



**AR-GE YATIRIMLARININ EKONOMİK BÜYÜME ÜZERİNDEKİ
ETKİLERİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ (1990-2016)**

Ceylan ÇETİN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İKTİSAT ANABİLİM DALI

Danışman: Dr. Öğretim Üyesi Şekip YAZGAN

AĞRI-2019

(Her Hakkı Saklıdır.)

T.C.
AĞRI İBRAHİM ÇEÇEN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT ANABİLİM DALI
İKTİSADİ GELİŞME VE ULUSLARARASI İKTİSAT BİLİM DALI

Ceylan ÇETİN

AR-GE YATIRIMLARININ EKONOMİK BÜYÜME
ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ (1990-2016)

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN
Dr. Öğretim Üyesi Şekip YAZGAN

AĞRI-2019

TEZ KABUL VE ONAY TUTANAĞI
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Dr. Şekip YAZGAN danışmanlığında, **Ceylan ÇETİN** tarafından hazırlanan bu çalışma **02/05/2019** tarihinde aşağıdaki jüri tarafından İktisat Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans Tezi olarak oy birliği/oy çokluğu (..../....) ile kabul edilmiştir.

Başkan : İmza:

Jüri Üyesi : İmza:

Jüri Üyesi : İmza:

Yukarıdaki imzalar adı geçen öğretim üyelerine ait olup;

Enstitü Yönetim Kurulunun .../.../201.. tarih ve / nolu kararı ile onaylanmıştır.

.... /...../.....

Doç. Dr. Alperen KAYSERİLİ

Enstitü Müdürü

TEZ ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI

SOSYAL BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğine göre hazırlamış olduğum “**AR-GE YATIRIMLARININ EKONOMİK BÜYÜME ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ (1990-2016)**” adlı tezin tamamen kendi çalışmam olduğunu ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi taahhüt eder, tezimin kâğıt ve elektronik kopyalarının Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım.

Lisansüstü Eğitim-Öğretim yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca gereğinin yapılmasını arz ederim.

Tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.

02.05.2019

Ceylan ÇETİN

T.C.
AĞRI İBRAHİM ÇEÇEN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT ANABİLİM DALI
İKTİSADİ GELİŞME VE ULUSLARARASI İKTİSAT BİLİM DALI

AR-GE YATIRIMLARININ EKONOMİK BÜYÜME ÜZERİNDEKİ
ETKİLERİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ (1990-2016)

Ceylan ÇETİN
YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN
Dr. Öğretim Üyesi Şekip YAZGAN

AĞRI-2019

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	I
ABSTRACT	II
ÖNSÖZ.....	III
KISALTMALAR DİZİNİ	IV
TABLolar DİZİNİ.....	V
ŞEKİLLER DİZİNİ	VI
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

EKONOMİK BÜYÜME: KAVRAMSAL VE KURAMSAL ÇERÇEVE

1.1. Ekonomik Büyüme: Kavramsal Çerçeve.....	3
1.2. Ekonomik Büyüme: Kuramsal Çerçeve	4
1.2. 1. Geleneksel Büyüme Teorisi	5
1.2.1.1. Merkantilizm	5
1.2.1.2. Fizyokratlar	5
1.2.2. Klasik Büyüme Teorisi	6
1.2.2.1. A. Smith.....	8
1.2.2.2. T. Malthus	10
1.2.2.3. D. Ricardo	12
1.2.2.4. K. Marks	14
1.2.2.5. J. Schumpeter	15
1.2.3. Keynesyen Büyüme Teorisi	17
1.2.4. Neo-Klasik Büyüme Teorisi	21
1.2.5. Yeni (İçsel) Büyüme Teorileri	25
1.2.5.1. Romer: Bilgi Birikim Teorisi (1986).....	30
1.2.5.2. Lucas: Beşerî Sermaye Teorisi (1988)	32
1.2.5.3. Barro: Kamu Harcamaları Teorisi (1990)	35
1.2.6. Ar-Ge Temelli Teoriler	36
1.2.6.1. Grossman ve Helpman Teorisi (1991)	37
1.2.6.2. Aghion ve Howitt Teorisi (1992)	38
1.3. Ekonomik Büyümenin Belirleyicileri.....	40
1.3.1. İşgücü (Emek) ve Beşerî Sermaye	40
1.3.2. Sermaye Birikimi	43

