azalma meydana gelir ve işçiler tekrar en az geçim düzeyinde gerin dönmek zorunda kalırlar.

Keynesyen modelde ise devlet ortaya çıkmış ve devlet eli ile 1929 buhranının aşılması için yatırımcı ve üretici devleti ortaya çıkarmıştır. Harrod- Domar modelinde ise, büyüme bıçak sırtı denge şartlarına bağlanmış ve büyümenin sürekli olabilmesi için devlete destekleyici bir görev verilmiştir. Neoklasik modelde ise bıçak sırtı denge modeli ve devlet müdahalesine izin verilmemiştir.

İçsel büyüme modellerinde ise, büyümenin unsurları içselleştirilerek ekonominin durgun duruma girmesinin önüne geçilebilen bir mekanizma geliştirilmesi ile birlikte devletin ekonomideki rolü tekrardan ön plana çıkarılmıştır. İçsel büyüme modellerinde, klasik modeldeki gibi devlete farklı roller verilmiştir. Romer modeline göre firmalar kendi getirilerini dikkate almaktadırlar, ekonominin tamamı için gerekli olan getiriye göz ardı ederler, optimalitenin sağlanması için devlet müdahalesi gerekli görülmüştür. Lucas modelinde ise, eğitime büyük önem verilmiştir. Bu modelde devletin üstlenmesi gereken görev eğitim harcamalarını arttırmak, okullaşmayı ve okumayı teşvik etmek aynı zamanda özel eğitim ve öğretim kurumlarında vergi teşvişi sağlayarak indirim yapılmasını sağlamaktır. Romer AR-GE

modelinde ise devletin üstlenmesi gereken görev yurtiçi ve yurtdışı eğitim ve araştırma imkanlarının yükseltilmesi, AR-GE faaliyetlerinin teşvikler ile desteklenmesi, patent ve mülkiyet haklarının korunmasının yapılabilmesi ve girişimcilerin ihtiyaç duydukları doğru bilgiye ulaşabilmeleri için iletişim ağının geliştirilmesidir (Şen 2007, 69-71).

Barro'nun geliştirmiş olduğu model incelendiği taktirde devletin ekonomiye müdahalesi gerekli olmanın dışında, kamu politikaları bir üretim girdisi olarak kabul edilmektedir (Yülek 1997, 2). Barro'nun 1990 yılında yayınlamış olduğu Basit Bir İçsel Büyüme Modelinde Kamu Harcaması” adlı çalışması ile içsel büyüme modeline kamu harcamasını dahil etmiştir. Kamunun verimli alanlara yapacağı yatırım ve harcamalar iler birlikte ekonomik büyümeyi olumlu etkileyeceğini ileri sürmüştür (Erdoğan ve Canbay 2016, 36). Barro modelinde kullanmış olduğu üretim fonksiyonu aşağıdaki gibidir:

$$y=f(k,g)=Ak^{1-a}g^a$$

Burada kullanılan “k” beşeri sermaye ve fiziksel sermayeyi de içerdiği için geniş anlamda tanımlanmıştır ve kişi başına özel sektöre ait sermaye miktarını ifade etmektedir. Modelde kullanılan “g” ise kişi başına kamusal mal ve hizmet harcamalarını ifade etmektedir. Modelde azalan verim hali sadece “k” için geçerli olmaktadır. Modelde “k” ve “g” birlikte iken ölçeğe göre sabit getiri durumu söz konusudur (Şen 2007, 72).

Barro çalışmasında kamu mallarının üretimden özel sektörün yetersiz kaldığını belirterek kamunun, eğitim, sağlık, alt yapı yatırımları AR-GE faaliyetlerini geliştirme, teknoloji transferi ve mülkiyet hakları vb. özel sektöründe etkinliğinin artmasına yardımcı olacak şekilde faaliyetlerinin sürdürülmesi gerektiğini belirtmiştir. Barro çalışmasında, vergiler ile finanse edilen kamu harcamalarının ekonomide bir üretim girdisi olarak ele alınması gerektiğini, üretim ve fayda fonksiyonlarına yapacağı etkileri analiz ederek, kamu harcamalarının ülkenin ekonomik büyüme oranının etkilediğini belirtmiştir (Erdoğan ve Canbay 2016, 37).

Barro, tam rekabet piyasasında büyüme oranının maksimum düzeye ulaşabilmesi için, GSYH içinde bulunun kamu harcamaları payının, sağlanan kamusal hizmetler/GSYH oranına eşit olmasına bağlamıştır. Buna bağlı olarak eğitim, sağlık, altyapı harcamaları, AR-GE harcamaları, kamu hizmeti gibi harcamaların ideal düzeyde olabileceğini belirtmiştir. Hükümet politikalarının, politikacıların kendi tercih ve isteklerine göre şekillendirdiğini düşünülerek, iyi

veya kötü politikalara göre ekonomik büyüme ve refah seviyesinin artacağı ya da düşeceği analiz edilmiştir (Çiftçi ve Aykaç 2011, 166).

Mülkiyet haklarının iyileştirilmesi, marjinal vergi oranlarında düşmeye sebebiyet verecektir, mülkiyet haklarının iyileştirilmesi ile vergi oranlarının efektif değerinde azalmaya sebep olacaktır. Vergi oranlarının efektif değerindeki azalmalar ise hem ekonomik büyümeyi hem firmaların AR-GE faaliyetlerini olumlu olarak sürdürebilmesinin önünü açmaktadır (Çiftçi ve Aykaç 2011, 166).

3.3.4. Arrow Yaparak Öğrenme Modeli

Neoklasik yaklaşım içerisinde olan Arrow teknolojik gelişmeyi “yaparak öğrenme” şeklinde tanımlamış ve modele dahil ederek içselleştirmeye çalışmıştır. Bu modele göre ise teknolojik gelişme, yatırımlar sonucu ortaya çıkmış bulunan dışsallıklar olarak ortaya çıkar (Kıraçlar 2005, 82).

Arrow’un 1962 yılında geliştirmiş olduğu yapararak öğrenme modeline göre, bir firmanın yatırım yapması ile birlikte firmanın sermaye stoku dışında bilgi stokunun da artışına neden olmaktadır (Ünsal 2016, 238).

Bu modele göre yatırımların yapılması yeterlidir, yatırımların yapılması ile öğrenmenin bir maliyetinin olmadığı varsayılmıştır. Bu nedenden dolayı ise “yatırım yapararak öğrenme” adı verilir (Mahiroğulları 2009, 62).

İKİNCİ BÖLÜM

TEKNOLOJİ POLİTİKALARI

2. TÜRKİYE VE SEÇİLİ ÜLKELERİN TEKNOLOJİ POLİTİKALARI

Çalışmanın bu kısmında Türkiye ve seçili ülkeler olan Güney Kore ile Japonya'nın gelişmesine ve teknolojik yönden ilerlemesine katkıda bulunan, teknoloji politikaları irdelenerek ele alınacaktır.

2.1. Güney Kore Teknoloji Politikaları

Güney Kore ekonomisinin 1960'lardan itibaren izlediği politikalarda her ne kadar serbest piyasa ekonomisi yapısı söz konusu olsa da kalkınma sürecinde devletin önemli rol oynadığı dikkat çekmektedir (Karabulut 2013, 77). Rejimin kurmuş olduğu kalkınmacı devlet politikasının üç önemli hedefi bulunmaktadır. Bu hedeflerin başında öncelikli olarak ekonomik gelişme gelmektedir. İkinci olarak ekonomik planlamaya yardımcı olacak reformların hayata geçirilmesine öncelik tanınmıştır. Üçüncü olarak ise ekonomik kalkınma için yerli ve yabancı sermaye içeren kaynakların devlet tarafından kontrol altında tutulması olarak ön plana çıkmıştır.

Hükümet müdahalelerindeki en önemli unsur ihracata yönelmeyi teşvik etmektir. Kalkınma planlarında ihracat performanslarını arttırıcı politikalar benimsenmiş, gerçekleştirilebilmesi için ise çeşitli düzenlemeler, teşvikler ve müdahalelerde bulunulmuştur.

Güney Kore'de 1961 yılında gerçekleşmiş olan darbeden sonra daha güçlü, merkeziyetçi, otoriter, askeri bir devlet ortaya çıkmıştır. Bu stratejini ile birlikte 1962 yılında yeni politikalara yön verebilmek amacı ile beş yıllık planlar yapılmaya başlanmıştır. Karabulut (2013), başbakan yardımcısının başkanlığını yapmış olduğu Ekonomik Planlama Kurulu ulusal bütçenin hazırlanması ile birlikte “bütün ekonomik politikaları uygulayarak beş yıllık ekonomik kalkınma planlarının yapılmasında” devletin müdahaleci rolüne dikkat çekmekte, maliye bakanlığının müdahil olduğunu döviz işlemleri de dahil olduğu bir çok alanda söz sahibi olduğu görülmektedir (Karabulut 2013, 77 ve Uzun 2010, 99).

Güney Kore'nin hızlı ilerlediği sanayi sürecinde, uygulamış oldukları sanayi politikaları ve bilim-teknoloji politikalarının etkisi önemli bir yere sahiptir. Güney Kore'nin bilim-teknoloji politikaları, ulusal kalkınma hedef ve stratejilerine göre farklı aşamalardan geçmektedir.

1960'lı senelerde Güney Kore emek yoğun sanayilere yönelerek uzmanlaştığı, özel sektörün devlet tarafından desteklendiği görülmektedir (Çelik 2009, 98). Hükümet politikaları ile doğrudan yabancı yatırımlarının kısıtlanması teknoloji transferi teşvikleri, tersine-mühendislik (çev. Reverse-engineering) yolu ile yabancı malların taklit edildiği dikkat çekmekte, tekstil, oyuncak vb. hafif sanayi ürünleri ile elektronik ürünlerine öncelik verildiği ortadadır (Çelik 2009, 98). Dolayısıyla, ithal edilmiş olan teknolojiler ise tersine mühendislik yolu ile yaparak öğrenmesi kolay ve basit teknolojilerden oluşmaktadır (Çelik 2009, 98).

1970'li yıllarda ise Güney Kore yatırımlarını ağır makine ve kimya sanayisine yöneltmiştir. Kimya sanayisinin geliştirilmesi amacı ile paketin bir parçası olan teknik eğitimi içeren anahtar teslimi tesis ithalatına dayandırıldı. Ağır makine sanayisinde ise lisanslama teknolojinin elde edilmesi için önemli bir yol olarak görülmekteydi. Hükümete göre yerel sanayiciler teknolojik olarak zayıflıkları bulunmaktaydı ve bu zayıfları telafi edebilmek için çeşitli enstitülerin kurulduğu ve devlet tarafından finanse edildiği; sanayi ve enstitü ortaklıkları kanalıyla teknolojik taban oluşturulmasına katkıda bulunmuşlardır (Suh, ve diğerleri 2009).

Ülkede 1960'lı ve 1970'li yıllarda uygulanan politikalar aşağıdaki gibidir:

1960 yılında uygulanan politikalardaki asıl hedef ülke ihracatının artırılmasına yönelik olmuştur. Başarı kriteri olarak ihracat artışları kullanılmış ve ihracat artışında başarılı olan firmalara birtakım ayrıcalıklar sağlanmıştır. İhracat artışında başarılı olamayan firmalar ise sağlanan desteklerden faydalanamamış ve başarılı olan firmalar tarafından devralınmaları sağlanmıştır. Uygulanan politikaların ihracatı ne oranda arttırdığı incelendiğinde ise 1950'li yıllarda ihracatın yüzde 3 artış hızı bulunurken, 1960'lı yıllarda bu oran yüzde 30'a 1970'li yıllarda ise yüzde 40'a kadar çıktığı görülmektedir.

1970'li yıllarda ise ihracatı geliştirme stratejisi daha ileriye taşınarak demir-çelik, makine, kimya, elektronik ve gemi inşaatı gibi özel önem taşıyan ülke açısından önemli sanayilerin geliştirilmesi hız kazanmıştır. Bu alanlara yatırım yapılması için yatırım ölçeği, yatırımların sektör dağılımı, yatırım yeri gibi detayları içerisinde barındıran planlar hazırlanmıştır ve bu planlar dahilinde belirtilmiş olan sektörlerle yatırım yaparak aynı zamanda da yatırım tutarlarının yüzde 30'u kadarını kendi öz kaynaklarından karşılayabilen firmalara farklı vergisel ve finansal teşvikler çerçevesinde desteklenmişlerdir. Daha önceki dönemde olan başarılı olanların ödüllendirilmesi ve başarısızların sistem dışı bırakılması politikası devam ettirilmiştir.

1960'lı ve 1970'li yılların politikalarının temelini ve ulusal amacın gerçekleştirilmesindeki en büyük payı özel sektör oluşturmuş. Sistemde başarı firmalar seçilip desteklenmesi başarısız firmaların ise sistemden çıkartılması politikanın ana hatlarını oluşturmuştur (E. Eser 2011, 67-68).

1980 sonrası dönemde ise, Güney Kore serbest piyasa ekonomisine geçişi sağlamak için devlet müdahalesini azaltmıştır, aynı zamanda ticari ve finansal liberalizasyon hareketliliğin başlamış olduğu bir takım yapısal dönüşümler yansımıştır. 1980'li yıllarda sanayi politikası ile birlikte makine ve elektrik sanayilerinde üretilmek üzere ürünler geliştirerek teknoloji yoğun sanayilerin geliştirilmesi hedeflenmiştir. Aynı dönem içerisinde bilim ve teknoloji politikalarına yoğunluk vermek sureti ile bilim adamı ve mühendis portföyünde artış sağlanmaya çalışılmıştır. Aynı zamanda ülkenin teknoloji yükseltme çabalarına yönelik ulusal AR-GE projeleri yürürlüğe konulmuş (Göker 1998); özel sektörün laboratuvarlar geliştirmesi ve teknoloji transferi üzerinde çalışması desteklenmiştir (Çalışır ve Gülmez 2010, 43).

1980'li yıllarda sınai kalkınma devam etmiş ve Güney Kore sanayisinin teknolojik gereksinimleri artık daha gelişmiş ve daha karışık bir hal almış durumdadır. Gelişmiş ülkeler Güney Kore'yi uluslararası pazarda rakipleri olarak görmeye başladılar ve bunun sonucu olarak yabancı firmalar yeni teknolojilerinin Güney Kore pazarına açılmasını tehdit unsuru olarak görmeye başladılar. Hükümet, özel sektörün uluslararası pazar ile teknolojik bağına devam ettirebilmek adına 1980'lerde doğrudan yabancı yatırım düzenlemesini gevşetti ve dışarıdan lisanslamayı serbest hale getirdi. Bunlara rağmen deregülasyon ve serbestleşme doğrudan yabancı yatırım akışında ve doğrudan lisanslamada ciddi artışlara yol açmadığı görülmüştür.

Hükümet, bu durumdan yola çıkarak kalkınmanın devam ettirilebilmesi için yerli AR-GE'nin gerekli olduğu kanaatine varmıştır. Ulusal AR-GE faaliyetleri 1982 yılında başlamıştır ve özel sektör AR-GE faaliyetlerini destekleyip kolaylaştırmak amacı ile bir takım politika önlemleri alınmasına gerek duyulmuştur. Özel sektör bu politikalara çok fazla AR-GE yatırımı yaparak cevap vermiş ve teknoloji ithali ile AR-GE arasındaki dengeyi değiştirmeyi başarmıştır. Teknoloji ithalatının özel sektör AR-GE'sine oranı 1981 yılında %40 iken 1980'lerin ortasında %20'lere kadar gerilemiş, devamında ise 1990'ların başında ise %10 düzeyinde ani bir düşüş göstermiştir. Bu verilere bakacak olursak Güney Kore'nin teknoloji ediniminde teknoloji ithalatını bırakarak ulusal AR-GE ye döndüğünün en net işareti olarak kaşımıza çıkmaktadır (Suh, ve diğerleri 2009, 43).

1990'lı yıllardan itibaren bilim ve teknoloji geliştirilmesindeki öncelikli amaç yenilik olmuştur. Teknoloji sistemlerinin güçlenmesi ulusal enformasyon ağının dünya ile bütünleştirilmesi çalışmaları yürütülmüştür. Buna istinaden öncelikli teknoloji alanları belirlenerek bu alanlar üzerinde çalışmalar yürütülmüştür. 1990'lı yıllarda uygulanan politikalar ile olduğu gibi taklit döneminde çıkılarak yaratıcı taklit dönemine geçiş sağlanmıştır (Karabulut 2013, 82).

Güney Kore, 2000'li yıllardaki hedefini 1999 yılında yayınlamış olduğu vizyon 2025 adlı projesinde ortaya koymuştur. 2025 yılına kadar bilim ve teknoloji alanında dünyanın 7. ülkesi haline gelmeyi hedef olarak belirlemişlerdir. Bu hedefe ulaşılması için yapılan planlamada, Asya Pasifik Bölgesinin 2015'te AR-GE merkezi haline getirilmesi amaçlanmıştır. Planın devamında rekabet gücünün artırılması ve geleceğin sanayilerinin temellerinin atılması için, ileri teknoloji alanları, yeni biyoteknoloji, jenerik teknolojiler, mühendislik bilimleri, uzay ve havacılık, nükleer enerji ve ileri hassasiyet teknolojileri ulusal açıdan önemli alanlar olarak belirtilerek hedef haline getirilmiştir (Karabulut 2013, 85).

2.2. Japonya Teknoloji Politikaları

Japonya ikinci dünya savaşı sonunda yaşamış olduğu ekonomik sorunlar ile birlikte sanayileşme sürecine geç giren ülkelerden birisidir. Japonya bundan sonraki hedefini dünya teknolojisine yetişme ve teknoloji alanında yetkinlik kazanma olarak belirlemiştir (Göker 1998, 8).

Japonya 1950'li yıllarda otomotiv sektöründe orijinal ürünleri kopyalamayı tercih ederek üretim yapmaya başlamıştır. Otomobil üretiminde 1960'lı senelerde uluslararası alanda rekabet edebilecek seviyede sanayi ve teknolojisini geliştirmiştir. 1973 yılında meydana gelen dünya enerji krizinin ardından Japonya enerji problemlerinin çözümü için kaynak üretimi konusunda çalışmalar yapmıştır. 1980'li senelerde jenerik teknoloji üretimi konusunda ABD ile rekabet edebilecek seviyeye gelen Japonya ileri teknoloji alanında küresel rekabete açık yapı, sistem ve kapasiteye kavuşmuştur. GSMH'nin %3'ünün AR-GE'ye yatırılması ve inovasyonun teşvik edilerek getirmiş olduğu patent sayısındaki artış, gelinen durumun nedeni olarak gösterilmektedir (Ayhan 2002, 323).

Japonya'da bilim ve teknolojinin bu denli hızlı ve başarılı ilerlemesinin altında yatan sebeplerden birisi olarak uygulanan stratejilerin zamanlaması olarak gösterilmektedir. Göker (1998)'e göre Japonya'nın teknolojiye yetişme stratejisi, uygulanma zamanı açısından dünya

teknolojinin kökten değiştiği, yeni teknolojilerin neredeyse tüm mal ve hizmet üretim alanına yayılıp hızla yükselmeye başlamış olduğu bir döneme denk gelmiştir (Göker 1998, 9). Gelişmiş ülkelerde teknolojilerin belli bir seviyeye gelmiş ve yer etmiş olmasından dolayı ülkede yaşanacak teknolojik değişimlere karşı doğal olarak direnç meydana gelmektedir. Yeni olan teknolojiye uyulmakta güçlük çekilmekle birlikte, kurumsal ve toplumsal direncin etkisi olarak yeni olan teknolojiden elde edilen yararın beklenen seviyede olmamasına neden olmaktadır. Sonradan sanayileşmeye başlayan ülkelerde ise geleneksel teknolojiye belli bir seviyeye gelinmiş olsa bile buna dayalı ekonomik faaliyetler çerçevesindeki kurumsallaşma gelişkin ve yerleşik bir seviyede olamamıştır bu da direnç gösterilmeden ülkenin teknolojiye geçmesine neden olmaktadır. Tüm bunların yanı sıra, ekonomik faaliyetlerden çıkar sağlayacak olan toplumsal gruplar, gelişmiş ülkelerdeki kadar değişime direnç göstermemektedirler. Bunun nedeni ise yüksek seviyede politik gücün elde edilememiş olmasından kaynaklanmaktadır. Bu nedenden dolayı da sonradan sanayileşmeye başlayan ülkeler teknolojik değişimlere daha çabuk uyum göstermektedirler, bu esneklik ülkeler için büyük bir üstünlük haline gelmektedir (Göker 1998, 9).