1.3.3. Teknolojik Gelişme	45
---------------------------------	----

İKİNCİ BÖLÜM

BİLİM, BİLGİ, TEKNOLOJİ VE YENİLİK

2.1. Araştırma- Geliştirme (Ar-Ge) Kavramı	49
2.2. Teknoloji	51
2.3. Yenilik	53
2.3.1. Yenilik Türleri	55
2.3.1.1. Ürün Yeniliği	55
2.3.1.2. Süreç Yeniliği	56
2.3.1.3. Pazarlama Yeniliği	56
2.3.1.4. Organizasyonel Yenilik	57
2.3.1.5. Sosyal Yenilik	58
2.3.2. Yeniliğin Kaynakları, Gösterimi ve Ölçümü	59
2.4. Ar-ge Yatırımları, Yenilik ve Verimlilik ilişkisi	60
2.5. Ar-Ge Yatırımları, Yenilik ve Ekonomik Büyüme	63

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

AR-GE YATIRIMLARININ EKONOMİK BÜYÜME ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ TÜRKİYE ÖRNEĞİ (1990-2016)

3.1. Türkiye’de Ar-Ge Yatırımları	66
3.2. Literatür Özeti	68
3.3. Araştırmanın Amacı, Kapsamı ve Verileri	73
3.4. Ekonometrik Yöntem ve Bulgular	74
3.4.1. Birim Kök Testleri ve Sonuçlarının Değerlendirilmesi	75
3.4.2. Eş-Bütünleşme Testleri ve Sonuçlarının Değerlendirilmesi	76
3.4.3. Uzun dönemli Eş-Bütünleşme Katsayılarının Tahmini ve Değerlendirilmesi	78
3.4.4. Toda-Yamamoto Nedensellik Testi Sonuçları ve Değerlendirilmesi ...	80
SONUÇ VE DEĞERLENDİRME	82
KAYNAKÇA	85

ÖZET
YÜKSEK LİSANS TEZİ
AR-GE YATIRIMLARININ EKONOMİK BÜYÜME ÜZERİNDEKİ
ETKİLERİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ (1990-2016)

Ceylan ÇETİN
Tez Danışmanı: Dr. Öğretim Üyesi Şekip YAZGAN

Çalışmada, Türkiye ekonomisinde Araştırma ve Geliştirme (Ar-Ge) yatırımlarının ekonomik büyüme üzerindeki uzun dönemli etkilerinin yönünü ve büyüklüğünü tespiti amaçlanmaktadır. Bu doğrultuda çalışmada Türkiye’de 1990-2016 yıllarını kapsayan dönemde Ar-Ge yatırım miktarları ve fiziki ve beşerî sermaye birikimi kontrol değişkenleri ile zaman serisi analizi metodolojisi kullanılarak ekonometrik model tahmin edilmektedir. Dört aşamada gerçekleştirilen model tahmini neticesinde elde edilen sonuçlar, Ar-Ge yatırımlarının Türkiye ekonomisinin ekonomik büyüme performansı üzerinde inceleme dönemi itibariyle pozitif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca Ar-Ge yatırımları ile ekonomik büyüme arasında tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin olduğu görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Ekonomik Büyüme, Ar-Ge Yatırımları, Zaman Serisi Analizi.

ABSTRACT
MASTER’S THESIS
THE EFFECTS OF RESEARCH AND DEVELOPMENT INVESTMENTS ON
ECONOMIC GROWTH:
THE CASE OF TURKEY (1990-2016)

Ceylan ÇETİN

The study, long-term Research & Development (R&D) investments on economic growth in Turkey's economy is intended to determine the direction and magnitude of the impact. In line with this study, the period covering the years 1990-2016 R&D investments in Turkey amount of physical and human capital accumulation and control variables and econometric models are estimated using time series analysis methodology. The results obtained in the realization of model estimation result in four phases, the R&D investments in Turkey positive as investigation period the economic growth performance of the economy versatile and have a statistically significant effect that reveals. Furthermore, there is a one-way causality relationship between R&D investments and economic growth.

Keywords: Economic Growth, R&D Investment, Time Series Analysis.

ÖNSÖZ

Bu çalışmanın ilk harfinden son noktasına kadar geçen süreçte bilgisi, taktire şayan sabrı, tükenmeyen enerjisi, nezaketi, özverili yaklaşımı ve kelimelerin anlamlarını dolduramayacağı meziyetleri ile beni aydınlatmış olan saygı değer hocalarım Dr. Şekip YAZGAN ve Dr. Ömer YALÇINKAYA' ya, kısıtlı olan zamanından ödün vererek ve düşünceli yapısı ile ilgisini eksik etmeyerek önemli katkılarda bulunan eşim Enes ÇETİN' e, hayatımın her safhasında, sahip oldukları tüm imkan ile beni destekleyen, bu günümün mimarları annem, Gülbahar YILDIRIM' a çalışma sürecinde sergilemiş oldukları sabır ve anlayışla yardımlarını esirgemeyen kardeşlerim Fatma YILDIRIM ve Düriye YILDIRIM' a teşekkür ederim...

Ağrı 2019

Ceylan ÇETİN

KISALTMALAR DİZİNİ

Ar-Ge	: Araştırma- Geliştirme
AB	: Avrupa Birliği
ABD	: Amerika Birleşik Devleti
GÜ	: Gelişmiş Ülkeler
GSYİH	: Gayri Safi Yurt İçi Hasıla
GOÜ	: Gelişmekte Olan Ülkeler
OECD	: Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü
PVA	: Panel Veri Analizi
R&D	: Research and Development
TÜRKONFED	: Türk Girişim ve İş Dünyası Konfederasyonu
Vd.	: Ve Diğerleri
VEC	: Vektör Hata Düzeltme
ZSA	: Zaman Serisi Analizi

TABLÖLER DİZİNİ

Tablo 2.1. Yenilik Türleri ve Bazı Örnekler.....	58
Tablo 3.1. Türkiye’de Ar-Ge Yatırımları (1990-2016).....	65
Tablo 3.2. Ar-Ge Yatırımları ve Ekonomik Büyüme İlişkisini Ele Alan Bazı Ampirik Çalışmalar ve Elde Edilen Sonuçlar.....	68
Tablo 3.3. Modelde Kullanılan Değişkenlerin Tanıtılması.....	73
Tablo 3.4. Değişkenlerin Tanımlayıcı İstatistikleri.....	74
Tablo 3.5. ADF ve PP Birim Kök Testi Sonuçları.....	76
Tablo 3.6. Eşbütünleşme İçin Uygun Gecikme Uzunluğu.....	77
Tablo 3.7. Johansen Eş-Bütünleşme Testi Sonuçları.....	78
Tablo 3.8. Uzun dönemli Eş-Bütünleşme Katsayılarının Tahmini: FMOLS ve DOLS Sonuçları.....	79
Tablo 3.9. : Toda-Yamamoto Nedensellik Testi Sonuçları.....	81

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1. Varsayımlarına Göre İçsel Büyüme Modellerinin Türleri.....	25
Şekil 1.2. İçsel Büyüme ve Belirleyicileri.....	28
Şekil 3.1. 2023 Yılı Ar-Ge Yoğunluğu ve Ar-Ge Harcaması Hedef ve Öngörülleri.....	66



GİRİŞ

İktisadi düşüncenin gelişimi içerisinde ekonomik büyüme kavramı çok önemli bir yer tutmaktadır. Ekonomik büyüme kavramı uzun vadeli ve ekonomideki üretim kapasitesinde meydana gelen artışlarla ilgili bir kavramdır. Ekonomik büyüme kavramının, ekonominin kurumsal yapısı sabit olarak kabul edildiğinde kişi başına düşen üretim faktörlerinin fiziki miktarlarının artması ve/veya teknolojik gelişmelere dayalı olarak üretim faktörlerinin ortalama verimliliklerinin yükselmesi olmak üzere iki nedenle meydana geldiği görülmektedir.