Japonya bilim ve teknoloji sistemlerini tek bir kuruma bağlamayıp, başbakanlığa bağlı olan Bilim ve Teknoloji Konseyi, Uluslararası Ticaret ve Sanayi Bakanlığı, Bilim ve Teknoloji Ajansı, gibi çeşitli kurum ve kuruluşlarda oluşturmaktadır. Bu kurumlar içerisindeki en önemli görevi Uluslararası Ticaret ve Sanayi Bakanlığı üstlenmektedir. Görevi ise ulusal AR-GE programlarını yürütmek, ortak AR-GE projelerine destek sağlamak aynı zamanda kendisine bağlı olarak Araştırma Enstitüleri işletmektedir. Japonya, AR-GE'ye ayırmış oldukları kaynak ve çalışan sayısı bakımında ABD'den sonra ikinci sırada yer almaktadır (Ö. Yılmaz 2010, 23-24).

1968 yılından beri bilim-teknoloji yasası geliştirmeyi hedefleyen Japonya bu hedefine 1995 yılında ulaşmıştır. Bu yasanın hedefinde yüksek teknoloji üretimi ile refah seviyesinin artırılmasına yardımcı olmak, aynı zamanda da sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması hedeflenmektedir (Ö. Yılmaz 2010, 24).

Japonya 1996 yılında kamu AR-GE harcamalarında %6.9 oranında bir artış sağlamış ve 1979 yılından beri 26.7 milyar dolar ile kamu AR-GE harcamalarının en yüksek seviyesine ulaşmıştır. Bilim ve teknoloji bakanının bundan sonraki hedefi ise yapmış olduğu açıklamalara göre 5 yıllık bir süre zarfında bilim ve teknoloji kamu harcamalarının 170 milyon dolara ulaşmasıdır (Yücel 1997, 60).

Japonya'nın Bilim ve Teknoloji Ajansı kanalı ile 1991 yılından itibaren teknoloji tahminleri yaptığı üniversite sanayi ve kamu ortaklıkları ile bilim teknolojiye ve teknolojinin yaygınlaştırılmasına yönelik politikalar ile teknoloji temelli kalkınma hedeflediği dikkat çekmektedir (TÜBİTAK 2000, 18).

1990'lı senelerden başlayarak 2000'li seneler boyunca etkisi artarak devam eden temel kanunun çıkarılması ve yüksek öğretim reformu bundan sonraki teknoloji politikalarının belirlenmesinde rol oynayacaktır. Temel kanun ile birlikte teknoloji politikalarının belirlenme görevi "Bilim ve Teknoloji Konseyine" devredilirken, yüksek öğretim reformuyla birlikte kısa dönem hedefinde üniversitelerin endüstriler ile daha yakın biçimde çalışmaları hedeflenmiştir. Japonya'da devletin katlısı ile başlatılan teknolojiye destek, 2013 yılına gelindiğinde GSMH'nın %3.4 oranında AR-GE faaliyet başarısı dikkat çekmiştir (Bayraktutan ve Bıdırcı 2015).

2.3. Türkiye'de Bilim ve Teknoloji Politikaları

Çalışmanın bu bölümünde Cumhuriyet öncesi dönemden başlayarak günümüze kadar Türkiye'nin teknoloji politikaları ele alınacaktır.

2.3.1. Cumhuriyet Öncesi Dönem

17. yüzyıldan itibaren Osmanlı İmparatorluğu ile Avrupa arasında bilim ve teknik açıdan meydana gelen farklar giderek açılmıştır. Bu farklar 17. yüzyılda belirgin bir hal almıştır, 18. yüzyılda devlet tarafından kabul görmüş ve bir takım yenilik hareketleri yapılmaya başlanmıştır. Yapılan bu yenilik hareketlerine geç kalındığı ileriiki yıllarda daha iyi anlaşılmıştır.

Osmanlı İmparatorluğu yükseldiği dönemlerde bilim ve bilim adamına önem verdiği bilinirken yükselişini tamamladığı 16.yüzyıldan itibaren bilim ve bilim adamına verdiği önem giderek değer kaybetmiştir. Osmanlı İmparatorluğu içinde bulunduğu durum, büyük olmanın vermiş olduğu gurur ile 16. yüzyılın ortalarında başlayan Rönesans ve yenileşme hareketlerini fark edememişlerdir.

15, 16 ve 17. yüzyıllarda batıda yapılan bilimsel çalışmalar 18. yüzyılda Avrupa'yı aydınlanma dönemine taşıırken, Osmanlıda ise batıda yaşananların aksi durum meydana gelmekteydi. Osmanlı İmparatorluğu'nun son dönemlerinde Balkan Savaşları ve peşinden girmiş oldukları birinci dünya savaşı Osmanlı ekonominde ciddi problemler olmasına neden

olurken, Osmanlı İmparatorluğunun meydana getirmiş olduğu büyük insan gücünü de yüksek oranda yok olmuştur (Yücel 1997, 44-45).

2.3.2. 1920 – 1950 Dönemi

Türkiye Cumhuriyeti'nin hedefi, Osmanlı İmparatorluğundan kalmış olan ekonomik enkazı düzeltmektir ve bu maksatla 1. İzmir İktisat Kongresi düzenlenmiştir. Kongrenin düzenlenmesindeki amaç, yaraların nasıl sarılacağı ve ekonomik meselelerin elbirliği ile çözülmesi üzerinde durulmuştur. Bu konuda çözüm önerilerinin geliştirilmesi amacı ile önemli insanlar bir araya getirilmeye çalışılmıştır. Cumhuriyetin ilk yıllarından itibaren ekonomik kalkınmanın hızlı sanayileşme ile birlikte mümkün olunacağı savunulmuş, tarıma düşen görevin ise sanayide gelişmeyi hızlandırarak desteklemek olduğu fikir kabul görmüştür (Yücel 1997, 45).

1924 yılında İstanbul Ticaret ve Sanayi Odasının hükümete sunmuş olduğu rapora göre imalat sanayisinin geliştirilebilmesi için yönetici ve becerikli işçi yetiştirilmesi gerektiği belirtilmiştir. 1927 yılında bir sanayi sayımı gerçekleştirilmiş; 322 sanayi tesisi ve 17000 çalışan işçi olduğu tespit edilmiştir. Türkiye Cumhuriyeti insan kaynaklarını önemli ölçüde yitirmiş, büyük dış borç devri, gelişmemiş tarım ekonomisi, yabancı sermayenin elinden bulunan hizmet, ulaştırma ve maden sektörleri, basit düzeydeki tekstil, gıda, seramik ve basit kimyasallar üreten işyerlerinden oluşan bir oluşum ile yola çıkmıştır (Yücel 1997, 45-46).

İlk planlı kalkınma planı 1933-1938 yıllarını kapsayan dönemde Beş Yıllık Kalkınma Planı ortaya konulmuştur. Bu plana göre, maden, kağıt, seramik, cam ve kimya sanayiinde yatırımların düzenlenmesi ele alınmıştır. Aynı dönemde 3 Haziran 1933 tarihinde 2262 sayılı kanun ile Sümerbank kurulmuş ve devlet imalat sanayi bu kuruluşun yönetimine verilmiştir (Yücel 1997, 46-47).

1939-1950 dönemi ele alındığına; başlayan yatırımlar 1939 yılında meydana gelen ikinci dünya savaşı sebebi ile son bulmuştur. Türkiye savaşın dışarısında kalmasına rağmen teknoloji transferi sağlayamamış aynı zamanda savaş korkusu ile yeni kararlar alınamamasının yanı sıra mevcut yatırımlarında devamı getirilememiştir. Bu dönemde uygulanan varlı ve muamele vergisi gibi vergiler, sermaye birikimi ve teknoloji üretme kapasitesi olmayan yolun başındaki ülkeler için sanayi gelişimini olumsuz yönde etkilemiştir (Yücel 1997, 47).

Acar (2008)'de, Devlet Planlama Teşkilatı kalkınma planları detaylı olarak değerlendirilmektedir. Acar (2008) ve Yücel (1997)'den hareketle DPT planları ve planlı kalkınma dönemlerine genel bir bakış sunulacaktır (Acar 2008).

2.3.3.1950-1960 Dönemi

1950-1960 dönemini kapsayan bu planda, devlet daha çok alt yapı (yol, baraj, liman vs.) çalışmalarına önem vermiş, teknoloji transferi türünden yatırımlar için teşvik politikası uygulamış ve özel sektör tarafından üstlenilmesi amaçlanmıştır. Bu süreçte kamu iktisadi kurumları gelişimlerini sürdürmüş, bu gelişimin ardında gelişmeye hız vermek isteği ile birlikte, özel teşebbüsün yatırım yapacak sermaye birikimine sahip olmasının da önemi azımsanamayacak kadar önemlidir.

Bu dönemde sanayinin desteklenmesi amacı ile Türk Sanayi Kalkınma Bankası kurulmuştur. Banka, özel kesime dış kaynaklı krediler sağlamış aynı zamanda iç kredi hacmi enflasyonist bir para politikası ile desteklemiş ve sanayi yatırımlarının finansmanı için gerekli olan tasarruflar sağlanmaya çalışılmıştır (Yıldız, Ilgaz ve Seferoğlu 2010, 458).

2.3.4. I. Yıllık Kalkınma Planı

1963-1967 yıllarını kapsayan bu planda, araştırma faaliyetleri ile ilgili dört unsur belirlenmiştir. Bunlar; araştırma için gerekli ortamın yaratılması, araştırmanın teşkilatlanması, personel yetiştirme, kuruluş ve donatımdır. Belirlenmiş olan unsurlarda planlamalar yapılmış, araştırma için sorun ve tedbirler tespit edilmiştir. Araştırma faaliyetleri için gerekli ortamın kurulması ile birlikte bilim adamları ve araştırmacıların gerekli şekilde destekleneceği belirtilmiştir. Birinci beş yıllık kalkınma planındaki en önemli karar Bilimsel ve Teknik Araştırmalar Kurulu'nun kurulmuş olmasıdır (DPT 1990, 466).

Tabii bilimlerde temel ve uygulamalı araştırmaları teşkilatlandırmak, bunlar arasında iş birliği sağlamak ve araştırma yapmayı teşvik etmek üzere bir Bilimsel ve Teknik Araştırmalar Kurulu kurulacaktır. Bilimsel ve Teknik Araştırmalar Kurulu araştırmaların plan hedeflerini gerçekleştirecek alanlara yönelmesine ve buna öncelik almasına da yardımcı olacaktır (DPT, Kalkınma Planı (Birinci Beş Yıl) 1963-1967 1963, 466-467).

Bu plan, içerisinde bilim ve teknoloji politikası tasarımı olması açısından Türkiye için ilk olduğu önem arz etmekte, ilgili plan ile "OECD Bilim ve Ekonomik Gelişme Pilot Takımlar Projesi"ne entegrasyon öne çıkmaktadır (Göker 2004, 10). Bu raporla, bilim, ekonomi ve

toplum, kalkınma planlaması ve bilim politikaları, ekonomik kalkınmadaki ve bilim politikasındaki kısıtlar, bilim politikasında az gelişmiş devletler alınabilecek dersler, bilim politikalarında sürdürülebilirlik odaklı altyapı yatırımları ele alınmıştır (Göker 2004, 10).

2.3.5. II. Beş Yıllık Kalkınma Planı

1968-1972 yıllarını kapsayan bu planda bilim ve araştırma başlığı açılmış, bilim ve teknolojiye ait politikalara bu başlık altında yer verilmiştir. Bu dönemde bilim ve araştırma ihtiyaçlarını en uygun biçimde karşılayabilmek adına kaynakların verimli kullanımı ile seçimlerinin en uygun biçimde yapılması üzerinde durulmuştur. Temel araştırmalar için yapılması gereken geniş çaplı çalışmaları yürütmek ve insan gücünün yetiştirilmesi ile birlikte Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu temel araştırmalara destek vererek üniversitelerin kurum ile çalışması yönünde destek sağlayacaktır. “Türkiye İktisadi ve Sosyal Araştırma Kurumu” kurulmuştur ve bu kurum “Türkiye ve Orta-Doğu Amme İdaresi”, “Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu” ve “Devlet Planlama Teşkilatı” ile birlikte çalışılması karara bağlanmıştır.

İkinci beş yıllık kalkınma planında bilim adamlarının çalışmalarını yapabilmeleri adına gerekli olan kitapların temin edilmesi ve laboratuvarların getirilmesi ve ayırım yapılmaksızın hizmetinde bulundurulması sağlanmıştır. Türk bilim adamlarının uluslararası alanda çalışması teşvik edilirken, yabancı bilim adamlarının ise Türk araştırma gücüne destek olabilmeleri adına Türkiye’de çalışma yapmaları teşvik edilmiştir. Alınan kararların bilimsel çalışmalara dayandırılarak alınması amaç haline getirilmiştir. Kitle yayın araçları ile bilimsel çalışmaların geliştirilmesine elverişli ortamın sağlanması ve özel sektörün araştırma yapmaya, yaptırmaya veya araştırma birimleri kurmaya özendirilmesi, aynı zamanda da bilimsel çalışma sonuçlarının uygulayanlar ile halka duyurulmasına destek sağlanacaktır, bu faaliyetlere ise Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu önderlik edecektir (DPT 1968, 199-200).

Birinci Beş Yıllık Plan dönemi ele alındığında toplam araştırma harcamalarının gayri safi milli hasılaya oranı % 0.4 iken, İkinci Beş Yıllık Planda ekonomik ve sosyal gelişmelerden kaynaklı olarak araştırma faaliyetinin de artacağı ve araştırma faaliyetlerinin daha iyi anlaşılacağından bu dönem içerisinde oran % 0.6 çıkarılmıştır. Bir önceki planda 3500 araştırmacı sayısı mevcut iken bu planda 5000 araştırmacı sayısına çıkartılması hedeflenmiştir (DPT 1968, 199).

2.3.6. III. Beş yıllık Kalkınma Planı

1973-1977 yıllarını kapsayan bu planda, teknolojik gelişme ve teknolojik kalkınma önem kazanmıştır. Yeni bir ürünün üretim sürecine girmesi, üretim biriminin kurulması ve hammaddenin yeni ürüne göre kullanım şeklinin belirlenmesi ile yeniye göre adapte etmede sınai yapının değişmesini etkileyen en önemli faktör olarak teknolojik gelişme ön plana çıkmaktadır. Teknolojik gelişmenin sınai kalkınmaya getirmiş olduğu yenilikler ancak üretim girdilerinin hareketliliği oranında etkilemektedir. Transfer edilen teknolojinin üretim girdi özellikleri ile uyumlu olacak biçimde ve kaynak kaybı yaşanmadan gerçekleştirilmesi esas alınmıştır. Transfer edilen teknolojinin adapte edilmesinde yerli AR-GE çalışmaları kullanılırken, yeni teknoloji üretimi için gerekli olan girdilerin nitelik ve niceliklerinin gerektiği şekilde değiştirilmesi ve yönlendirmesinin yapılması zorunluluk olarak belirlenmiştir. Tüm bu ihtiyaçların karşılanabilmesi için mesleki, teknik eğitim ile yüksek düzeyde insan gücü yetiştirilmesi önem kazanmıştır. Gerekli insan gücünü karşılamaya yönelik hem örgün öğretimde hem de teknik ve mesleki eğitime ağırlık veren sisteme geçilmesi öncelik kazanmıştır (DPT 1973, 683).

Hızlı bir kalkınmanın sağlanabilmesi için modern teknolojilerin kullanılması gerekli görülmüş ve kalkınma planının altında teknoloji politikalarına yer verilmiştir. Dış rekabetin kuvvetli olduğu düşünülen kimya, makine imalat, madeni eşya ile demir dışındaki metallerin sanayisinde en iler teknolojinin kullanılması gerektiği belirtilmiş, bunun yanı sıra gemi yapımı, inşaat, elektronik sanayi ve toprak ürünleri gibi alanlarda ise iş gücü yoğun teknolojilerin kullanılması gerektiği belirtilmiştir. Transfer edilen teknolojiden gerekli faydanın sağlanabilmesi için, ithal edilen teknolojinin ülke koşullarına uygun olması ve bu teknolojilerle AR-GE faaliyetleri arasında bir bağ kurulması ve değişme hızı yüksek olan teknolojiler takip edilerek ortam koşullarına uygun hale getirilmesi ve gelişimleri değerlendirilerek bilimsel altyapı yeterliliği sağlanması hedeflenmiştir. AR-GE birimlerinin daha verimli bir biçimde işlevlerini sürdürebilmesi için mevcut AR-GE birimleri ile yeni kurulacak olan AR-GE birimlerinin koordineli çalışması gerektiği düşünülmüştür. Yapılan sözleşmelerde ihracatı önleyici veya sınırlar koyan sözleşmeler yapılmaması gerektiği belirtilmiştir. Yurtiçindeki teknoloji üretimini daha iyi bir seviyeye taşımak amacı ile kamu ve yerli mühendislik projecilik özendirilmesi esas alınmıştır (DPT 1973, 898-899). (DPT, Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı 1973, 898-899)

2.3.7. IV. Beş Yıllık Kalkınma Planı 1979-1983

1979- 1983 yıllarını kapsayan bu planda araştırma - geliştirme ve teknoloji ayrı ayrı ele alınmıştır. Bu planda, üçüncü kalkınma planına ilişkin bazı saptama ve eleştirilerde yer almıştır (DPT 1979, 48-49).

- Teknoloji üretiminde önemli bir yere sahip olan AR-GE faaliyetlerinde kaynağın yetersiz kalması ve GSMH'ya oranının düşük kalması yerli teknoloji üretiminde belirsizliğin üçüncü plan döneminde de sürmesine neden olmuştur. Sanayiler kendilerine gereken teknolojileri ithal olarak getirmeyi kendileri açısından daha karlı olarak görmüşlerdir, fakat uzun vadede ekonomiye daha yüksek maliyetler yüklemesi beklenmektedir.

- TÜBİTAK'tan beklendiği üzere bilim ve teknoloji sistemi içerisinde kalkınma planı arasındaki köprü kurma görevini yerine getirememiştir (DPT 1979, 48-49), üniversite ve eğitimden sanayiye yönlendirilmesi gereken faaliyetler yeterli orana ulaşmamıştır (Ümmühan Avcı 2010).

- Üniversitelere ayrılan AR-GE ödeneğindeki en büyük kesinti tıp alanında yaşanmıştır. Kamu kesimindeki en yüksek oran ise mühendislik olarak belirlenmiştir (DPT 1979, 48-49). Türkiye'de teknoloji transferleri, patent, lisans, know-how anlaşmaları, yabancı sermaye yatırımları, makine ve teknik iş birliği yolu ile sağlanmaktadır (Şahin 2011, 7). Patent haklarına göre ülkelerin teknolojilerini geliştirmesinden önce, teknolojisi gelişmiş olan ülkelerin yararını korumayı öncelik almaktadır, bu yapı ile teknoloji gelişimi hukuksal açıdan kısıtlanmış olmaktadır.

Planın teknoloji politikası kısmı incelendiğinde ise bundan sonra alınması gereken önlemlere değinilmiştir. Buna istinaden kendi teknolojisini üreten sanayisi gelişmiş istihdam sağlayabilen bir ülke konumuna gelmesi hedeflenmektedir. Sanayide üst düzey gelişmişlik sağlanabilmesi amacıyla AR-GE harcamalarının üretime dönük ve sanayi ile iç içe geliştirilmesi gerekmektedir, bu sebeple AR-GE harcamalarına daha yüksek oranda kaynak ayrılması gerektiği belirtilmiştir. Türkiye'de ileri teknolojilerin geliştirilebilmesinin önünü açmak adına “sınai fikri mülkiyet hakları” yasası çıkartılacaktır. Teknoloji transferinde “paket teknoloji”, yani anahtar teslim proje alımı yerine “teknolojiyi açma” olarak adlandırılan “gereken bölümün transferi” yöntemine ağırlık verilmesine karar verilmiştir (DPT 1979, 275-276).