Ekonomik büyüme kavramı tartışılan bir konu olmasına karşın iktisatçıların ortak fikir birliğine vardıkları sınırlı sayıdaki konulardan biri kabul edilen ekonomik büyümenin temel kaynağının verimlilik/üretkenlik artışı düşüncesi olduğu görülmektedir. Özellikle iktisadi gelişmesinin belirli bir düzeye ulaşan ekonomilerinde verimlilik artışı, ekonomik büyümenin temel etkenlerden birincisi olan faktörlerin niceliksel büyümesinden daha önemli hale gelmektedir. Ekonomilerde verimlilik artışını belirleyen en önemli faktörler: üretim faktörlerinin hem niceliğindeki artış hem de niteliğindeki gelişme ve daha da önemlisi bir ekonominin ya da firmanın yenilik yapma kapasitesi gösterilmektedir. Teknolojik ilerleme ve yenilik hem yeni ve daha etkili ürünlerin ortaya çıkmasını hem de üretim faktörlerinin üretkenliğini arttırmaktadır. Teknolojik ilerleme ve yeniliği belirleyen unsurun ise Araştırma-Geliştirme (Ar-Ge) yatırımları olduğu gözlenmektedir.

Tarihsel süreç içerisinde ortaya çıkan İçsel büyüme teorileriyle birlikte ekonomik büyüme sürecini, Neo-klasik büyüme teorilerinde olduğu gibi modelin dışında belirlenen faktörlerle açıklamaya çalışan yaklaşımların yerini, teknolojik gelişmeleri içselleştirerek modelin içerisindeki faktörlerle açıklamaya çalışan yaklaşımların aldığı görülmektedir. İçsel büyüme teorilerinde, ekonomik büyüme süreci içsel mekanizmalarla açıklanmaya çalışılırken birçok unsur ortaya konulmakta; ancak en temel etmenin Ar-Ge yatırımlarına bağlı olarak ortaya çıkan teknolojik gelişmeler olduğu belirtilmektedir. İçsel büyüme modellerine göre, üretim faktörlerinin ortalama verimliliğini artıran ve Ar-Ge yatırımları neticesinde ortaya çıkan teknolojik gelişmeler ekonomik büyümenin niteliksel olarak arttırılmasına ve sürdürülebilir kılınmasına olanak sağlamaktadır.

Bu kapsamda, Türkiye’de 1990-2016 döneminde yapılan Ar-Ge yatırımlarının Türkiye ekonomisinin büyüme performansı üzerine etkilerinin araştırılmasını amaçlayan çalışma üç ana bölümden oluşmaktadır.

Giriş bölümünü takip eden çalışmanın birinci bölümünde ekonomik büyümenin kavramsal ve kuramsal çerçevesi incelenmektedir. Bu bölümde öncelikle ekonomik büyüme kavramının tanımlanması yapılmakta, daha sonra ise tarihsel süreç içerisinde birbirini izleyen iktisadi ekollerde iktisadi büyüme kuramsal olarak incelenmekte ve son olarak ekonomik büyümenin belirleyicileri ifade edilmektedir.

İkinci bölümde ise Bilim, Bilgi, Ar-Ge, Teknoloji ve Yenilik kavramlarının açıklanması ve Ar-Ge, teknolojik ilerleme ve ekonomik büyüme ilişkisi açıklanmaktadır. Bu bölümde ayrıca yeniliğin kaynakları ve ölçümü üzerinde durulmaktadır.

Çalışmanın üçüncü ve son bölümünde ise ilk olarak Türkiye’nin 2023 hedefleri bağlamında inceleme döneminde Türkiye’de yapılan Ar-Ge yatırım miktarları ve Ar-Ge yatırımlarının Gayrisafi Yurt İçi Hasıla (GSYİH) içerisindeki payları değerlendirilmektedir. Bu bölümde ayrıca Türkiye ekonomisinde Ar-Ge yatırımlarının ekonomik büyüme üzerindeki uzun dönemli etkilerinin yönünü ve büyüklüğünü tespit etmek üzere tanımlanan ekonomik büyüme modelinin zaman serisi analizi metodolojisi kapsamında dört aşamada tahmin edildiği uygulama kısmı da yer almaktadır.

Çalışma elde edilen sonuçların değerlendirildiği sonuç bölümüyle tamamlanmaktadır.