2.3.8. V. Beş Yıllık Kalkınma Planı

1985-1989 yıllarını kapsayan bu planda, araştırma ve teknoloji başlığı içerisinde ülkenin ekonomik, sosyal ve endüstriyel sorunlarının ortadan kaldırılması amacı ile AR-GE faaliyetlerine öncelik sağlanmasına, hedef sektörlerin belirlenmesi açısından ülkede yer alan sınırlı kaynaklar ile birlikte gelişme hamleleri ele alınarak AR-GE, adaptasyon ve ileri teknolojinin kullanılması açısından öncelikli sektörler ile alanlar belirlenerek tüm olanakların bu alanlar üzerinde fayda sağlayabilmesi sağlanacaktır. Dünyada meydana gelen bilimsel ve teknolojik gelişmelerden geri kalmamak, değişime ayak uydurabilmek ve sonuçları en iyi biçimde ilgililerin hizmetine sunabilecek bir sistemin kurulması, mevcut sistemin ise etkinliğinin artırılması üzerinde durulmuştur. TÜBİTAK'ın dünyada meydana gelen teknolojik gelişmeleri koordine etme ve duyuma görevini gerçekleştireceği belirtilirken, dokümantasyon ve araştırma çalışmalarının ise YÖK tarafından geliştirileceği belirtilmiştir (DPT 1985, 159).

Ülkenin kalkınma amaçlarına uygun olarak uzun dönemli bilim ve teknoloji ana planı hazırlanacaktır. Bu plana göre, 1983 yılında sonuçlandırılan “Türk Bilim Politikası 1983-2003” adlı çalışmanın başlangıç noktası olarak kabul görmesine karar verilmiştir. Teknoloji üretiminde ileri ve yeni teknolojilerin ülke şartlarına uygun hale getirilmesi, özel sektörün ileri ve yeni teknolojiye alışabilmesi için gerekli olan teşvik ve tedbirlerin uygulanması hedef olmuştur (DPT 1985, 159).

2.3.9. VI. Beş Yıllık Kalkınma Planı

1990-1994 yıllarını kapsayan bu kalkınma planında, toplumun bilgi toplumuna dönüştürülmesi ve kitle haberleşme araçlarının imkanlarından faydalanarak AR-GE alt yapısının kurulması amacı ile otuzüçbin bin olan araştırmacı sayısında artış sağlanarak iki katına yükseltilmesi ve her 10 bin kişiye düşen personel sayısının ise 15 kişi olması ve üniversitelere ayrılan kadro sayısında artışa gidilerek iki katına çıkarılması hedeflenmiştir. Ayrıca AR-GE harcamaları GSMH'nin yüzde 1'i oranına yükseltilmeye çalışılacaktır (DPT 1990, 309).

Belirlenen hedeflere ulaşılabilmesi için bir takım ilke ve politikalar belirlenmiştir. Dış pazarlar ile rekabet gücünün arttırılabilmesi için elde edilmesi gereken ileri teknolojiler transfer edilmeli, üretimin teknoloji odaklı olması ve elde edilen bilgi ve teknolojinin yaygınlaştırılması temel ilke edilmiştir. Biyoteknoloji, uydu teknolojisi, nükleer teknoloji, telekomünikasyon, mikroelektronik gibi ileri teknoloji dallarındaki her türlü AR-GE faaliyetinin desteklenmesinde

fayda görülmüştür. Sanayi, üniversite, araştırma kurumları ve kamu kurumlarının bilgi teknolojilerine ulaşmaları için gerekli koordinasyon sağlanacak ve bu kurumların yeteri kadar iş birliği içerisinde olmasına destek verilecek aynı zamanda yeteri kadar iş birliği içerisinde olmaları içine gereken araçların geliştirilmesi ve istenilen seviyede kullanımı için uygun şartlar sağlanacaktır (DPT 1990, 309).

Bilim ve Teknoloji Yüksek Kuruluna işlerlik kazandırılacaktır. Türkiye'nin gelişmiş ülkelerin bilgi seviyesine çıkabilmesi, aralarındaki bilgi eksikliğinin azaltılması için araştırma yapmakla beraber bilgiye ulaşabilmenin kolaylığı üzerinde durulacaktır. Bu amaca bağlı kalabilmek adına dünyada bilginin merkezi olabilecek yerler için bilim adamı yetiştirmek, projelere katılmak, önemli ülkelerdeki bilim ve teknoloji faaliyetlerini takip edebilmek, bilgi ağlarından faydalanmak ve yurtdışında yerleşik bulunan Türk bilim adamlarından fayda sağlayabilecek ortamı oluşturmak gibi tedbirler alınması istenmiştir (DPT 1990, 309).

Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı dönemi içerisinde yayınlanan ve benzerlik taşıyan Türk Bilim ve Teknoloji Politikası: 1993-2003'te, Türkiye'nin sanayi bakımından gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler gibi, başta bilişim ve diğer teknoloji alanlarında yetkinliklerinin artırılmasının üzerinde durulmuş ve on yıllık plan içerisinde ulaşılması gereken hedefler ile alınması gerekli olan önlemler belirlenmiştir. Bu dokümana göre bilim ve teknoloji politikasının belirlenme aşamasındaki en önemli amaç, ülkenin bilim ve teknoloji bakımından gelişmiş ülkeler seviyesinde yer alabilmesidir, başka bir ifade ile dünya teknolojisine yetişmek olduğu açık şekilde görülmektedir. Dokümanda on bin çalışan nüfus başına araştırmacı sayısının 15 olması, AR-GE harcamalarının GSMH içerisindeki payının %1'i aşması, Türkiye'nin bilime katkı bakımından dünyada 30'unculuğa çıkması, özel kuruluşların AR-GE harcamalarına ayırmış bulundukları kaynağın ülke AR-GE harcamaları içerisindeki payının %30 çıkarılması hedeflenmiştir (TÜBİTAK 1993 5-6-7).

Türk Bilim ve Teknoloji Politikası 1993-2003 kabul edildikten sonra politikada yer alana çalışmalara göre birtakım gelişmeler yaşanmış olsa da, politikanın tamamının hayata geçirilmiş olduğundan söz etmek mümkün değildir. Politikanın kabulünden itibaren yapılabilenlerden bazıları; Türkiye Bilimler Akademisi'nin kurulması, Türk Patent Enstitüsü'nün kurulması, patent haklarının korunmasına ilişkin bir takım yasal düzenlemelerin hayata geçirilmesi, endüstriyel tasarımların korunması ile ilgili yasal düzenlemelerin gerçekleştirilmesi, coğrafi işaretlerin korunması ile ilgili yasal düzenlemeler, markaların korunmasına ilişkin yasal düzenlemeler ve yazılım alanındaki fikri mülkiyet haklarının koruma

altına alınması olarak dikkat çekmektedir. Sanayi kuruluşları tarafından yürütülen projeler için bir takım kurallara uymak koşulu ile AR-GE faaliyetleri ile sınırlandırılmış giderler için TÜBİTAK hakemliğinde en çok %50'ye kadar olan bölümünün geri ödemesiz olarak, devlet tarafından karşılanması, geriye kalan bölümü için ise ticari bir başarı sağlanması durumunda sıfır faizli kredi imkanı sağlanmıştır (TÜBİTAK 1997, 41-42).

2.3.10. VII. Beş Yıllık Kalkınma Planı

1996-2000 yıllarını kapsayan planda “Bilim ve Teknolojide Atılım Projesi” başlığı altında mevcut durumun değerlendirilmesi yapılarak devamında amaç, ilke ve politikalardan bahsedilmiştir. Bilim ve teknoloji politikalarının, diğer sektör politikaları ile uyumlu bir çalışma ortamı yakalayamamış olması ve üretimi geliştirmeye yönelik ulusal stratejiler, kalkınma planı ve politikaları merkez olarak ele alınamamıştır. Bilim ve teknoloji politikalarının istenilen sevide olmaması nedeni ile “bilimsel gelişme, teknoloji yeteneğinin artırılması ve eğitim-öğretim sistemi ile teknolojinin entegrasyonu mümkün olmadığı” bildirilmiştir. Uygulanan politikaların yetersiz kalmış olması nedeni ile GSYİH içinde ayrılan payın %1'ine ve 10 bin kişiye düşen tam zamanlı araştırmacı sayısının ise 15 kişiye çıkmasında başarı sağlanamamıştır (DPT 1996, 70).

Planın amaç, ilke ve politikalar kısmında, toplumun bilgi toplumuna dönüşebilmesi için bilimsel ve teknolojik çalışmaların destekleneceği, insan gücünün Türkiye'nin en değerli kaynaklarından birisi olduğu için öncelik olarak kaynağın insan gücü odaklı olacağı, özel kesim AR-GE harcamaları içerisindeki payının artırılmasını sağlamak amacı ile özel kesime destek sağlanması, AB, ABD ve Japonya öncelikli olmak kaydı ile uluslararası bilimsel ve teknolojik iş birliğinin geliştirilebilmesi, üniversite-sanayi iş birliğinde artış sağlanabilmesi için özendirilmesi aynı zamanda yerli ve yabancı sanayi kurumları ile birlikte çalışmalarının desteklenmesi, fikri hakların korunabilmesi amacı ile fikri hakların uluslararası anlaşmalar düzeyinde korunacağı belirtilmiştir (DPT 1996 73-76).

Türkiye'nin bilim ve teknolojiye gelişebilmesi için yedinci beş yıllık kalkınma planında yer alan “Bilim ve Teknolojide Atılım” başlığı altında yedi öneri bulunmaktadır; bu önerilerin özellikle enformatik bilişim uzay, havacılık, teknoloji, biyoteknoloji, AR-GE, enerji tasarrufu, çevre dostu teknolojilere dikkat çekmesi Türkiye'de uygulanan politikalar açısından büyük önem taşımaktadır (TÜBİTAK 1997, 35-36).

2.3.11. VIII. Beş Yıllık Kalkınma Planı

2001-2005 yıllarını kapsayan bu planda, bilim ve teknoloji alanındaki büyümenin yeterli seviyeye getirilmesi öne çıkmaktadır. Bu hedefin yedinci planda hedeflenmiş ancak istenilen AR-GE düzeyine ulaşılamamıştır. Bilim, teknoloji, sanayi politikaları ile eğitim-öğretim ve AR-GE politikaları arasında istenilen uyum yakalanamamıştır ve bu ihtiyaç devam etmektedir. Araştırma personelinin istihdam ve çalışma şartlarında gerekli düzenlemeler sağlanamamıştır. AR-GE ağıının kurulması için çalışmalar başlatılmış ve Ulusal Akademik Ağ kurulmuştur (DPT 2000, 125-126).

Bu planın amaç, ilke ve politikaları ele alındığında öncelikli olarak ilk amacın, bilgi toplumu olma yolunda bilimsel ve teknolojik ilerlemeler sağlanması ile uluslararası düzeyde rekabet gücünün daha yüksek seviyeye çekilmesi öngörülmüştür. Yerel bilgi ağlarının genişletilmesi ve genişletilen bu ağların uluslararası ağlar ile entegre hale gelmesi sağlanacaktır. Biyoteknoloji ve gen mühendisliği, yazılım üretimi, bilgi ve iletişim teknolojileri gibi ileri teknoloji alanlarında Endüstri Parklarının faaliyete geçirilmesi için çalışmalar sağlanacaktır. Biyoteknoloji, gen mühendisliği ve yazılım öncelikli olmak üzere nükleer teknoloji, deniz bilimleri, uzay bilimleri gibi ileri uygulama alanlarında AR-GE faaliyetleri desteklenecektir. Eğitim politikaları sürekli ilerleyen teknolojilere uyum gösterebilen, sorunları ortadan kaldırabilen ve yaratıcı özelliklere sahip insan gücü yetiştirilmesine öncelik verecektir (DPT 2000, 126-127).

2.3.12. IX Kalkınma Planı

2007-2013 yıllarını kapsayan bu planda AR-GE ve Yenilikçiliğin Geliştirilmesi başlığı altında verimliliğin ve rekabet gücünün artırılabilmesini sağlamak amacı ile AR-GE faaliyetlerinin yenilik üretecek seviyelere gelmesini sağlayarak, pazara yönelik ürün üretiminde başarılı olunmak istenmiştir. Bu yapılmak istenen ile AR-GE'nin GSYİH'daki payının yukarı çekilmesi ve AR-GE harcamalarında özel sektör kuruluşlarının da payının artırılması hedeflenmiştir. Tüm bu yapılanları tek bir çatı altı toplayarak bilim ve teknoloji politikalarına bakıldığı zaman asıl amacın özel sektörün yenilik yaratma eğiliminin artırılması olduğu görülebilmektedir (DPT 2006, 75).

Planda özel sektör kuruluşları başta olmak üzere, toplumunun tamamının bilim, teknoloji ve yenilik kültürünün artırılması için birtakım faaliyetlerde bulunulacaktır.. Üniversite-sanayi iş birliği geliştirilecek ve üniversitelerde bulunan AR-GE ve insan gücünün,

özel sektör alanlarına kaydırılması üzerinde çalışılacaktır. Teknoloji amaçlı girişim ve yenilikçi düşüncenin arttırılarak realite edilebilmesi adına risk sermayesi ve benzer araçların kullanımının arttırılması üzerinde durulacaktır. Ulusal yenilik sistemi içerisinde bulunan tüm kurum ve kuruluşların görev ve faaliyetleri incelenecek ve tüm kurumların daha etkin bir biçimde iş birliği içerisinde çalışabilmesi için yasal düzenlemeler yapılacaktır (DPT 2006,75).

Geleceğe yönelik teknolojiler arasında yer alan nanoteknoloji, biyoteknoloji, yeni nesil nükleer teknolojiler, sanayi politikasına göre öncelikli olan sektördeki araştırmalar, yerli kaynakların katma değere dönüştürülmesini sağlayan AR-GE faaliyetleri, yaşam kalitesinin yükseltilmesini amaçlayan sağlık çalışmaları, bilgi iletişim teknolojileri, savunma, ve uzay teknolojileri öncelikli alan olarak belirlenmiş ve desteklenmesi karar verilmiştir. Öncelikli olarak AB ülkeleri olmak üzere bilim ve teknoloji alanında başarılı ülkelere teknoloji transferi sağlanması amacı ile iş birliğinin sağlanması hedeflenmiştir. AR-GE çalışmalar sonucunda meydana gelen bilgini sanayiye aktararak üretimde kullanılabilmesi için Teknoloji Transfer Merkezi kurulacaktır (DPT 2006, 75-76).

2.3.13. X. Kalkınma Planı

2014-2018 yıllarını kapsayan bu planda, bilim, teknoloji ve yenilik başlığı altında öncelikle dokuzuncu kalkınma planının durum değerlendirilmesi yapılmış, devamında ise bu planda yapılması beklenen amaç, hedef ve politikalar ortaya konmuştur. AR-GE ve yenilik politikasının temel amacına göre; teknoloji ve yenilik kaynaklı faaliyetleri, özel sektör kanalı ile fayda elde eder duruma getirmek, yeniliğe dayalı sonuçlar ile ticarileşme ve markalaşmasına teknolojisi yoğun ürünler ile küresel alanda yüksek rekabet gücüne ulaşmasına katkıda bulunmaktır (DPT 2013, 86).

Uluslararası alanda rekabetçi, yüksek katma değeri olan yeni ürün, ve markaları ortaya çıkartacak, AR-GE ve yenilik programları kullanılmaya özen gösterilecektir. Yenilik sistemi güncellenerek, kümelenme sistemi ile birlikte girişimciliği ön plana çıkaran bir yapıya dönüştürülecektir. Tüm sektörlerde doğal kaynakların faal olarak kullanımı ve çevresel faktörlerin kötüye gitmesini önleyecek temiz teknolojilerin kullanımı ile katma değeri yüksek çevre dostu ürünlerin geliştirilmesine yönelik AR-GE ve yenilik faaliyetlerine destek verilecektir. Araştırma merkezleri, kuluçka merkezleri, teknoloji transfer ile yenilik merkezleri ve teknoloji geliştirme bölgelerinin belirli alanlara odaklanmaları ve bir bütün içerisinde çalışmaları hedeflenmiştir (DPT 2013, 87).

Üniversite ve özel sektör arasındaki iş birliğinin artırılması yönünde önlemler alınacak, yüksek öğretimin yeniden yapılanması ile akademisyen ve öğrencilerin AR-GE ve girişimcilik faaliyetlerine özendirilmesine dikkat edilecektir. Araştırmacı insan gücü sayısı ile niteliğinin artırılmasına önem verilecek ve özel sektörde araştırmacı sayısının artırılması için verilmiş olan teşvikin devam ettirilmesi kararlaştırılmıştır. Kamu tedarik sistemi yeniliği, teknoloji transferini, yerleşmeyi, çevre duyarlılığını ve yenilikçi girişimi teşvik edecek biçimde güncellenecektir. AR-GE faaliyetleri, araştırma altyapıları ve araştırmacı insan gücünü ele alarak bölgesel ve küresel sevide iş birliği geliştirecektir, bunun yapılmasındaki amaç ise kritik teknolojilerin transferinin daha kolay gerçekleşmesi, teknolojilerin içselleştirilmesi ve dünyadaki diğer teknolojiler ile rekabet edilebilecek biçimde geliştirilmesine özen gösterilmesidir (DPT 2013, 87).

2.3.14. Vizyon 2023 Bilim ve Teknoloji Stratejileri

Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu'nun (BTYK) 13 Aralık 2000 tarihli altıncı toplantısında almış olduğu karar ile Türkiye'nin 2003-2023 tarihleri arasında izleyeceği bilim ve teknoloji politikalarının belirlenmesi kararlaştırılmış ve bu göre TÜBİTAK'a verilmiştir. 24 Aralık 2001 tarihli BTYK tarafından gerçekleştirilen yedinci toplantıda, çalışmaların ilgili kurum ve kuruluşlar ile eşgüdüm için "Vizyon 2023 Bilim ve Teknoloji Stratejileri" başlıklı projenin TÜBİTAK tarafından yürütülmesine karar verilmiştir (TÜBİTAK 2003, 9). Bu projede temel hedefin "*bilim ve teknolojiye hakim, teknolojiyi bilinçli kullanabilen ve yeni teknolojiler üretebilen, teknolojik gelişmeleri toplumsal ve ekonomik faydaya dönüştürme yeteneği kazanmış bir 'refah toplumu' yaratmak*" (TÜBİTAK 2003, 9) olarak vurgulanmaktadır.

Vizyon 2023, "Teknoloji Öngörüsü Projesi", "Ulusal Teknolojik Envanteri Projesi", "Araştırmacı Bilgi Sistemi" ve "TÜBİTAK Ulusal Araştırma Altyapısı Bilgi Sistemi" ile 4 alt projeden meydana gelmektedir. (TÜBİTAK 2003)

Teknoloji öngörüsü ile tüm alanların katılımının sağlanması ile sistematik olarak hedeflenen gerçeğe ulaşabilmek için görüş toplanması ve derlenmesi amaçlanmıştır. Türkiye'de teknoloji öngörüsü ele alındığında iki yöntem izlenmiştir bunlar paneller ve delfi sorgulaması yöntemleridir (TÜBİTAK 2003). Teknoloji Öngörüsü Projesinde eğitim, sağlık, çevre ve sürdürülebilir kalkınma ve bilgi teknolojilerinin de dahil olduğu başlıca alanlara yönelik politikalar ortaya konmaktadır (TÜBİTAK 2003). İlgili alanlar için bkz (TÜBİTAK

2003). Bu projede öncelikli alan olarak tayin edilen başlıca alanlar içerisinde “su kirliliği kontrolü” birinci sırada gelirken, “toprak kirliliği kontrolü” ikinci, “hava kirliliği kontrolü” ise üçüncü sırada olup (TÜBİTAK 2003, 37), günümüzde önem taşıyan sürdürülebilir çevre ve kalkınma gerekliliği ile yakından ilişkilidir.

Ulusal teknoloji envanteri projesine göre, Vizyon 2023 projesi dahilinde, nesnel kaynakların bir araya getirilmesi amacı ile yürütülen proje, Türkiye’de ilk kez uluslararası normlarda kapsamlı bir teknolojik yetenek seviyesinin belirlenmesini hedeflenmiştir. Proje sonucuna göre ortaya çıkan verilere istinaden “Teknoloji Öngörüsü Projesi” projesi ile birlikte “2003-2023 Strateji Belgesi”nin hazırlanmasına girdi olmuştur. (TÜBİTAK 2003)

Araştırmacı Bilgi Sistemi (ARBİS), Türkiye’de üniversite, özel sektör ve kamu kurumlarında çalışmakta olan araştırmacı personel ile birlikte yurtdışında çalışmalarını devam ettiren Türk araştırmacılarına yönelik bir sistem tasarlamıştır. Bu sisteme göre, araştırmacı bilgilerinin sürekli toplanması, toplanmakta olan bilgilerin sürekli olarak güncellenmesi ve bu toplanan verilerin farklı kurum ve kuruluşlarca birbirinden farklı amaçlar için kullanılması sağlayan, dinamik bir sistemdir. Bu sistem ile birlikte;

Türkiye’de önemli bir diğer proje de “Ulusal Araştırma Altyapısı Bilgi Sistemi” (TARABİS)’in oluşturulması olup proje HORIZON 2020 ile yakından ilişkilidir (TÜBİTAK 2019). Projede, ülkemizde araştırma, deneysel geliştirme, test analiz ve tanı çalışmalarında kullanılan makine, sistem ve AR-GE proje birikiminin veri tabanının oluşturulması hedeflenmektedir. ARBİS kanalı ile araştırmacıların ihtiyaç duyabileceği makine ve sistemlere ilişkin bilgiler toplanabildiği gibi, sistem kanalıyla ihtiyaç sahibi araştırmacılara makine paylaşım yardımı da kolaylaşmaktadır.

Yukarıda incelenen gelişmelerden hareketle, Türkiye’de AR-GE ve teknoloji birikimine ilişkin önemli adımların atıldığı ortadadır. Bir sonraki bölüm 3’te literatür taraması incelemesini takiben, Bölüm 4’te Türkiye’de AR-GE ve patentlerin büyüme üzerindeki etkileri araştırılacaktır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. LİTERATÜR TARAMASI

Arslan (2011) çalışmasında sanayi devriminden sonra ortaya çıkan büyüme ve kalkınma eylemlerin devletin liderliğinde meydana gelmiş eylemler olduğu görüşündedir. Yerleşik iktisadi döneme geçildikten sonra devletin ekonomik büyüme döneminde yeteri kadar çalışma bulunmamaktadır. Devletin ekonomik büyümeye katkısı devletim tüm katkılarına rağmen görmezden gelinmiş fakat devlet tüm dönemlerde iktisadi büyümede aktif bir rol oynamıştır. İktisadi büyüme tarihi incelendiği zaman devlet müdahalesi örnekleri mevcuttur ve devletin olmadığı iktisadi bir büyümeden bahsetmenin mümkün olmadığı görülmüştür. Bu makalede iktisadi büyüme ve siyasi ilişki arasında meydana gelen etkiler incelenmiş, iktisadi büyüme kavramının kapsamı ve tarihçesi ele alınmış, sonrasında ise iktisadi büyüme kavramının ortaya çıkması ve devam ettirilebilmesinde devletin önemli bir işleve sahip olduğu tarihi süreci ile birlikte ele alınmıştır (Arslan 2011, 160-175).

Özel (2012) çalışmasında ekonomik büyümenin teorik temelleri üzerinde durmuştur. Ekonomik büyüme, gelişmişlik düzeyi hangi seviyede olursa olsun ülkeler açısından önem arz etmektedir. Ekonomik büyüme teorileri ele alındığı dönemlerde teknolojik gelişme ve beşeri sermayeye verilen önemin seviyesinde farklılıklar göze çarpmaktadır. Teknolojik gelişme ve beşeri sermayenin ekonomik büyümenin belirleyicileri olarak ekonomik değişkenlerden etkilenmediği fakat, uzun dönemde hem teknolojik gelişmenin hem beşeri sermayenin ekonomik büyümenin temel belirleyicisi olduğunu savunan ekonomik model dışsal ekonomik modeldir. Dışsal modelde ekonomik büyümenin uzun dönemde kaynağı teknolojik gelişme olduğu savunulmuş fakat teknolojik gelişme için yeterli açıklamada bulunulamamıştır. Bu eksiklik ise içsel büyüme ile giderilmeye çalışılmış, içsel büyüme teorileri teknolojik gelişmeyi, ekonomik birimlerin kararlarından etkilenen bir değişken olarak ele almıştır ve teknolojik gelişmeleri içselleştirmişlerdir. Bu çalışmada ise içsel ekonomik büyüme teorileri ile dışsal ekonomik büyüme teorileri temel hatları ele alınarak incelenmiştir. Sonuç olarak dışsal ekonomik büyüme teorilerinde uzun dönemde büyümenin en büyük belirleyicisi olarak teknolojik gelişme dışsal olarak kabul edilmiş ve buna bağlı olarak uzun dönemde ekonomik büyümenin nasıl meydana geldiğini anlatmakta yetersiz kalmıştır. Bu yetersizliğin devamında içsel büyüme teorileri oluşturulmuştur. İçsel büyüme modelinde sermayenin tanımında genişleme meydana gelmiş ve fiziksel sermayenin yanında beşeri sermayeye de önem verilmiştir (Özel 2012, 64-70).

Birinci (2015) çalışmasında AR-GE harcamalarının ekonomik büyüme üzerine etkisini içsel büyüme modeli zaman serisi analizi ile ele almıştır. Birinciye göre bir ülkenin teknolojik gelişmişlik düzeyi o ülkenin gelişmişlik seviyesi hakkında bilgi vermektedir. Buna göre AR-GE bir ülkenin teknoloji seviyesini yani gelişmişliğinin tanımlanmasında önemli bir yere sahiptir. Çalışmada Türkiye'nin ekonomisindeki AR-GE harcamaları ile ekonomik büyüme arasındaki bağ ele alınmıştır. Analizde standart birim kök ve eştümleşme, kesirli tümleşme ve kesirli eştümleşme yaklaşımları kullanılmıştır. Yapılan çalışmalar sonucunda elde edilen bilgilere göre AR-GE harcamaları ile ekonomik büyüme arasında olumlu bir ilişki olduğu belirlenmiş ve AR-GE harcamaları ile birlikte AR-GE sektöründe çalışmakta olan personel sayısının aynı şekilde ekonomik büyümeyi pozitif yönde etkilediği, değişkenler arasında ise karşılıklı ve anlamlı bir ilişkinin olduğu belirlenmiştir (Birinci 2015, 1-114).

Eser (2012) çalışmasında ekonomik büyüme ve istihdam ilişkisini açıklamaya çalışmıştır. Ekonomik büyüme, işsizlik ve istihdam göstergelerinin dünya ve Türkiye'deki gelişimleri incelenmiştir. Daha sonra teorik ve ampirik değerlendirmede bulunulmuştur. Sonuç olarak istihdam-işsizlik verileri birçok yıl için pozitif, ekonomik büyüme istihdam verileri ise bazı yıllarda negatif yönde seyrettiği tespit edilmiştir. Ekonomik büyüme ile işsizlik arasında ise negatif yönde sonuca varılmıştır. İşsizlik oranında ekonomik büyümeye doğru nedensellik ilişkisi belirlenmiştir. Ülke grupları ile yapılan analizler ele alındığında ise gelişmişlik düzeyi düştükçe nedensellik ilişkisinin zayıfladığı sonucuna varılmıştır (B. Eser 2012, 1-168).

Mahiroğulları (2009) çalışmasında büyüme modellerini varsayımlarını ve işleyişlerini inceleyerek, büyüme modellerinin işleyişlerine ve araştırmalara dayanarak, bir ülkenin büyümesini ne ölçüde açıklayabildikleri açısından geçerliliklerini değerlendirmek ve Türkiye'de uygulamayı amaçlamıştır. Çalışmada geleneksel büyüme modellerinin uzun dönemli büyüme dönemlerini anlatmada yetersiz kaldığı kanısına varılmıştır. Son yıllarda üretim faktörlerinden beşeri sermayenin teknoloji ile olan öneminin gelişmesi sonucunda büyüme ve gelişme politikaları yeniden ele alınmış ve fiziki sermayenin iktisadi gelişmeleri açıklamada yetersiz kaldığı görülmüştür. Beşeri sermaye ile yapılan çalışmalarda ise büyüme ve gelişme başarılı bir şekilde ortaya konulabilmiştir. Türkiye örneği ile yapılan ekonometrik uygulamada kamu harcamalarının, AR-GE harcamalarının, emeğin üretimine katılan girdinin, yatırımlar ile birlikte diğer değişkenler ele alınarak büyümeye olan katkıları incelenmiş, kurulan modeller ile anlamlı katkıları ortaya çıkmıştır (Mahiroğulları 2009, 1-79).

Yılmaz (2008) çalışmasında, doğrudan yabancı yatırımların, yatırımın yapıldığı gelişmekte olan ülke ekonomilerinin ekonomik büyümelerine etkisinin ölçülmesini amaç olarak belirlemiştir. Çalışmada panel veri analiz yöntemi kullanılarak doğrudan yabancı yatırımların 102 gelişmekte olan ülkenin ekonomik büyümesine katkısı incelenmiştir. Yapılan uygulamalı analiz sonuçlarına göre doğrudan yabancı yatırımlar gelişmekte olan ülke ekonomilerine pozitif yönde katkı sunmaktadır (M. Yılmaz 2008, 1-127).

Güneş (2009) çalışmasında, iktisat tarihi açısından nüfus teorilerini ve politikalarını Malthus'tan öndeki dönemleri ve Malthus'tan sonraki dönem olarak ele almıştır. Gelişmiş ülkelerde nüfus artış hızının durması ve sonucu olarak yaşlı nüfus oranında artış baş gösterirken, gelişimini tamamlayamamış olan ülkelerde nüfus artış hızının yüksek oranda olması ve eğitim seviyelerinin düşük kalmasından kaynaklı iktisadi problemler ile sosyal dengesizliklere neden olduğuna değinilmiştir. Klasik iktisatçılar nüfus konusunu sermaye-toprak/nüfus, ulusal savunma, sınırları koruma şeklinde ele alır iken, modern iktisatçılar ise teknolojik gelişme ve insan hakları söylemlerinin artması ile birlikte insan hakları ve kadın hakları gibi paradigmlar ile birlikte ele almışlardır. Genel anlamda optimum nüfus oranının yakalanabilmesi için teoriler üretilmiştir. Çalışmada günümüz iktisatçılarına değinilmiş ve günümüz iktisatçılarının beşeri sermaye oluşumu, çalışma koşulları, istihdam, işsizlik, eğitim ve gelişim, insani gelişme, gelir dağılımı, yoksulluk ve insani gelişme gibi nüfusu ilgilendiren konular üzerinde ayrıntılı çalışmaların yapıldığına değinilmiştir (Güneş 2009, 127-136).

Erdoğan (2006) çalışmasında, Türkiye'nin ihracat yapısındaki değişme ve büyüme ilişkisini koentegrasyon ve nedensellik testi uygulaması ile açıklamaya çalışmıştır. Gelişmiş ülkelerdeki ihracat ile büyüme arasındaki ilişki gibi gelişmekte olan ülkelere de ihracat ile büyüme arasındaki ilişki dikkat çekmiştir. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelere büyüme hızı ile büyüme artış hızı arasında pozitif yönlü korelasyon olduğu belirlenmiştir. Ülkemizde ise 1980'li yıllardan itibaren ihracat ile büyüme önem kazanmıştır. Çalışmada ihracat ile büyüme arasındaki uzun dönem ilişkin olup olmadığı karşılıklı bir nedenselliğin olup olmadığı araştırılmıştır. Sonuç olarak iki değişken arasında uzun dönemli bir ilişkinin olduğu kanısına varılmıştır. Buna ek olarak 1980 yılından itibaren büyüme ile ihracat arasında karşılıklı olarak bir nedensellik ilişkisine rastlanmış iken 1980 yılından önce bir nedensellik tespit edilememiştir (S. Erdoğan 2006, 1-109).

İnce (2006) çalışmasında, yeni büyüme modellerini Türkiye için uygulamalı olarak ele almıştır. Çalışmada beşeri sermaye ile genişletilmiş Solow modeli ampirik uygulamaya tabi

tutulmuştur. Çıkan sonuca göre beşeri sermaye değişkeni ulusal geliri anlamı bir şekilde açıklamıştır. Bu da beşeri sermayenin, ekonomik büyüme üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Buna göre ülkelerin beşeri sermayelerini hızla arttırmaları gerektiği öngörülmüştür (İnce 2006, 1-79).

Kibritçioğlu (1998) çalışmasında, iktisat literatüründe teknolojik gelişme ve beşeri sermaye kavramlarının tanımlarından bahsedildikten sonra, standart neoklasik iktisadi büyüme modellerinden neden yetersiz olduğu açıklanmış, devamında ise bu yetersizliklerin giderilebilmesi için öncelikle başta Romer olmak üzere diğer iktisatçılar tarafından da geliştirilen içsel büyüme modelleri sınıflandırılıp özetlenmiştir. Çalışmada içsel büyüme modelleri ile ilgili farklı ampirik çalışmaların sonuçlarına değinilmemiş, ampirik çalışmaların sonuçlarının değerlendirilmesi farklı makalelere bırakılmıştır. Çalışmaya göre hükümetlerin teknoloji, sağlık ve eğitim politikaları arasında bir bağ kurması gerektiğini belirtmektedir. Gelişmekte olan ülkelere yapılacak olan yatırımların oluşturacağı olumlu dışsallıklar göz önünde bulundurularak her zaman verilen önemden daha ciddi anlamda önem verilmesi gerekmektedir. İktisadi büyümenin temel kaynağı teknolojik yenilikler ve bununla birlikte ortaya çıkan taşıma etkileri olarak belirtilmiştir (Kibritçioğlu 1998, 1-20).

Yardımcı (2006) çalışmasında, içsel büyüme teorilerin çerçevesinde ilgili büyüme teorilerini ele almış ve literatür taraması yapılmıştır. Buna bağlı olarak Türkiye'nin içsel büyüme dinamikleri analiz edilmiş bunun yanı sıra, bir durum saptaması yapılmıştır. Beşeri sermaye ve teknolojik ilerleme ele alındığında, Türkiye'de bu iki alanda yeteri kadar gelişme gösteremediği görülmüştür. Türkiye'de ekonomik gelişmenin içsel büyüme teorilerine uygun ilerlemediği görülmüştür (Yardımcı 2006, 96-113).

Berber, Sivri ve Altan (2001) çalışmalarında, büyüme ve sabit sermaye yatırımlarının deterministik ya da stokastik bir trende sahip olup olmadıklarını AK modeli çerçevesinde araştırmışlardır. Regresyon denkleminde kullanılan değişkenlerin stokastik bir trend içerip içermediğinin belirlenmesinde, Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) testi kullanılmıştır. İncelenen denklemin deterministik trende sahip olup olmadığını belirlemek amacı ile kullanılan regresyon denkleminde yer alan trend değişkeni ise doğrusal zaman trendini ifade etmektedir. Çalışmada ak modelinin yatırımlardaki sürekli bir artışın, büyümeyi de sürekli arttıracığı şeklindeki öngörüsü çeliştiğinden Ak Modeli Türkiye için reddedilmiştir (Berber, Sivri ve Artan 2001, 61-69)

Kar ve Taban (2003) çalışmalarında, kamu harcamalarının ekonomik büyüme üzerine etkilerini teorik ve ampirik olarak ele almışlardır. Değişkenlerin durağan olup olmadıklarının incelenebilmesi için birim kök testi uygulaması yapılmış ve değişkenlerin birinci dereceden durağan oldukları tespit edilmiştir. Durağan olmayan değişkenlerde ise eş bütünleşme yaklaşımından yararlanılmıştır. Türkiye’de eğitim ile birlikte sosyal güvenlik harcamalarının ekonomik büyümeyi pozitif yönde etkilediği görülürken, sağlık harcamalarının ekonomik büyümeyi negatif olarak etkilediği tespit edilmiştir. Aynı zamanda alt yapı yatırımlarının da ekonomik büyümeye negatif ya da pozitif bir katkısının olmadığı görülmüştür (Kar ve Taban 2003,145-166).

Özel (2012) çalışmasında, içsel ve dışsal ekonomik büyüme teorilerinin temellerini açıklamış ve içsel büyüme teorileri ile dışsal büyüme teorilerinin birbirinden ayrıldığı noktaları ele almıştır. Dışsal ekonomik büyüme teorilerine göre uzun dönemli büyümenin en büyük belirleyicisi olarak kabul gören teknolojik gelişme dışsal bir değişken olarak kabul görmüştür. Fakat bu durum uzun dönemde ekonomik büyümenin nasıl sağlandığını anlatmada yeterli olmamıştır. Bu durum içsel büyüme teorilerini ortaya çıkarmıştır. İçsel büyüme teorilerinde fiziki sermayeye ek olarak beşeri sermaye eklenmiştir. Beşeri sermayenin teknolojik altyapı ve AR-GE çalışmalarına yön verdiği gözlemlenmiştir (Özel 2012,63-70).

Erdoğan ve Canbay (2016) çalışmalarında, AR-GE faaliyetleri ve iktisadi büyüme ilişkisini teorik olarak incelemeye çalışmışlardır. Değişkenler arasındaki ilişki içsel büyüme modelleri öncesi ve içsel büyüme modelleri şeklinde belirtilmiştir. AR-GE harcamalarının, firma ile ülkelerin teknolojik gelişmişlik seviyelerini yükseltilmesinin iktisadi büyümeye olan katkısı kabul görmüştür. Bundan yola çıkarak iktidarların devamlı bir ekonomik büyüme ve refah seviyesindeki artış için kamu ve özel sektörde teşviklerde bulunması önem kazanmıştır. AR-GE harcamalarıyla birlikte beşeri sermayenin daha etkin sonuçlar verdiği düşünüldüğünde az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin, gelişmekte olan ülkeler seviyesine yükselmesinin daha kolay olacağı belirtilmiştir (Erdoğan ve Canbay 2016, 30-41).

Özer ve Çiftçi (2009) çalışmasında, AR-GE harcamaları, araştırmacı sayıları ve patent sayılarının GSYİH üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Çalışmada OECD ülkeleri açısından panel veri tekniği kullanılmıştır. Panel veri analiz sonucuna göre ise çalışmada kullanılan ile GSYİH büyüme oranları arasında pozitif ve yüksek oranlı bir bağ olduğu tespit edilmiştir (Özer ve Çiftçi 2009, 219-238).

Çiftçi ve Aykaç (2011) çalışmalarında, öncelikle içsel büyüme modellerini genel olarak ele almış devamında ise küreselleşme sürecinde gelişmekte olan ülkeler için ne kadar geçerliliği olduğunu ortaya koymaya çalışmışlardır. Küreselleşme politikalarının tek başına, gelişmekte olan ülkelerin gerçek ihtiyaçları ve kalkınmaları doğrultusunda bir ilerleme kat edemeyeceğine görülmüştür (Çiftçi ve Aykaç 2011, 160-177).

Birinci (2015) çalışmasında, 1990 ile 2013 seneleri arasında AR-GE harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin Türkiye ekonomisine ne derece yansıdığını ele almıştır. Analizde standart birim kök ile eştümleşme testleriyle beraber tümleşme ve kesirli tümleşme yaklaşımları kullanılmıştır. AR-GE ve ekonomik büyüme rakamlarından elde edilen veri setinin analiz edilmesiyle birlikte, uzun dönemde AR-GE harcamaları ile ekonomik büyüme arasında olumlu bir ilişki tespit edilmiştir. Kamunun yapmış olduğu AR-GE harcamaları ile AR-GE sektöründe istihdam edilen personel seviyesinin de ekonomik büyüme üzerinde beklendiği gibi pozitif olarak etkilediği gözlemlenirken, değişkenler arasında karşılıklı olarak anlamlı bir ilişkinin olduğu ispatlanmıştır (Birinci 2015, 1-114).

Eser (2012) çalışmasında, Türkiye’de ekonomik büyüme ve istihdam arasındaki ilişkiyi ele almıştır. 1970 ile 2010 yılları arasındaki dönem için istihdam ve işsizlik elde edilen grafik yardımı ile analiz edilirken, ekonomik büyüme ile istihdam ilişkisi ise grafikte birlikte istihdam esneklikleri ve eşikleri ile birlikte incelenmiştir. Ekonomik büyüme ile işsizlik ilişkisi eş-bütünleşme analizi ve hata düzeltme modeli yardımı ile test edilmiştir. Çalışmanın devamında çeşitli ülke grupları için 1995-2009 yılları arasındaki ekonomik büyüme-işsizlik ilişkisi dinamik panel nedensellik testi ile analiz edilmiştir. Sonuç olarak ülke gruplarının incelendiği analizde gelişmişlik düzeyi düştükçe, nedensellik ilişkisinin zayıfladığı sonucuna varılmıştır (B. Eser 2012, 1-168).

Mahiroğulları (2009) çalışmasında, büyüme modellerini ele alarak varsayımları ve işleyişlerini incelemek suretiyle bir ülkenin zaman içerisinde ne kadar büyüyebildiklerini değerlendirerek Türkiye’de uygulamıştır. Çalışmanın devamında, görünüşte ilişkisiz regresyon modelleri kullanılmıştır. AR-GE harcamalarının, emeğin, üretime katılan girdinin, yatırımların ve diğer değişkenlerin büyümeye katkıları incelenmiş ve kurulan modellerde anlamlı katkıları ortaya konmuştur (Mahiroğulları 2009, 1-79).

Demirel (2006) çalışmasında, tüm dünya ülkelerinin birbirini etkilediği çağda doğrudan yabancı yatırımları incelemeyi amaçlamıştır. Doğrudan yabancı yatırımlar, büyüme teorileri ve

doğrudan yabancı yatırımları etkileyen faktörler incelenmiş Türkiye ve dünya verileri incelenerek mevzuata değinilmiş ve uygulama yapılmıştır. Uygulamada 3 aşamalı en küçük kareler yöntemi kullanılmıştır. Sonuç olarak Türkiye’de doğrudan yabancı yatırım girişlerinin ekonomik büyümeyi hızlandırdığı görülmüştür (Demirel 2006, 1-135).

Yılmaz (2008) çalışmasında, gelişmekte olan ülkelerin doğrudan yabancı yatırımların ekonomik büyümeye etkisi araştırılmıştır. 102 gelişmekte olan ülke incelenmiş ve panel veri analiz yöntemi kullanılmıştır. 1996 ve 2006 yılları arasını kapsayan çalışmada uygulamalı analiz sonuçlarına göre doğrudan yabancı yatırımların, gelişmekte olan ülkelerin ekonomik büyümelerine pozitif yönde bir etkisinin olduğu görülmüştür (M. Yılmaz 2008, 1-127).

Önal (2009) çalışmasında, ekonomik büyüme etkili olan faktörleri belirlemek ve sanayileşme stratejilerinin büyümeyi ve uluslararası rekabet gücünü nasıl etkileyeceğinin analiz edilmesini amaç edinmiştir. Sonuç olarak vergilerin uzun dönemde kalıcı ve istikrarlı bütçe dengesi büyüme oranının arttığı, enflasyonun ekonomik büyümeyi olumsuz etkilediği, yatırım ve tasarruf oranı büyük olan ülkelerde ekonomik büyümede artış, dışa açılmanın ve ekonomik yapıyı değiştirmenin büyümeye katkısının olmadığı görülmüştür (Önal 2009, 1-140).

Taşar (2015) çalışmasında, Türkiye ekonomisinin 2001 ve 2013 dönemlerini Lucas modeli, Barro modeli ve Rebelo modeli üzerinden incelemeye almıştır. Yapılan ampirik test sonuçlarına göre ele alınan dönemde Rebelo ve Barro modellerinin geçerli olmadığı fakat Lucas modelinin geçerli olduğu gözlemlenmiştir (Taşar 2015, 1-125).

Albayrak (2018), oluşturduğu “beşeri sermaye endeksi” ile 1980-2013 arası farklı dönemleri 81 ülke için analiz ettiği çalışmasında, beşeri sermayede 2001 yılı öncesi dönemde ortalamanın üzerinde, 2001 yılından sonra düşüş eğilimini göstermektedir. 2008-2013 döneminde beşeri sermaye endeks değeri ile HDI endeksi arasında pozitif ilişki olduğu gözlemlenmiştir (Albayrak 2018, 1-140).

Şen (2007) çalışmasında, Türkiye’de ekonomik büyüme ve ihracat ilişkisini incelemiştir. Çalışmada 1980 sonrası dönemde ihracata dayalı büyüme hipotezinin Türkiye’de geçerli olmadığı görüşüne varılmıştır (Şen 2007, 1-112).

Kıraçlar (2005) çalışmasında, ekonomik büyüme modelleri ile içsel büyüme modelleri ile beşeri sermayenin rolünü analiz etmeyi amaç olarak ele almış, beşeri sermayeden yeterince fayda sağlanamadığını vurgulamıştır. İçsel büyüme teorileri ele alındığında Türkiye üretim ve

yatırım konusunda yeteri kadar öğrenim sağlayamadığı gözlemlenmiştir. Türkiye'nin yapması gereken ise öğrenme potansiyeli büyük olan sektörlere önem verilmesine değinilmiştir (Kıraçlar 2005, 1-115).

Karabulut (2013) çalışmasında, sanayi ve teknoloji politikalarının Güney Kore deneyimini incelemeyi amaç edinmiştir. 1960 yılı itibari ile gerçekleştirilen sanayileşme sürecinde uygulanan sanayi politikaları ile bütünleşmiş teknoloji politikaları arasında önemli bir rol izlenmiştir. Güney Kore'nin kalkınma planlarından 1990'lı yıllarda uzaklaşmaları o senelerde ülkeyi krize sürüklemesine rağmen o döneme kadar uygulamış oldukları politikalar ile krizi kısa sürede atlattır ve ülke kalkınmaya devam etmiştir (Karabulut 2013, 1-124).

Yılmaz (2010) çalışmasında, Türkiye'deki bilim ve teknoloji politikalarını 1980 ve 2000 yılları arasını incelemiştir. Çalışmanın birinci bölümünde kavramlar ve teorik çevre üzerinde durulmuş, ikinci bölümde bilgi toplumu seviyesine ulaşmış diğer ülkelerden örnekler verilmiş, üçüncü bölümde ise Osmanlı Devleti'nin kuruluşundan itibaren 1980 yılına kadar olan bilim ve teknoloji politikalarından bahsedilmiş devamında ise 1980 ile 2000 yılları arasındaki Türkiye'nin bilim ve teknoloji politikaları incelenmiştir. Sonuç olarak Türkiye 1980-2000 yılları arasından yaşanan gelişmelerden kaynaklı bilim ve teknolojiye önem vermiş olsa da gelişmiş ülkelerin seviyelerine çıkamamıştır (Ö. Yılmaz 2010, 1-60).

Eser (2011) çalışmasında, geçmiş dönemlerde uygulanan yatırım teşviklerini irdeleyerek Türkiye'nin uygulanan teşviklerde verimliliğini nasıl arttırabileceği amaç olarak belirlemiştir. Çalışmada literatür taraması, teşvik politikaları ve programları incelenmiştir. Sonuç olarak yatırım teşviklerinin yapısından kaynaklanan sorunlar nedeni ile yatırımların bölgesel ve sektörel açıdan yönlendirilmesi istenilen sevide olmadığı sonucuna varılmıştır (E. Eser 2011, 1-205).

Göker (2006) çalışmasında, bilim politikalarının ulusal boyutunu ele almaya çalışmıştır. Çalışmada somut dünya örneklerinden faydalanılmış ve en fazla ABD'nin bilim ve teknoloji politikalarına değinilmiştir. Sonuç olarak teknolojiye kalıcı bir yetkinlik kazanılması için ithal teknoloji yerine yerli inovasyon kapasitesinin arttırılmasının faydalı olacağı görüşünde bulunulmuştur (Göker 2006,3-23).

Yücel (1997) çalışmasında, eğitim, teknolojik gelişme, AR-GE, savunma sanayii ve patentler analiz edilerek Türk eğitim sistemine ilişkin öneriler getirilmiştir. Çalışmada, ana

politika olarak bilimsel düşüncenin hayat felsefesi olarak algılanması gerektiğine değinilmiştir (Yücel 1997, 1-118).

Çelik (2009) çalışmasında, gelişmekte olan ülkelerin Güney Kore ve Çin gibi ülkelerin deneyimlerinden faydalanarak uygulanabilirliği konusunda muhtemel yaşanacak sorunların önüne geçilmesi, yaşanan pratiği özetlemeye çalışmıştır. Güney Kore ve Çin’de taklitten inovasyona, yaparak öğrenmeden araştırarak öğrenmeye geçildiği, emek yoğun sektörlerden teknoloji yoğun sektörlerle yöneldikleri izlenmiştir (Çelik 2009, 92-106).

Çalışır ve Gülmez (2010) çalışmalarında, teknoloji politikaları açısından Güney Kore ve Türkiye’yi karşılaştırmayı amaçlamıştır. Çalışmada Güney Kore ve Türkiye’nin teknoloji politikaları ayrı ayrı irdelenmiş devamında ise politikalar birbiri ile kıyaslanmıştır. Karşılaştırm a sonucunda Güney Kore uzun dönem makro büyüme kaynağı yeni ürünleri yeni teknolojiler ile ya da yeni üretim yöntemleri ile üretim sağladıkları gözlemlenmiştir. Güney Kore’nin AR-GE harcamasının GSYİH oranı ve on bin çalışana düşen AR-GE personel sayısı Türkiye’nin çok önünde yer aldığı görülmüştür (Çalışır ve Gülmez 2010, 24-53).

Göker (1998) çalışmasında, ulusal bilim ve teknoloji politikası incelenerek seçili ülkeler ile karşılaştırılmaktadır. Sonuç olarak Türkiye küresel süreçleri takip etmeye yönelik adımları geliştirmesi gerekliliği vurgulanmıştır (Göker 1998, 4-29).

Göker (2014) çalışmasında, sanayileşen ülkeler ile sonradan sanayileşen ülkelerin ulusal planlarına ilişkin örneklerden yola çıkarak, öncelikli hedefleri olan bilim, teknoloji ve sanayinin geleceğine ilişkin öngörülerinden bahsetmiştir. Göker sonuç olarak Türkiye’yi ele almış, Türkiye’nin sanayisi gelişmiş ülkeler seviyesine yükselememesinin sebebi olarak hedeflenen politikaların uygulanmaması olarak göstermiştir (Göker 2014, 1-18).

Yıldız, Ilgaz ve Seferoğlu (2010) çalışmalarında, temel olarak Cumhuriyet döneminde hazırlanmış olan kalkınma planlarını incelemişlerdir. Bu doğrultuda planlar teknoloji politikaları açısından ele alınmıştır. Teknoloji politikaları bakımından belirlenen değişiklikler, teknoloji politikalarına ilişkin yaklaşımlar ile birlikte gerçekleşen ve gerçekleşmeyen hedefler belirlenmiştir. Sonuç olarak araştırmacı personel yetiştirilmesine özel gösterilmesi, teknoloji transferinin ülkeye kazandırılması, AR-GE ile ilgili düzenlemeler yapılmalı ve önceden belirlenen AR-GE politikaları izlenmeli aynı zamanda üniversiteler ile iş birliği yapılması gerektiği belirlenmiştir (Yıldız, Ilgaz ve Seferoğlu 2010, 1-5).

Kar ve Taban (2006), beşeri sermaye ile ekonomik büyüme ilişkisini nedensellik testleri ile incelemeyi amaçlamaktadır. Çalışmada, ekonomik büyüme beşeri sermayenin nedeni olarak belirlenmektedir (Kar ve Taban 2006, 159-175).

Göker (2004) çalışmasında, kısaca Türk Bilim Politikası 1983-2003 adlı çalışmasında, 1983- 2003 yıllarını kapsayan politikalarından bahsetmiş, çalışmanın devamında ise tasarlanan politikaların neden uygulanamadığı üzerinde durulmuştur. Sonuç olarak ise, Türkiye gibi sanayileşmeye geç başlamış olan ülkelerin bilim ve teknoloji politikalarına bilim insanları ve sanayiciler başta olmak üzere tüm kesimin sahip çıkması gerektiği yönündedir ancak siyasi erkin sahip çıkmasının önemi vurgulanmıştır (Göker 2004, 1-9).

Altıntaş ve Çetin (2008) çalışmalarında, Türkiye’de 1989 ve 2005 tarihleri arasındaki aylık verilerden yararlanılarak yurtiçi ve yurtdışı gelir, reel döviz kuru ve parasal büyüklük değişkenleri kullanılarak dış ticaretin belirleyicileri tahmin etmeyi amaçlamıştır. Çalışmada ARDL modeli kullanılmıştır. Uzun dönemde reel yurtiçi gelirden %1’lik bir artış meydana geldiğinde ticaret dengesinde ortalama olarak %1.3’lük bir düşüşe, yurtdışı gelirden %1’lik bir yükselmenin sonucunda ise %0.60’lık bir iyileşmeye gidildiği görülmüştür. Reel döviz kuru ve M3 parasal değişkenleri uzun dönemde anlamlı ilişki bulunamamıştır (Altıntaş ve Çetin 2008, 30-59).

Altıntaş (2013) çalışmasında, 1987 ve 2010 döneminin 3 aylık verilerini kullanarak ihracat, yurtdışı reel gelir, reel döviz kuru, reel petrol fiyatları ve nispi ihracat fiyat değişkenleri kullanılarak ARDL ve nedensellik testleri uygulamıştır. Türkiye’nin ihracat fonksiyonunu tahmin etmeyi amaçlamıştır. Nispi ihracat fiyatı uzun dönemde anlamlı bulunamamıştır. Reel petrol fiyatının ihracat üzerindeki etkisini gösteren esneklik değeri pozitif ve anlamlı bulunmuştur. Granger nedensellik sonucuna göre iki yönlü nedensellik olduğunu göstermiş ve böylece Türkiye’de ihracatın dışsal ekonomik gelişmelere daha duyarlı olduğu sonucuna varılmıştır (Altıntaş 2013, 2-25).

Kurt ve Kılıç (2018) çalışmalarında, Türkiye’de ekonomik ve politik istikrarın turizm talebi üzerindeki etkisini 2002 ve 2015 verilerini kullanarak ARDL sınır testi yaklaşımı ile analiz yapmıştır. Sonuç olarak ekonomik istikrar ile turizm talebi arasında pozitif, politik istikrar, reel efektif döviz ile turizm talebi arasında negatif yönlü ilişki olduğu görülmüştür (Kurt ve Kılıç 2018, 243-263).

Gülmez (2015) çalışmasında, doğrudan yabancı sermaye yatırımı ile yabancı portföy yatırımlarının ekonomik büyüme üzerine kısa ve uzun dönemli etkilerini 1986 ve 2014 dönemine ait yıllık verileri kullanarak analiz yapmıştır. Çalışmada ARDL sınır testi yaklaşımı kullanılmış, doğrudan yabancı yatırımların uzun dönemde ekonomik büyümeyi olumlu etkileyeceği, yabancı portföy yatırımlarının ise bir gecikmeli değerinin kısa dönemde ekonomik büyümeyi olumlu bir şekilde etkilediği görülmüştür (Gülmez 2015, 139-151).

Mercan, Göktaş ve Gömleksiz çalışmalarında, inovasyonun göstergesi olarak kabul görebilecek patent, AR-GE faaliyetleri, araştırmacı sayıları ve girişimci oranı arasındaki ilişkiyi ortaya koymayı hedeflemiştir. Değişkenlere ait katsayılar Panel Veri Analiz yöntemi kullanılarak çalışma yapılmıştır. Sonuç olarak ise özel kesim ve yükseköğretim tarafından yapılan AR-GE harcamaları patent sayıları üzerinde pozitif etkiye sahip olduğu görülmüştür. Ancak kamu kesiminin yapmış olduğu AR-GE harcamaları ile patent sayıları arasındaki ilişki negatif tespit edilmiş sebebi ise kamu malı niteliğinde dolayı patent alınamamış olarak açıklanmıştır (Mercan, Göktaş ve Gömleksiz 2011).

Chu (2007) çalışmasında, AR-GE'nin patent hakları ile korunmasına olanak sağlandığı taktirde verimliliğin arttığını belirtmiştir. Bununla beraber ortaya çıkacak olan ekonomik büyüme ile refah artışının meydana geleceğini belirtmiştir. Atun vd. (2006) çalışmasında, patentin ekonomik büyüme üzerindeki etkileri incelendiği taktirde önemli bir yere sahip olduğu, AR-GE çalışmalarının ise patent içeren sektörleri yakından etkilediğini belirtmiştir. Thompson ve Rushing (1996) çalışmalarında, AR-GE için yapılan çalışmaların patent kanunları ile güvence altına alınması durumunda daha güvenli AR-GE çalışmalarının yapılması sebebi ile patentin ekonomik büyümeyi etkilediğini savunmuştur. Bunun yanı sıra uygulanacak daha katı kurallar ile patentin ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin daha yüksek olacağını savunmuştur. (Işık 2014)

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

TÜRKİYE VE SEÇİLİ ÜLKELER ÜZERİNE KARŞILARŞTIRMALI ANALİZ

Çalışmanın bu bölümünde Türkiye, Güney Kore ve Japonya için teknolojinin iktisadi büyümeyi ne oranda etkilediğinin ölçülebilmesi amacı ile zaman serisi ekonometrisi olan ARDL sınır testi yaklaşımı uygulanacaktır. Çalışmadaki veri seti GSMH, AR-GE ve patent sayılarından oluşmaktadır. GSMH değişkeni a-priori olarak bağımlı değişken olarak belirlenmiş, AR-GE ve patent ise bağımsız değişken olarak analize dahil edilmiştir. Veriseti Dünya Bankası Veritabanından alınmış olup patent sayıları haricinde cari milyon dolar cinsindendir. Patente ait veriler her ülke için o ülkede yerleşik olan ve yerleşik olmayan bireylerin patent başvuru sayılarının toplamından oluşmaktadır. AR-GE bir yıl içinde toplam dolar cinsinden AR-GE harcamaları olup milyon dolar cinsindendir. Patentler, kurumlar ve bireyler tarafından geliştirilen icatların güvence altına alınmasında bir araç olarak görülmüştür. Buna dayanarak icatların göstergesi olarak yorumlanmıştır. Analistler ve karar vericiler teknolojik değişimin oranının ve yönünün analiz edilmesinde patent verilerinin kullanıldığı bilinmektedir. Buna ek olarak patentlerin en önemli unsuru ise uluslararası mecrada teknolojik alanlar üzerinde ayrıntılı ve karşılaştırmalı olarak bilgi sunumu sağlaması olarak görülmüştür (Mercan, Göktaş ve Gömleksiz 2011). Buna dayanarak çalışmamızda patentin teknoloji üzerindeki etkisinin ölçülmesi amacı ile patent verilerinden faydalanılmıştır.

Günümüzde gelişmişliğin ölçülmesindeki en önemli unsur teknoloji ve bilime verilen önem ile belirlendiği düşünüldüğünde, ülkelerin teknolojilerini geliştirmeleri gerektiği kaçınılmaz bir yol olarak gün yüzüne çıkmaktadır. Ülkelerin teknolojilerinin geliştirmesi için öncelikli olarak araştırma ve geliştirme konusunda ilerleme kaydetmeleri olacaktır. Bu noktada GSMH’da AR-GE harcamalarına ayrılan payın ne seviyede olduğu o ülkenin teknolojisini ne seviyede ileri taşıyacağını en önemli göstergesidir. Buna dayanarak çalışmamızda AR-GE ve patent sayıları literatürden de hareketle teknoloji yatırımlarına ilişkin gösterge değişkenler olarak modele dahil edilmiştir.

4. ARDL SINIR TESTİ YAKLAŞIMI

Çalışmada, Pesaran vd. (2001) tarafından geliştirilen ARDL yöntemi ile Türkiye, Japonya ve Güney Kore’de AR-GE ve patent sayılarının GSMH üzerindeki etkileri analiz edilmiştir. ARDL sınır testi yaklaşımında izlenecek olan yöntem, i. durağanlık düzeylerinin test edilmesi ve birim kök analizi, ii. Uzun dönem regresyonunun tahmin edilmesi, iii. Uzun dönem

regresyonunda ilgili zaman serileri arasında uzun dönemli ilişki olup olmadığının sınır testi bağlamında F testleri ile test edilmesi, iv. Parametre istikrarının CUSUM ve CUSUMSQ testleri ile incelenmesi, v. Model mimarisinin uygun bulunması durumunda kısıtlı modelin ve kısa dönem modelinin tahmin edilmesi ve uzun dönem esneklik katsayılarının incelenmesinden oluşmaktadır.

Çalışmada ARDL yöntemi çerçevesinde incelenecek olan temel ARDL modeli genel gösterimi şöyledir,

$$LY_t = a_0 + \sum_{k=1}^k a_{1k} LY_{t-k} + \sum_{i=0}^l a_{2i} LARGE_{t-i} + \sum_{i=1}^m a_{3i} LP_{t-i} + \varepsilon_t \quad (4.1)$$

modelin uzun dönem gösterimi ise,

$$\Delta LY_t = \pi_0 + \pi_1 LY_{t-1} + \pi_2 LARGE_{t-1} + \pi_3 LP_{t-1} + \sum_{k=1}^k a_{1k} \Delta LY_{t-k} + \sum_{i=0}^l a_{2i} \Delta LARGE_{t-i} + \sum_{i=1}^m a_{3i} \Delta LP_{t-i} + \varepsilon_t \quad (4.2)$$

biçiminde olup, hata düzeltme modeli gösterimi ise,

$$\Delta LY = a_0 + \sum_{k=1}^k a_{1k} \Delta LY_{t-k} + \sum_{i=0}^l a_{2i} \Delta LARGE_{t-i} + \sum_{i=1}^m a_{3i} \Delta LP_{t-i} + \beta HDT_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4.3)$$

biçimindedir. Hata düzeltme modeli gösteriminde, ARDL modelinde değişkenler arası kısa dönem ilişkinin ve kısa dönemde uzun dönem dengesinden gerçekleşen sapmaların düzeltilmesine ilişkin hata düzeltme mekanizmasının modellenmesi amaçlanmaktadır. Modelde hata düzeltme mekanizması (HDT) katsayısı olan betanın istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmesi ve katsayının 0 ile -1 arasında yer alması uzun dönem dengesine yakınsamanın ön koşullarıdır (Bildirici 2013, 6)

4.1. Türkiye Analizi

Çalışmanın bu bölümünde Türkiye ile ilgili analiz sonuçları üzerinde durulacaktır. Birim kök testi, ARDL model sonuçları, uzun dönem ve kısa dönem sonuçları ile Cusum ve Cusum kare sonuçlarına yer verilmiştir.

4.1.1 Birim Kök Analizi

Granger ve Newbold (1974) durağan olmayan zaman serileri ile çalışılması halinde sahte regresyon probleminin ortaya çıkabileceğini belirtmiştir. Fakat durağan seriler

kullanıldığı taktirde elde edilen sonuçlarda bir problem görülmediği belirtilirken, durağan olmayan serilerin kullanılması güvenilirlik açısından problem teşkil eden ve yorumlanması ekonomik olarak problemlili sonuçların elde edilmesine yol açabilecektir. Dolayısıyla, zaman serileri ile yapılan regresyon analizlerinde değişkenler arasında ilişkinin varlığını incelemekten önce analizde kullanılacak değişkenlerin birim kök testleri ile incelenmesi gerekmektedir. Başlıca birim kök testleri Dickey & Fuller DF testi (1979), Genişletilmiş Dickey & Fuller ADF testi (1981) ve Phillips & Perron PP (1988) testidir (Altıntaş 2013, 14-15). Çalışmada, Türkiye veri seti geleneksel ADF ve PP testlerine ek olarak DF-GLS testleri ile de incelenmiştir. Test sonuçları aşağıda yer almaktadır.

Tablo 1. Türkiye Birim Kök Analizi

	ADF	PP	DF-GLS
<i>Düzy</i>			
LY	-1.465112	-1.565890	-1.732167
LARGE	-1.073142	-1.275169	-1.319363
LP	-2.606557	-1.811754	-2.878162
<i>1. Fark</i>			
Δ LY	-4.175622***	-4.178002***	-4.268727***
Δ LARGE	-3.266677***	-3.26667***	-3.374078***
Δ LP	-2.522479***	-2.512845***	-2.318335***

Not. *, **, *** sırasıyla %10, %5, %1 anlamlılık düzeylerinde istatistiksel anlamlılığı ifade etmektedir.

Türkiye için LY, LP ve LARGE değişkenleri ADF, PP ve DF-GLS testleri ile incelendiğinde, ilgili değişkenlerin birinci mertebeden durağan I(1) süreçleri izledikleri ve durağanlaşma mertebelerinin aynı olduğu, ayrıca I(2) mertebesinden durağan değişken olmadığından hareketle ARDL analizine geçilebilmektedir. Her ne kadar ARDL analizinin farklı mertebelerden durağan serilerin analizine izin verdiği iddia edilse de I(2) seriler ile analiz söz konusu olmamakta, uluslararası literatürde ise sıklıkla analiz edilen değişkenlerin I(1) süreci izlediğinin görüldüğü söylenebilmektedir (Pesaran ve Shin 1995, Pesaran v.d. 2001).

4.1.2. Türkiye Modelinde ARDL Sınır Testi Sonuçları

Uygun model mimarisi seçiminde Schwarz bilgi kriteri esas alınmıştır. Modelin tahmin edilmesinde başlangıçta temel model tahmin edilmiş, modelin kalıntıları otokorelasyon ve heteroskedastisite testleri ile incelenmiştir. Seçilen model mimarisi sonrasında kalıntılarda

otokorelasyon reddedilmektedir ve ayrıca kalıntılar homoskedastik bulunmuştur. Yapısal kırılma bağlamında CUSUM testleri ile incelendiğinde ise 2001, 2009 ve 2012 tarihlerine kukla değişken eklenmesine karar verilmiştir. Tahmin edilen nihai ARDL modeline ilişkin ARDL sınır testi sonuçları aşağıda verilmektedir. F istatistiği 51.31 olup %5 anlamlılık düzeyinde küçük örneklem üst sınır kritik değer olan 5.33 den yüksek olduğundan uzun dönemde GSMH, AR-GE ve patent arasında uzun dönemli ilişki olduğu sonucuna varılmaktadır.

Tablo 2. F Sınır Testi Sonuçları

F-Bounds Test		Null Hypothesis: No levels relationship		
Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
Asymptotic: n=1000				
F-statistic	51.30993	10%	3.17	4.14
k	2	5%	3.79	4.85
		2.5%	4.41	5.52
		1%	5.15	6.36
Finite Sample: n=35				
Actual Sample Size	17	10%	3.393	4.41
		5%	4.183	5.333
		1%	6.14	7.607
Finite Sample: n=30				
		10%	3.437	4.47
		5%	4.267	5.473
		1%	6.183	7.873

4.1.3. ARDL Modeli Tahmin Sonuçları

Model tahmin sonuçları aşağıda yer almaktadır. Model için optimum model mimarisi Schwarz bilgi kriteri ile ARDL (1,2,3) olarak seçilmiştir.

Tablo 3. Türkiye ARDL Tahmini

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
LY(-1)	0.106219	0.084315	1.259791	0.2633
LARGE	0.629077	0.074383	8.457324	0.0004
LARGE(-1)	0.221911	0.094236	2.354840	0.0652
LARGE(-2)	-0.229701	0.051720	-4.441271	0.0068
LP	-0.018678	0.028648	-0.651974	0.5432
LP(-1)	-0.095177	0.042863	-2.220470	0.0771
LP(-2)	0.100420	0.033350	3.011096	0.0297
LP(-3)	-0.051967	0.019638	-2.646301	0.0456
D2001	-0.166501	0.027718	-6.006946	0.0018
D2009	-0.138816	0.022279	-6.230749	0.0016
D2012	0.031571	0.014449	2.184917	0.0806
C	8.123863	0.903765	8.988910	0.0003
R-squared	0.999754	Mean dependent var		26.97130
Adjusted R-squared	0.999213	S.D. dependent var		0.542418
S.E. of regression	0.015218	Akaike info criterion		-5.344638
Sum squared resid	0.001158	Schwarz criterion		-4.756487
Log likelihood	57.42942	Hannan-Quinn criter.		-5.286175
F-statistic	1847.362	Durbin-Watson stat		2.252833
Prob(F-statistic)	0.000000			

Model tahmin sonuçları incelendiğinde, AR-GE'ye ilişkin parametre tahminleri cari dönem, 1. gecikme ve 2. gecikmeler için sırasıyla 0.63, 0.22 ve -0.23 olarak tahmin edildiği, cari döneme ve 2 yıl öncesine ilişkin AR-GE parametreleri %1 anlamlılık düzeyinde anlamlı iken, 1 yıl öncesine ilişkin parametre ise %10 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunduğu görülmüştür. Bu bağlamda, AR-GE'nin büyüme üzerindeki etkisinin pozitif olduğu görülmekte, uzun dönemli etki ise esneklikler bağlamında bir sonraki bölümde incelenecektir.

Patent değişkeninin parametre tahminleri cari dönemde -0.02, 1. gecikme için -0.10, 2. gecikme için 0.10, 3. gecikme için -0.05 olarak işaret bakımından farklılaşmaktadır. %5 anlamlılık düzeyi baz alınır, LP'nin 2. gecikmesinin etkisi +0.10, 3. Gecikmesinin ise -0.05 olduğundan, baskın etkinin pozitif ancak çok kısıtlı olduğu görülmektedir.

4.1.4 Uzun Dönem Esneklikleri

Uzun dönemli etkinin analizi için özellikle uzun dönem esnekliklerine başvurulması önem taşımaktadır. Sonuçlar Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. ARDL Modeli, Uzun Dönem Esneklikleri

Levels Equation Case 3: Unrestricted Constant and No Trend				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LARGE	0.695122	0.011968	58.08381	0.0000
LP	-0.073175	0.025472	-2.872714	0.0349
EC = LY - (0.6951*LARGE -0.0732*LP)				

Büyümenin AR-GE ve patent esnekliklerini tahminlerinin verildiği Tablo 4'te, uzun dönemde, AR-GE'de %1'lik bir artışın GSMH'da %0.70'lik bir artışla sonuçlandığı görülmekte olup bu sonuç istatistiksel olarak anlamlıdır. Uzun dönemde patent sayısı %1 arttığında ise GSMH'nın %0.07 azaldığı görülmekte olup, ilgili bu uzun dönem esneklik parametresi istatistiksel olarak %5 anlamlılık düzeyinde anlamlı bulunmaktadır. Patent uzun dönemli etkisinin negatif olmasının kontrol edilebilmesi için daha geniş bir döneme yayılan bir verisetinin kullanılması önem taşımakla beraber AR-GE verisetinin Dünya Bankası ve OECD veri tabanlarında 1996 yılından başlaması bu kontrolü gerçekleştirmemizi engellemekte ve ilgili bulgu teyit edilememektedir.

Elde edilen bu bulgular Atun vd. (2006) çalışmasının bulguları çerçevesinde değerlendirildiğinde, patentin ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin yadsınmaması gerektiği söylenebilmektedir. Thompson ve Rushing (1996) AR-GE ve patent ilişkisinde patent

kanunlarının sunduğu güvencelerin altını çizmekte, daha güvenli AR-GE çalışmaları için patentlerin koruyucu süresinin önemini savunmaktadır. Nitekim daha katı koruyuculuğun patentin ekonomik büyüme üzerindeki etkisini arttıracak da dikkat çekmektedir (Işık 2014). Çalışmada elde edilen patent ve büyüme arasındaki negatif uzun dönem esnekliği katsayısı tahmininin uzun dönemli bir veri seti ile teyit edilmesi, içsel büyüme teorilerinin de uzun dönemli çıkarsamalar içerdiği düşünülürse önem taşır. Ancak, elde edilen bu bulguların, veri setinin kısıllığı sebebiyle daha uzun soluklu verilerle teyit edilemediği de unutulmamalıdır.

Bir sonraki aşamada, kısa dönem tahmin sonuçları incelenecektir.

4.1.5 Kısa Dönem Esneklikleri

Tablo 5. Türkiye’de AR-GE ve Patentın Büyüme Üzerindeki Kısa Dönemli Etkileri

ECM Regression Case 3: Unrestricted Constant and No Trend				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	8.123863	0.552958	14.69164	0.0000
D(LARGE)	0.629077	0.033430	18.81761	0.0000
D(LARGE(-1))	0.229701	0.028205	8.143918	0.0005
D(LP)	-0.018678	0.016334	-1.143453	0.3046
D(LP(-1))	-0.048452	0.016367	-2.960369	0.0315
D(LP(-2))	0.051967	0.015944	3.259283	0.0225
D2001	-0.166501	0.017517	-9.504820	0.0002
D2009	-0.138816	0.015107	-9.188764	0.0003
D2012	0.031571	0.010148	3.111171	0.0265
CointEq(-1)*	-0.893781	0.060884	-14.67998	0.0000
R-squared	0.997182	Mean dependent var		0.066867
Adjusted R-squared	0.993560	S.D. dependent var		0.160268
S.E. of regression	0.012862	Akaike info criterion		-5.579932
Sum squared resid	0.001158	Schwarz criterion		-5.089807
Log likelihood	57.42942	Hannan-Quinn criter.		-5.531213
F-statistic	275.2570	Durbin-Watson stat		2.252833
Prob(F-statistic)	0.000000			

Kısa dönem için tahmin edilen kısa dönem modeli Tablo 5’te verilmiştir. Hata düzeltme terimi katsayısı -0.89 olup ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Dolayısı ile hata düzeltme terime arzu edilen özellikleri yansıtmaktadır. Kısa dönemde, uzun dönem dengesinden sapmaların %0.89’u bir yıl içerisinde düzeltilmekte; uzun dönem dengesine (1/0.89) 1.12 yılda yakınsandığı görülmektedir.

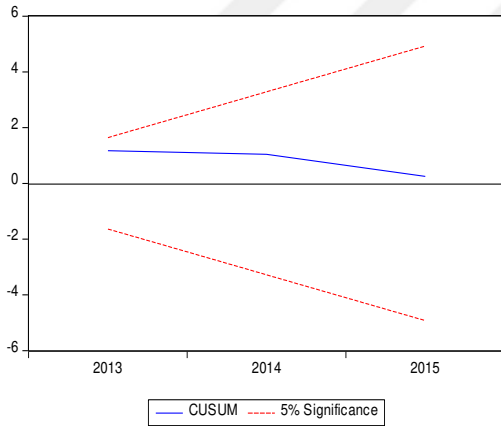
Kısa dönemde AR-GE’ye ilişkin katsayılar sırasıyla 0.63 ve 0.23 olup istatistiksel olarak anlamlı bulunmakta olduğundan, AR-GE’nin büyüme üzerindeki etkisinin pozitif olduğu kısa dönem için de teyit edilmektedir. Kısa dönemde patente ilişkin katsayılar ise sırasıyla -0.02, -

0.05 ve 0.05'tir. Bu parametreler içinde %5 anlamlılık düzeyinde anlamlı bulunan son iki parametre -0.05 ve 0.05 olarak tahmin edilmektedir. Kısa dönemde geçen yılki patent artışının cari büyüme üzerindeki etkisinin negatif, iki yıl önceki patent artışının ise negatif olduğu, bu iki etkinin ise birbirini götürdüğü söylenebilmektedir. Bu bağlamda, kısa dönemde de patent istatistiksel olarak büyüme üzerinde etkili iken patent artışlarının büyümeyi arttırıcı etkisi kısa dönemli bir olgu değildir. Uzun dönem sonuçları ile beraber değerlendirildiğinde patentin kısa vadede etkili ancak büyümeyi arttırıcı yönde etkili olmadığı, etkinin uzun vadeli olup negatif yönde olduğu sonucuna varılmıştır. Bu sonuçta daha evvel belirtilen gözlem sayısının azlığı da etkili olabileceği düşünülmüş, gözlem sayısı attırılamadığından daha büyük örneklem ile sonuçların teyit edilememekte olduğu göz önünde bulundurulmuştur.

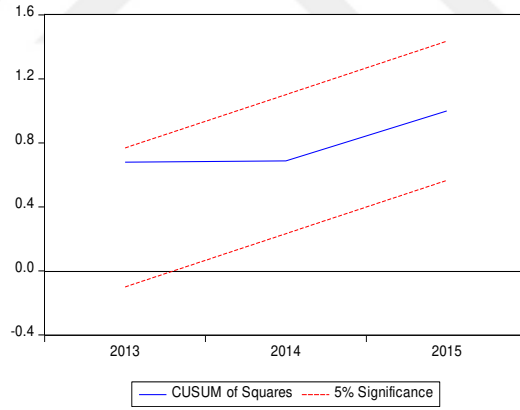
4.1.6 Cusum ve Cusumsq Testi

Türkiye için tahmin edilen modelin CUSUM ve CUSUMQ testi sonuçları aşağıda verilmiştir. CUSUM ve CUSUMSQ test istatistikleri güven aralıkları içerisinde kaldığından modelin parametrelerinin istikrarlı olduğu sonucuna varılmaktadır.

Tablo 6. Cusum Testi



Tablo 7. Cusumsq Testi



4.2.Japonya Analizi

Çalışmanın bu bölümünde Japonya ile ilgili analiz sonuçları üzerinde durulacaktır. Türkiye ile benzer şekilde, analizde sırasıyla birim kök testleri, ARDL model sonuçları, uzun dönem ve kısa dönem sonuçları ve Cusum/Cusumq sonuçlarına yer verilmiştir.

4.2.1 Birim Kök Testi

Türkiye ile benzer şekilde, Japonya'ya ilişkin LY, LP ve LARGE değişkenleri ADF, PP ve DF-GLS testleri ile incelenmiştir. Sonuçlar Tablo 8'^de verilmiştir. Birim kök testleri

sonucunda, incelenen değişkenlerin birinci mertebeden durağan I(1) süreçleri izledikleri ve durağanlaşma mertebelerinin aynı olduğu teyit edilmektedir.

Tablo 8. Japonya Birim Kök Analizi

	ADF	PP	DF-GLS
<i>Düzey</i>			
LY	-1.655181	-1.812732	-1.702379
LARGE	-2.523594	-1.313662	-1.211727
LP	-2.743702	-2.995700	-0.106891
<i>1. Fark</i>			
Δ LY	-3.998229***	-4.178002***	-3.436125***
Δ LARGE	-3.660188***	-3.604578***	-3.677539***
Δ LP	-4.083691***	-4.099498***	-3.420390***

Not. *, **, *** sırasıyla %10, %5, %1 anlamlılık düzeylerinde istatistiksel anlamlılığı ifade etmektedir.

4.2.2. Japonya Modelinde ARDL Sınır Testi Sonuçları

Japonya'ya ait veriseti ile gerçekleştirilen ARDL F sınır testi sonuçları aşağıda yer almaktadır.

Tablo 9. F Sınır Testi Sonuçları

F-Bounds Test		Null Hypothesis: No levels relationship		
Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
Asymptotic: n=1000				
F-statistic	9.779772	10%	3.17	4.14
k	2	5%	3.79	4.85
		2.5%	4.41	5.52
		1%	5.15	6.36
Finite Sample: n=35				
Actual Sample Size	19	10%	3.393	4.41
		5%	4.183	5.333
		1%	6.14	7.607

Tablo 9'da F istatistiği 9.77 olup %5 anlamlılık düzeyinde küçük örneklem üst sınır kritik değeri olan 5.33'den yüksek bulunmaktadır. Bu bağlamda, Japonya'da, incelenen dönem için eşbütünleşme ilişkisi kabul edilerek, GSMH, AR-GE ve patent arasında uzun dönemli ilişki olduğu sonucuna varılmaktadır. ARDL modeli tahmin sonuçları bir sonraki aşamada gerçekleştirilecektir.

4.2.3. ARDL Modeli Tahmin Sonuçları

Tablo 10. Japonya ARDL Tahmini

Dependent Variable: LY				
Method: ARDL				
Date: 05/15/19 Time: 12:53				
Sample (adjusted): 1998 2016				
Included observations: 19 after adjustments				
Maximum dependent lags: 2 (Automatic selection)				
Model selection method: Schwarz criterion (SIC)				
Dynamic regressors (1 lag, automatic): LARGE LP				
Fixed regressors: C				
Number of models evaluated: 8				
Selected Model: ARDL(2, 1, 0)				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
LY(-1)	0.857716	0.116712	7.348963	0.0000
LY(-2)	-0.219679	0.068911	-3.187877	0.0071
LARGE	0.937403	0.061531	15.23472	0.0000
LARGE(-1)	-0.829471	0.118090	-7.024082	0.0000
LP	-0.265447	0.070807	-3.748879	0.0024
C	10.70486	2.551746	4.195115	0.0010
R-squared	0.985693	Mean dependent var	29.23174	
Adjusted R-squared	0.980191	S.D. dependent var	0.124019	
S.E. of regression	0.017455	Akaike info criterion	-5.006283	
Sum squared resid	0.003961	Schwarz criterion	-4.708039	
Log likelihood	53.55969	Hannan-Quinn criter.	-4.955808	
F-statistic	179.1323	Durbin-Watson stat	2.736657	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Japonya veriseti için elde edilen ARDL modeli tahmin sonuçları Tablo 10’da verilmektedir. AR-GE parametre tahminleri pozitif ve negatif olup, baskın etki pozitifdir. Patent için ise negatif etki Japonya için de istatistiksel olarak reddedilememektedir.

4.2.4 Uzun Dönem Esneklikleri

Japonya’da GSMH, ARGE ve patent ilişkisine ilişkin uzun dönem esnekleri aşağıda verilmektedir.

Tablo 11. ARDL Modeli, Uzun Dönem Esneklikleri

Levels Equation				
Case 3: Unrestricted Constant and No Trend				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LARGE	0.298183	0.200380	1.488089	0.1606
LP	-0.733353	0.326363	-2.247043	0.0426

EC = LY - (0.2982*LARGE - 0.7334*LP)

Tablo 11’de verilen uzun dönem esneklikleri incelendiğinde, AR-GE’nin katsayısının 0.30 olarak pozitif tahmin edilmekle beraber istatistiksel olarak anlamsız bulunduğu dikkat çekmektedir. Patente ilişkin uzun dönem esnekliği katsayısı ise -0.73 olup istatistiksel olarak

anlamli olmakla beraber negatiftir: uzun dönemde, patent sayısındaki %1’lik bir artış, GSMH üzerindeki %0.73 azalışla sonuçlanmaktadır. Her ne kadar sonuçlar teori ile uyumsuz gibi gözükse de bu sonuçlarda verisetinin izlediği patika bu sonuçta önemli rol oynamakta, Japonya ekonomisinin GSMH’sinin son yıllarda izlediği düşüş patikası bu sonuçta etkili olmakta olup istatistiksel bir bulgudur. Nitekim patentler artarken GSMH düşmekte, negatif ilişki reddedilememektedir. Veri seti görsel olarak incelendiğinde, patent sayısının izlediği patikanın 2002’ye kadar artış trendi izlerken, örnekleme büyük paya sahip olan 2002-2016 döneminde azalan bir trend izlediği, dolayısıyla, Japonya’da patent sayısının zaman içinde azalan patikasının ilgili sonuçta etkili olduğu söylenebilmektedir. Japonya’da GSMH’nin izlediği patika ise daha çarpıcıdır, nitekim 2012’ye kadar artış trendine sahipken, 2012 sonrası ciddi bir düşüş trendine sahiptir. Japonya’da özellikle bağımlı değişkenin 2012 sonrasında izlediği bu düşüşün elde edilen bulgulara etkili olduğu düşünülmüştür. Nitekim analiz 2012’de sınırlandırıldığında, patent ve AR-GE’nin pozitif etkisi reddedilememektedir. Öte yandan, çalışmamızda karşılaştırmalı bir analiz izlenecek olması sebebiyle örneklemin uyumlu olması ve tüm ülkeler için 2016’da bitmesine karar verilmiştir. Japonya için de Türkiye analizinde olduğu gibi, veri seti kısıtları analizin daha uzun bir örnekleme yayılarak tekrarlanmasını engellemiştir.

4.2.5 Kısa Dönem Esneklikleri

Japonya için tahmin edilen ARDL modelinin kısa dönem gösterimi incelenecektir.

Tablo 12. Japonya’da AR-GE ve Patentın Büyüme Üzerindeki Kısa Dönemli Etkileri

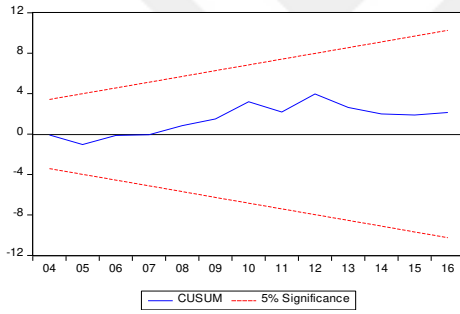
ARDL Error Correction Regression				
Dependent Variable: D(LY)				
Selected Model: ARDL(2, 1, 0)				
Case 3: Unrestricted Constant and No Trend				
Date: 05/22/19 Time: 21:47				
Sample: 1996 2016				
Included observations: 19				
ECM Regression				
Case 3: Unrestricted Constant and No Trend				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	10.70486	1.841076	5.814463	0.0001
D(LY(-1))	0.219679	0.057532	3.818408	0.0021
D(LARGE)	0.937403	0.050227	18.66323	0.0000
CointEq(-1)*	-0.361964	0.062211	-5.818338	0.0001
R-squared	0.972605	Mean dependent var		0.007002
Adjusted R-squared	0.967126	S.D. dependent var		0.089623
S.E. of regression	0.016250	Akaike info criterion		-5.216809
Sum squared resid	0.003961	Schwarz criterion		-5.017980
Log likelihood	53.55969	Hannan-Quinn criter.		-5.183160
F-statistic	177.5140	Durbin-Watson stat		2.736657
Prob(F-statistic)	0.000000			

Tablo 12’de hata düzeltme terimi katsayısı -0.36 olup ve istatistiksel olarak anlamlı ve arzu edilen özelliklere sahip tahmin edilmektedir. Kısa dönemde, uzun dönem dengesinden sapmaların %36.1’i bir yıl içerisinde düzeltilmekte; uzun dönem dengesine (1/0.36’dan) 2.8 yılda yakınsanmaktadır. Kısa dönem tahmin sonuçları incelendiğinde, AR-GE parametresinin 0.93 olup istatistiksel olarak anlamlı olduğu, kısa dönemde AR-GE’de %1’lik bir artışın ekonomik büyüme üzerinde %0.93, diğer bir ifadeyle, bire bire yakın düzeyde arttırıcı etkisi olduğu dikkat çekmektedir. Patent değişkeni ise kısa dönem regresyonuna dahil edilmemektedir.

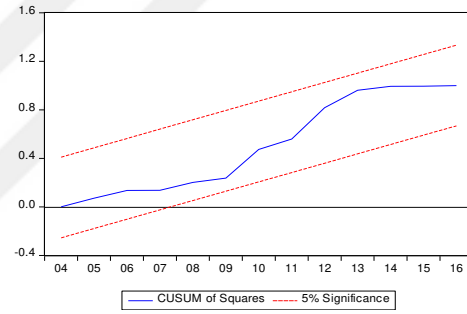
4.2.6.Cusum ve Cusumsq Testi

Japonya için elde edilen modelin CUSUM ve CUSUMSQ grafikleri aşağıda olup, elde edilen sonuçlar yapısal kırılma olmadığı ve parametre istikrarına işaret etmektedir.

Tablo 13. Cusum Testi



Tablo 14. Cusumsq Testi



4.3. Güney Kore Analizi

Çalışmanın bu bölümünde Güney Kore ile ilgili analiz sonuçları üzerinde durulacaktır. Genel bir bakış sunulacak olursa, Güney Kore’ye ilişkin sonuçların Türkiye ve Japonya için elde edilen sonuçlardan farklılaşması söz konusudur. Güney Kore’de, patent ve AR-GE’nin GSMH üzerindeki etkisi diğer iki ülkeden farklı olarak hem kısa dönem hem de uzun dönem için pozitiftir.

Güney Kore için yapılan analizde de ARDL aşamaları diğer ülkelerle benzer şekilde takip edilmektedir.

4.3.1 Birim Kök Testi

Güney Kore veri setine ilişkin birim kök testleri sonuçları aşağıda verilmiştir. İncelenen LY, LARGE ve LP serilerinin birinci dereceden entegre süreçler olduğu sonucuna varılmaktadır.

Tablo 15. Güney Kore Birim Kök Analizi

	ADF	PP	DF-GLS
<i>Düzye</i>			
LY	-2.014723	-3.253244	-2.442740
LARGE	-2.286610	-3.447962	-2.157927
LP	-1.655370	-1.976817	-2.182935
<i>1. Fark</i>			
Δ LY	-3.977527***	-3.962405***	-4.251592***
Δ LARGE	-7.081358***	-3.134390***	-3.669676***
Δ LP	-5.796728***	-3.009240***	-3.500151***

Not. *, **, *** sırasıyla %10, %5, %1 anlamlılık düzeylerinde istatistiksel anlamlılığı ifade etmektedir.

4.3.2. Güney Kore Modelinde ARDL Sınır Testi Sonuçları

Güney Kore için tahmin edilen ARDL F sınır testi sonuçları Tablo 16’da verilmiştir.

Tablo 16. F Sınır Testi Sonuçları

F-Bounds Test		Null Hypothesis: No levels relationship		
Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
Asymptotic: n=1000				
F-statistic	5.593341	10%	3.17	4.14
k	2	5%	3.79	4.85
		2.5%	4.41	5.52
		1%	5.15	6.36
Actual Sample Size		Finite Sample: n=35		
	19	10%	3.393	4.41
		5%	4.183	5.333
		1%	6.14	7.607

Tabloda, hesaplanan F değeri 5.59 olup %5 anlamlılık düzeyinde küçük örneklem üst sınır kritik değer olan 5.33’den yüksektir. Uzun dönemde Güney Kore’de incelenen veri seti ve örneklem bağlamında GSMH, AR-GE ve patent arasında uzun dönemli ilişki olduğu sonucuna varılmaktadır.

4.3.3. ARDL Modeli Tahmin Sonuçları

Tablo 17’de Güney Kore’ye ilişkin ARDL modelinin tahmin sonuçları yer almaktadır.

Tablo 17. Güney Kore ARDL Tahmini

Dependent Variable: LY				
Method: ARDL				
Date: 05/22/19 Time: 22:42				
Sample (adjusted): 1998 2016				
Included observations: 19 after adjustments				
Maximum dependent lags: 2 (Automatic selection)				
Model selection method: Akaike info criterion (AIC)				
Dynamic regressors (2 lags, automatic): LARGE LP				
Fixed regressors: D2009 C				
Number of models evaluated: 18				
Selected Model: ARDL(2, 1, 2)				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
LY(-1)	0.169348	0.171840	0.985498	0.3476
LY(-2)	-0.141088	0.092004	-1.533507	0.1562
LARGE	0.527929	0.092618	5.700091	0.0002
LARGE(-1)	-0.306261	0.134658	-2.274367	0.0462
LP	0.411369	0.134921	3.048969	0.0123
LP(-1)	-0.056516	0.122406	-0.461708	0.6542
LP(-2)	0.384338	0.107542	3.573832	0.0051
D2009	-0.074482	0.020439	-3.644186	0.0045
C	11.59386	2.842179	4.079214	0.0022
R-squared	0.999072	Mean dependent var	27.50378	
Adjusted R-squared	0.998330	S.D. dependent var	0.408031	
S.E. of regression	0.016673	Akaike info criterion	-5.044539	
Sum squared resid	0.002780	Schwarz criterion	-4.597173	
Log likelihood	56.92312	Hannan-Quinn criter.	-4.968827	
F-statistic	1346.292	Durbin-Watson stat	1.899664	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Modelde, AR-GE’ye ilişkin parametrelerde baskın etkinin pozitif olduğu görülmektedir. Patent parametreleri incelendiğinde, istatistiksel olarak LP ve LP(-2)’nin parametresi istatistiksel olarak anlamlı bulunduğu görülmektedir. İlgili bu parametreler 0.42 ve 0.39 olarak pozitif tahmin edilmektedir. Güney Kore sonuçları bu aşamada patent ve AR-GE’nin ekonomik etkilerinin pozitif olduğuna yönelik elde edilmiştir. Bir sonraki aşamada GSMH’nin AR-GE ve patente uzun dönemdeki esneklikleri incelenecektir.

4.3.4 Uzun Dönem Esneklikleri

Tablo 18. ARDL Modeli, Uzun Dönem Esneklikleri

Levels Equation				
Case 3: Unrestricted Constant and No Trend				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LARGE	0.228114	0.043426	5.252904	0.0004
LP	0.760688	0.090047	8.447704	0.0000
EC = LY - (0.2281*LARGE + 0.7607*LP)				

Sonuçlar Tablo 18’de yer almaktadır. Uzun dönemde AR-GE %1 arttığında, GSMH %0.23 artmakta; patent sayısı %1 arttığında, GSMH %0.76 artmaktadır. İlgili bu bulgular %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğundan, Türkiye ve Japonya analizlerinden farklılaşmaktadır. Bu ülkelerden farklı olarak, ilgili örneklem için, Güney Kore’de AR-GE ve patentin her ikisinin de GSMH üzerindeki uzun dönemli pozitif etkileri dikkat çekicidir.

4.3.5 Kısa Dönem Esneklikleri

Tablo 19. Güney Kore’de AR-GE ve Patentin Büyüme Üzerindeki Kısa Dönemli Etkileri

ARDL Error Correction Regression Dependent Variable: D(LY) Selected Model: ARDL(2, 1, 2) Case 3: Unrestricted Constant and No Trend Date: 05/22/19 Time: 22:45 Sample: 1996 2016 Included observations: 19				
ECM Regression Case 3: Unrestricted Constant and No Trend				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	11.59386	2.585292	4.484545	0.0012
D(LY(-1))	0.141088	0.082791	1.704157	0.1192
D(LARGE)	0.527929	0.073316	7.200775	0.0000
D(LP)	0.411369	0.097176	4.233223	0.0017
D(LP(-1))	-0.384338	0.093339	-4.117662	0.0021
D2009	-0.074482	0.016431	-4.533142	0.0011
CointEq(-1)*	-0.971740	0.216553	-4.487319	0.0012
R-squared	0.992885	Mean dependent var		0.049482
Adjusted R-squared	0.989328	S.D. dependent var		0.147330
S.E. of regression	0.015220	Akaike info criterion		-5.255065
Sum squared resid	0.002780	Schwarz criterion		-4.907114
Log likelihood	56.92312	Hannan-Quinn criter.		-5.196178
F-statistic	279.0999	Durbin-Watson stat		1.899664
Prob(F-statistic)	0.000000			

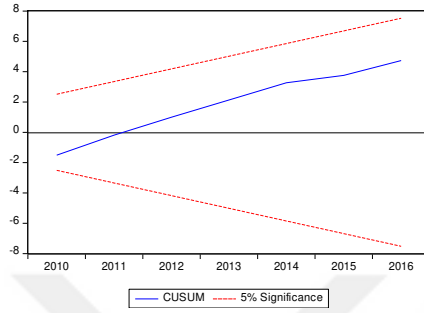
* p-value incompatible with t-Bounds distribution.

Kısa dönemde ARGE’nin GSMH etkisi pozitif 0.53 olarak tahmin edilmiş olup kısa dönemde de ARGE’nin büyüme üzerindeki etkisi pozitif bulunmaktadır. Kısa dönemde, AR-GE %1 arttığında, büyüme %0.53 artmaktadır. Kısa dönemde patentin büyüme üzerinde cari dönemdeki etkisi 0.41 ve pozitif iken, bir önceki yıldaki patent artışının etkisi ise büyüme üzerinde -0.38 olarak negatif gerçekleşmektedir. Kısa dönemde patentin ekonomik etkisi istatistiksel olarak anlamlı iken, büyümeyi arttırıcı etkisinin sınırlı kaldığı söylenebilmektedir. Uzun dönem sonuçları ile beraber değerlendirildiğinde ise, patentin kısa dönemde büyüme üzerinde etkisi sınırlı olmakla beraber, uzun dönemli pozitif etkileri reddedilememektedir.

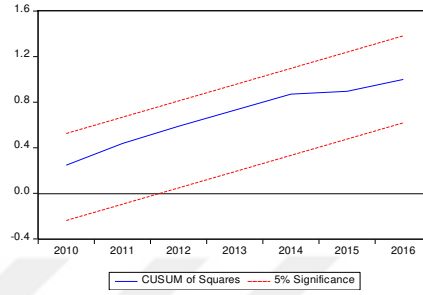
4.3.6 Cusum ve Cusumsq Testleri

Güney Kore modeli için elde edilen CUSUM ve CUSUMSQ testleri incelendiğinde, ilgili test istatistiklerinin güven aralığı içerisinde kalması model parametrelerinin istikrarlı olduğuna işaret etmektedir.

Tablo 20. Cusum Testi



Tablo 21. Cusumsq Testi



Üç ülke için elde edilen sonuçlar bir bütün olarak değerlendirilirse, çalışmanın bulguları şu yöndedir,

- i. Üç ülkede de AR-GE'nin büyüme üzerindeki uzun dönemli etkisi pozitifdir ancak Japonya için anlamsız bulunmasında Japon ekonomisinin içinde bulunduğu düşüş trendinin etkili olduğu düşünülmüştür,
- ii. Kısa dönemli etkilerde AR-GE ve patentin etkisi bakımından farklılaşma mevcuttur, üç ülke için de AR-GE'nin kısa dönemli etkisi reddedilememekte, katsayı tahminleri incelendiğinde Türkiye'de AR-GE'nin etkisinin karşılaştırılan diğer ülkelerden çok uzak olmadığı görülmektedir,
- iii. Patentin büyüme üzerindeki uzun dönemli etkisi Japonya ve Türkiye için negatif olmakla beraber, patentlerin AR-GE için gerekliliği ve tamamlayıcı etkisinin unutulmaması gereklidir,
- iv. Çalışmanın bulguları veri seti ile kısıtlıdır, AR-GE için 1996'dan başlaması sonucunda daha uzun soluklu bir veri seti ile sonuçlar teyit edilememektedir. Ayrıca, neo-klasik ve içsel büyüme teorilerinde uzun dönem algısının 21 yıllı sınırlı olmadığına dikkate alınması gelecek çalışmalar için de önem taşımaktadır.
- v. Bir bütün olarak sonuçlar incelendiğinde, Türkiye'de çalışmanın konusu olan teknolojinin büyüme üzerindeki etkisinin önemli bir olgu olduğu ve gelecekte Türkiye'de kalkınma açısından mevcut kazanımlarına ek kazanımların olası olduğu söylenebilmektedir.

Yukarıda ifade edilen bulgulara genel bir bakış sunulursa, Türkiye’de AR-GE’nin büyüme üzerindeki etkisinin Güney Kore ve Japonya ile benzer şekilde pozitif bulunduğu ve katsayılarının yüksek çıktığı dikkat çekmekle beraber, bu ülkelerde AR-GE’nin milli gelir içindeki payı Türkiye’den çok daha yüksek seyrettiği dikkat çeken bir diğer olgudur. İçsel büyüme teorileri çerçevesinde değerlendirildiğinde, Türkiye’de AR-GE artışının büyüme üzerinde gelecekte de önemli pozitif etkileri olacağı, teknoloji artışını destekleyen politikaların artırılmasının gelecekte de önem taşıyacağı sonuçlarına ulaşılmaktadır. Öte yandan, elde edilen bu bulgularda veri seti kısıtının da rol oynadığı unutulmamalıdır.



SONUÇ

İktisadi büyüme tarihsel süreç içerisinde dünya için her zaman önem arz eden bir konu olmuştur. İktisadi büyüme teorilerinin gelişimi incelendiğinde klasik ve neoklasik büyüme teorilerinde, teknolojinin ön plana çıkamadığı görülmüş, fakat içsel büyüme teorilerinde teknolojinin büyüme üzerindeki rolünün öne çıktığı dikkat çekmektedir. Teknolojinin ölçülmesi ile ilgili kullanılan veri setlerine ilişkin farklı yaklaşımlar olup, AR-GE ve patent sayılarının teknolojiye ilişkin başlıca göstergeler olduğu dikkat çekmektedir.

Ülkelerin teknoloji politikaları incelendiğinde Türkiye’yi ile birlikte incelediğimiz Güney Kore ve Japonya’nın teknoloji politikaları ele alındığında Japonya’nın 1950’li senelerde orijinal parçaları kopyalama yöntemi ile kendisini geliştirmeye başladığı görülürken, Güney Kore’nin ise tersine mühendislik yöntemi ile yabancı ürünleri kopyalaması ve hafif sanayi ürünleri ile elektronik ürünlere önem vererek gelişim sürecine başladığı dikkat çekmiştir. 1950’li senelerde ise Türkiye’de alt yapı çalışmalarına önem verilmesinin yanı sıra teknoloji transferi çalışmaları için teknoloji politikaları uygulanmış ve 1963 yılı ile birlikte planlı kalkınma politikaları faaliyete geçirilmiştir.

Teknolojinin iktisadi büyüme üzerindeki etkisinin incelenmesi amacı ile Türkiye ve seçili ülkeler olan Japonya ve Güney Kore analiz edilmiştir. Ülke seçiminde bu ülkelerin literatürde sıklıkla içsel büyüme teorileri bakımından incelenmekte olmaları ve çalışmada Türkiye’nin ilgili bu ekonomilere göre nispi yapısının değerlendirilmesinin hedeflenmiş olması önem taşımıştır. Bu hedef doğrultusunda çalışmada ARDL eşbütünleşme yaklaşımı kapsamında AR-GE harcamaları ve patent sayılarının ekonomik büyüme üzerindeki etkileri 1996-2016 dönemi için karşılaştırmalı olarak analiz edilmiştir.

Türkiye sonuçları ele alındığında F istatistiği 51.31 olup %5 anlamlılık düzeyinde küçük örneklem üst sınırı olan 5.33 değerinden yüksek olduğu belirlenmiş ve uzun dönemde GSMH, AR-GE ve patent arasında uzun dönemli bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Uzun dönemde ise AR-GE %1 arttığında GSMH %0.70 oranında artmaktadır. Patent sayısındaki %1’lik artış ise GSMH’da %0.07 oranında azalışa sebep olduğu görülmüştür. Parametreler istatistiksel olarak anlamsız olduğundan patentin etkisi teyit edilememiştir. Kısa dönemde AR-GE’ye ilişkin katsayılar anlamlı bulunmaktadır. Patent ilişkisine dair katsayılara ilişkin bulgular ise temel alınan anlamlılık düzeyine göre farklılaşmaktadır. %5 anlamlılık düzeyinde etkinin anlamsız

olduğu söylenebilirken, %10 anlamlılık düzeyinde bakıldığında patentin büyümeyi arttırmadığı söylenebilmektedir. Modelde parametre istikrarı sağlanmakta, yapısal kırılma olmadığı sonucuna varılmaktadır. Elde edilen bu sonuçlar tartışılmış, sonuçlarda veriseti kısıtının önem taşıdığı, gelecek çalışmalarda verisetinin arttırılmasıyla sonuçların tekrarlanması gerekliliği ortaya konmuştur.

Japonya sonuçları incelendiğinde F istatistiği 9.77 olup %5 anlamlılık düzeyinde küçük örneklem üst sınır kritik değer olan 5.33'den yüksek olduğundan uzun dönemde GSMH, AR-GE ve patent arasında uzun dönemli ilişki olduğunu söylemek mümkündür. Uzun dönem incelendiğinde AR-GE'nin katsayısı pozitif tahmin edilmesiyle beraber istatistiksel olarak anlamsızdır. Patentın uzun dönem katsayısı anlamlı olduğundan patent sayısındaki artışların GSMH üzerindeki etkisini negatif tahmin edilmiştir. Kısa dönemde ise patentin etkisi istatistiksel olarak anlamlıdır. Hata düzeltme terimi -0.36 olup istenilen sonuçları yansıtmaktadır. Cusum testleri ile yapısal kırılma olmadığı ve parametre istikrarı teyit edilmiştir.

Güney Kore sonuçları incelendiğinde, Japonya ve Türkiye'den patentin ve AR-GE'nin büyüme üzerindeki etkisi bakımından farklılaştığı özellikle dikkat çekmektedir. Nitekim, bir üst bakış sunulursa, Güney Kore'ye ilişkin veri seti kapsamında elde edilen bulgular, AR-GE ve patentin diğer iki ülkeden farklı olarak hem kısa hem de uzun dönemde büyüme üzerinde pozitif etkilere sahip olduğuna işaret etmektedir. Uzun dönemli ilişkiye ilişkin F istatistiği % 5 anlamlılık düzeyinde küçük örneklem üst sınır kritik değerinden büyük bulunmakta ve eşbütünleşme ilişkisi teyit edilmektedir. Uzun dönemde Güney Kore'de AR-GE %1 arttığında GSMH %0.23 artmakta, patent sayısında %1'lik artış ise GSMH üzerinde %0.76'lık bir artışla sonuçlanmaktadır. Kısa dönemde patentin ekonomik etkisi istatistiksel olarak anlamlı ancak bu pozitif etki birikimli olarak incelendiğinde sınırlıdır. AR-GE'nin ise GSMH'ya pozitif etkisi dikkat çekmektedir. Bulgular, patentin etkisinin uzun dönemli olduğunu teyit etmektedir.

Analizde elde edilen sonuçlar, AR-GE'nin etkisinin pozitif olduğunu teyit ederken, patentin etkisi incelenen ülkeden ülkeye farklılaşmaktadır. Bu bulgulara, veri setine ilişkin belirtilen gözlem sayısı düşüklüğü önemli bir kısıt oluşturduğu çalışmanın sonuçları arasındadır. Nitekim geleneksel büyüme teorileri ve içsel büyüme teorilerinde uzun dönem algısı 10'larca yıla yayılan, çok uzun dönemli bir kavram olup ekonometrik uzun dönem kavramı ile uyumlulaştırılması için veriseti aralığının arttırılması çok önem taşımaktadır. Bu kısıtı aşmak için gelecek çalışmalara bazı öneriler sunulmaktadır. Veri setinin geliştirilmesi ve

genişletilmesi ile analizin tekrarlanmasına ek olarak birden fazla ülkenin beraberce analiz edilmesine olanak veren panel regresyon tekniklerinin kullanılması gelecek çalışmalar için önem taşıyacaktır.



KAYNAKÇA

- Acar, Sedat. *Ulusal Teknoloji Politikalarındaki Yeni Gelişmeler Işığında Türkiye'nin Teknoloji Politikasının Bir Değerlendirmesi*. Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İzmir: 2008.
- Albayrak, Nilcan. *Türkiye'de Beşeri Sermaye Ölçümü: Gizli Değişken Yaklaşımı*. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, Trabzon: 2018.
- Alkin, Erdoğan. *Gelir ve Büyüme Teorisi*. İstanbul: Filiz Kitabevi, 1992.
- Altıntaş, Halil. Türkiye'de Petrol Fiyatları, İhracat ve Reel Döviz Kur İlişkisi: ARDL Sınır Testi Yaklaşımı ve Dinamik Nedensellik Analizi. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 2013: 14-15
- Altıntaş, Halil, ve Çetin, Rahmi. Türkiye'de Dış Ticaret Belgesi Belirleyicilerinin Sınır Testi Yaklaşımıyla Öngörülmesi: 1989-2005. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 2008: 47
- Arslan, Mehmet Lütfi. «Devletin İktisadi Büyümedeki Rolü.» *Bilgi Ekonomisi ve Yönetim Dergisi*, 2011: 161.
- Ayhan, Ahmet. *Dünden Bugüne Türkiye'de Bilim-Teknoloji ve Geleceğin Teknolojileri*. İstanbul: Beta Yayınları, 2002.
- Bayraktutan, Yusuf, ve Hanife Bıdırcı. «Teknoloji Politikaları: Temel Göstergeler ve İhracata Yansımaları (Seçilmiş Ülke Örnekleri).» *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2015: 8-9.
- Berber, Metin. *İktisadi Büyüme ve Kalkınma*. Trabzon: Derya Kitabevi, 2006.
- Berber, Metin, Uğur Sivri ve Seyfettin Artan. Türkiye'de Yatırım Harcamaları-Ekonomik Büyüme İlişkisi AK Modeli Testi 1968-1998. *İstanbul Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, 2001: 62-63
- Bildirici, Melike. «The Analysis of Relationship Between Economic Growth and Electricity Consumption.» *Energy Economics Letters Cilt 1, Sayı 1* (Energy Economics Letters), 2013: 1-14.
- Birinci, Eda. *AR-GE Harcamalarının Ekonomik Büyüme Üzerine Etkisi: İçsel Büyüme Modeli Zaman Serisi Analizi*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2015.

- Çalışır, Musatafa, ve Ahmet Gülmez. «Teknoloji Politikaları Çerçevesinde Ekonomik Gelişim: Türkiye-Güney Kore Karşılaştırması.» *Akademik İncelemeler Dergisi*, 2010: 43.
- Çelik, Neslihan. «Gelişmekte Olan Ülkelerin Sanayileşme Süreçlerinde Teknolojik Öğrenme Deneyimleri: Güney Kore Örneği ve Çin'in Yetiştirme Çabaları.» *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 2009: 98.
- Çiftçi, Cemil, ve Gökhan Aykaç. «İçsel Büyüme Modelleri ve Küreselleşme Sürecinde Gelişmekte Olan Ülkelerin Konumları.» *Sosyoekonomi Dergisi*, 2011: 166.
- Demirel, Onur. *Doğrudan Yabancı Yatırımlar, Ekonomik Büyümeye Etkileri ve Türkiye Uygulaması* . Yüksek Lisans Tezi, Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü , 2006.
- DPT. Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı. 1990.
- DPT. Beşinci Beş Yıllık Kalkınma Planı.1985.
- DPT. Dokuzuncu Beş Yıllık Kalkınma Planı. 2006.
- DPT. Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı. 1979.
- DPT. İkinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (1968-1972). 1968.
- DPT. «Kalkınma Planı (Birinci Beş Yıl) 1963-1967.» 1963.
- DPT. Onuncu Beş Yıllık Kalkınma Planı. 2013
- DPT. Uzun Vadeli Strateji ve Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı. 2000.
- DPT. «Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı .» 1973.
- DPT. Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı. 1996.
- Erdoğan, Savaş. *Türkiye'nin İhracat Yapısındaki Değişme ve Büyüme İlişkisi Koentegrasyon ve Nedensellik Testi Uygulaması*. Doktora Tezi, Konya: Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2006.
- Erdoğan, Seyfettin, ve Şerif Canbay. «İktisadi Büyüme ve Araştırma & Geliştirme (AR-GE) Harcamaları İlişkisi Üzerine Teorik Bir İnceleme.» *Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2016: 36.
- Eser, Burçin. *Ekonomik Büyüme ve İstihdam İlişkisi: Türkiye Uygulaması*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2012.

- Eser, Emre. *Türkiye'de Uygulanan Yatırım Teşvik Sistemleri ve Mevcut Sistemin Yapısına Yönelik Öneriler*. Uzmanlık Tezi, İktisadi Sektörler ve Kalkınma Genel Müdürlüğü, 2011.
- Göker, Aykut. Bilim Politikalarında Ulusal Boyut: Dünya Örnekleri ve Türkiye. Ulusal Bağımsızlık İçin Türkiye İktisat Politikaları Kurultayı, Malatya: İnönü Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, 2006
- Göker, Aykut. Geleceği Öngörebilmek... Bilimde, Teknolojide, Sanayide 21.Yüzyıl İçin Planlama III. 23-24 Ocak 2014. <http://www.inovasyon.org/pdf> (Erişildi: Ocak 6, 2019)
- Göker, Aykut. Niçin Bilim ve Teknoloji Politikası Tarihsel Gelişimi Dünya Örnekleri ve Türkiye. Ankara: TÜBİTAK-BTP, 1998. 8.
- Göker, Aykut. TÜBA'nın 29Mart 2004'te İstanbul'da Yaptığı "Geçmişten Geleceğe Türk Bilim ve Teknoloji Politikaları" Konulu Toplantı Sonuçlarına İlişkin Bir Değerleme. 2004
- Gülmez, Ahmet. «Türkiye'de Dış Finansman Kaynakları Ekonomik Büyüme İlişkisi: ARDL Sınır Testi Yaklaşımı.» *Sakarya Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi* , 2015: 147.
- Güneş, Hüseyin Hasimi. «İktisat Tarihi Açısından Nüfus Teorileri ve Politikaları.» *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 2009: 134.
- Gürak, Hasan. «Ekonomik Büyüme ve Refahın Gerçek Kaynakları Olan: Üretim Bilgisi (Teknoloji) ve Nitelikli Emek Üzerine.» www.academia.edu. 2006. https://www.academia.edu/4117662/%C3%96nce_Bilgili_%C4%B0nсан_nitelikli_emek_be%C5%9Feri_sermaye_hakk%C4%B1nda (erişildi: Mart 5, 2019).
- Hiç, Mükerrerem. *Büyüme ve Gelişme Ekonomisi*. İstanbul : Filiz Kitabevi, 1994.
- İnce, Özlem. *Yeni Büyüme Teorileri; Türkiye İçin Bir Uygulama*. Yüksek Lisans Tezi, İzmir: Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2006.
- Işık, Cem. «Patent Harcamaları ve İktisadi Büyüme Arasındaki İlişiki: Türkiye Örneği.» *Sosyoekonomi Dergisi* , 2014: 77.
- Kar, Muhsin, ve Sami Taban. «Beşeri Sermaye ve Ekonomik Büyüme Nedensellik Analizi, 1969-2001». *Sosyal Bilimler Dergisi*, 2006: 162
- Kar, Muhsin, ve Sami Taban. «Kamu Harcama Çeşitlerinin Ekonomik Büyüme Üzerine Etkileri». *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 2003: 151

- Karabulut, Ömer Cihan. *Güney Kore Kalkınma Deneyimi: Sanayi ve Teknoloji Politikalarının Rolü ve Önemi*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2013.
- Kaynak, Muhteşem. *Büyüme Teorilerine Giriş*. Ankara: Gazi Kitabevi Yayınları, 2009.
- Kibritçioğlu, Aykut. «İktisadi Büyümenin Belirleyicileri ve Yeni Büyüme Modellerinde Beşeri Sermayenin Yeri.» *AÜ Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, 1998: 214-215.
- Kıraçlar, Fatma Kaya. *Ekonomik Büyüme Modellerinde Beşeri Sermaye: İçsel Büyüme Modellerinin Analizi*. Yüksek Lisans Tezi, 2005: Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2005.
- Kurt, Ünzile, ve Cüneyt Kılıç. «Türkiye'de Ekonomik ve Politik İstikrarın Turizm Talebi Üzerine Etkisi: ARDL Sınır Testi Yaklaşımı.» *İstanbul İktisat Dergisi*, 2018: 252-253.
- Mahiroğulları, Barbaros Hayrettin. *İktisadi Büyümeye Etki Eden Faktörlerin Ekonometrik İncelemesi ve Türkiye Uygulaması (1980-2006)*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul : İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2009.
- Mercan, Birol, Deniz Göktaş, ve Mustafa Gömleksiz. «AR-GE Faaliyetleri ve Girişimlerin İnovasyon Üzerindeki Etkileri: Patent Verileri Üzerinde Bir Uygulama.» *Paradoks Ekonomi, Sosyoloji ve Politika Dergisi*, 2011: 32.
- Önal, Hülya. *Ekonomik Büyümenin Belirleyicileri ve Sanayileşme Stratejileri*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul : Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2009.
- Özel, Hasan Alp. «Ekonomik Büyümenin Teorik Temelleri.» *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2012: 64.
- Özer, Mustafa, ve Necati Çiftçi. «AR-GE Tabanlı İçsel Büyüme Modelleri ve AR-GE Harcamalarının Ekonomik Büyüme Üzerine Etkisi: OECD Ülkeleri Panel Veri Analizi.» *Sosyal ve Ekonomik Araştırma Dergisi*, 2009: 221.
- Parasız, İlker. *İktisadi Büyüme Teorileri*. Bursa: Ezgi Yayınları, 2003.
- Seyidoğlu, Halil. *Uluslararası İktisat Teori Politika ve Uygulama*. İstanbul: Güzem Can Yayınları, 2003.
- Smith, Adam. *Milletlerin Zenginliği*. Çeviren Haldun Derin. İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, 2008.

- Suh, Joong Hae, ve diğerleri. *İdeaport*. 2009. <https://arsiv.ideaport.org.tr/uploads/read/file/ulusal-teknoloji-ve-yenilesim-kapasitesinin-gelistirilmesi-icin-modellercompressed-24.pdf> (erişildi: Aralık Cumartesi, 2018).
- Şahin, Emrah. «Teknoloji Transferi Yöntemleri Bağlamında Türkiye'de Yabancı Sermaye Yatırımları İle Üniversite-Sanayi İşbirliğinin Gelişimi.» *Sosyal ve Teknik Araştırmalar Dergisi Sayı 2*, 2011: 1-19.
- Şen, Fulya. *Büyüme ve Dış Ticaret İlişkisi: Türkiye Örneği*. Yüksek Lisans Tezi, İzmir : Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Üniversitesi , 2007.
- Taban, Sami. *İktisadi Büyüme Kavram ve Modeller*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık, 2014.
- Taşar, İzzet. *İçsel Büyüme Modelleri Çerçevesinde Türkiye'de Ekonomik Büyümenin Yapısal Dönüşümü* . Doktora Tezi , Malatya: İnönü Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü , 2015.
- Turan, Türkan. *İktisadi Büyüme Teorisine Giriş*. İstanbul: Yalın Yayıncılık, 2008.
- TÜBİTAK. *Altıncı Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu Toplantısı*. Toplantı, Bilim ve Teknoloji Politikaları Dairesi Başkanlığı, 2000.
- TÜBİTAK. *ARBIS Araştırmacı Bilgi Sistemi*. 4 5 2019. <https://arbis.tubitak.gov.tr/> (erişildi: 5 20, 2019).
- TÜBİTAK. Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu Dokuzuncu Toplantısı Hazırlık Notları. 2003.
- TÜBİTAK. *Türk Bilim ve Teknoloji Politikası 1993-2003*. TÜBİTAK, 1993
- TÜBİTAK. *Türkiye'nin Bilim ve Teknoloji Politikası, Bilim ve Teknoloji Strateji ve Politika Çalışmaları*. TÜBİTAK BTP 97/4, 1997
- TÜBİTAK. www.tubitak.gov.tr.
- <http://www.tubitak.gov.tr/tr/kurumsal/politikalar/icerik-vizyon-2023> (Erişildi: 3 3, 2019)
- Uzun, Ayşe Meral. *Kore'nin Yükselişi: Kozmik Dairenin İktisadi Sırları*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım, 2010.
- Ülgener, Sabri. *Milli Gelir, İstihdam ve İktisadi Büyüme*. İstanbul: Der Yayınevi, 1991.

- Ümmühan Avcı, Meltem Kurtoğlu, Süleyman Sadi Seferoğlu. «Türkiye’de Planlı Kalkınma ve Teknoloji Politikaları.» *Akademik Bilişim* , 2010: 1-7.
- Ünsal, Erdal M. *İktisadi Büyüme*. Ankara : BB101, 2016.
- Yardımcı, Pınar. «İçsel Büyüme Modelleri ve Türkiye Ekonomisinde İçsel Büyüme Dinamikleri.» *Selçuk Üniversitesi Karaman İ.İ.B.F Dergisi*, 2006: 99-100.
- Yeldan, Erinç. *İktisadi Büyüme ve Bölüşüm Teorileri*. Ankara: Efil Yayınevi, 2011.
- Yıldız, Bahadır, Hale Ilgaz, ve S. Sadi Seferoğlu. «Türkiye’de Billim ve Teknoloji Politikaları: 1963’ten 2013’e Kalkınma Planlarına Genel Bir Bakış.» *Akademik Bilişim’10 - XII. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri*. Muğla: Muğla Üniversitesi , 2010. 458.
- Yılmaz, Mustafa. *Gelişmekte Olan Ülkelerde Doğrudan Yabancı Yatırımlar-Ekonomik Büyüme İlişkisi: Panel Veri Analizi* . Yüksek Lisans Tezi, İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü , 2008.
- Yılmaz, Özlem. *Türkiye’de Bilim ve Teknoloji Politikaları:1980 - 2000*. Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli: Kocaeli Ünivesitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2010.
- Yücel, İsmail Hakkı. «Bilim - Teknoloji Politikaları ve 21. Yüzyılın Toplumu.» *Sosyal Sektörler ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü Araştırma Dairesi Başkanlığı*, 1997: 59-60.
- Yülek, Murat A. «İçsel Büyüme Teorileri, Gelişmekte Olan Ülkeler ve Kamu Politikaları Üzerine.» *Hazine Dergisi*, 1997: 2.

ÖZGEÇMİŞ

Melih Deniz 1990 yılı İstanbul doğumludur. İstanbul Marmara Lisesinde Türkçe-Matematik bölümünü bitirdikten sonra Beykent Üniversitesi İşletme Yönetimi alanında ön lisansını tamamladı. Ardından İşletme programından lisansını tamamlayarak devamında Beykent Üniversitesi İktisat Yüksek Lisans programına başladı. Kariyer hayatına kurumsal iş tecrübesi anlamında özel bir sigorta şirketinde satış alanında başlamış, devamında ise bir spor kulübünün mali işler bölümünde 4 yılı aşkın bir süredir muhasebe alanında çalışmaktadır.



Melih DENİZ