BİRİNCİ BÖLÜM

EKONOMİK BÜYÜME: KAVRAMSAL VE KURAMSAL ÇERÇEVE

1.1. Ekonomik Büyüme: Kavramsal Çerçeve

En genel tanımıyla ekonomik büyüme, bir ulusun belli bir yıl içerisinde ürettiği mal ve hizmet miktarında zaman içerisinde meydana gelen artış olarak tanımlanmaktadır. Diğer bir deyişle ekonomik büyüme, ülke ekonomisinde kullanılan üretim faktörlerinin (fiziksel sermaye, beşerî sermaye, doğal kaynaklar vb.) uzun dönemde üretimin çıktı miktarında meydana getirdiği reel artışı göstermektedir. Bu yönüyle ekonomik büyüme olgusu, ülke ekonomisinde üretim faktörleri kullanılarak belli bir dönemde yaratılan gelirin, nüfus artışından daha yüksek oranda artmasıyla birlikte uzun dönemde gerçekleşen makroekonomik bir kavramı belirtmektedir (Birinci, 2015: 6-7).

Uzun dönemli ekonomik büyüme ise ekonominin kurumsal yapısı veri alındığında temelde iki yolla gerçekleşmektedir. Bu yollardan birincisi, ülke ekonomisindeki üretim faktörlerinin fiziki miktarlarında meydana gelen artışlar, ikincisi ise üretim faktörlerinin ortalama üretkenliklerindeki artışlar olarak ifade edilmektedir (Kibritçioğlu, 1998: 208). Bununla birlikte, üretim faktörlerinin fiziki miktarlarında meydana gelen artışlarla sağlanan ekonomik büyüme temposunun sağlanabileceği ve uzun dönemde potansiyel düzeyde sürdürülebilir olamayacağı genel kabul görmektedir. Bu açıdan, üretim faktörlerinin ortalama üretkenliklerindeki artışlar yoluyla sağlanan ekonomik büyüme temposunun, uzun dönemli ve sürdürülebilir ekonomik büyümeyi sağlamada daha etkili olduğu belirtilmektedir (TÜRKONFED, 2013: 16).

Uzun vadede kalıcı ve sürdürülebilir ekonomik büyümeyi sağlayan ortalama faktör verimliliğindeki artışlar ise temelinde eğitimin olduğu teknolojik gelişmelerle gerçekleşmektedir. Nitekim teknolojik gelişmelerin ortaya çıkışında en önemli etken olarak görülen eğitim, nüfus, işgücü ve girişimci gibi unsurlardan oluşan beşerî sermayeyi daha nitelikli/donanımlı hale getirmektedir. Eğitimle nitelik düzeyi gelişen beşerî sermaye, yeni teknolojilerin yaratılmasına ve geliştirilmesine kaynaklık ederek, diğer üretim faktörlerinin daha etkin kullanılmasını ve ortalama

verimliliklerinin artmasını sağlamaktadır (Yalçınkaya ve Kaya, 2016: 28). Bu kapsamda, üretim faktörlerinin bir araya getirilmesinde, yönlendirilmesinde ve etkin bir şekilde kullanılabilmesinde önemli bir yere sahip olan beşerî sermaye, eğitim yoluyla nitelikli hale gelerek üretim faktörlerinin verimliliğinin artırılmasında önemli bir rol oynamaktadır (Bozkurt, 2009: 26).

Nitelikli eğitim ve nihayetinde teknolojik gelişmelerle sağlanan ortalama verimlilik artışları ise ekonomik büyüme temposunu uzun vadede kalıcı ve sürdürülebilir kılmaktadır. İşgücü verimliliğini doğrudan etkileyen eğitime yönelik yatırımlar sürdürülebilir ekonomik büyüme için de pozitif yönde dışsallıklar sağlamaktadır. Eğitimle gerçekleşen bilgi sermayesi (Ar-Ge) beşerî sermayenin üretilmesiyle oluşmaktadır. Beşerî sermaye elde ettiği bilgiyi kullanarak teknolojik gelişmelere ortam hazırlamaktadır (Yeldan, 2012: 23-26).

Diğer taraftan, ekonomik büyüme olgusu piyasanın daha çok arz boyutunu ilgilendiren bir kavram olduğundan, iki yolla da gerçekleşen ekonomik büyüme temposu uzun dönem arz eğrisinin sağa doğru kaymasına ya da üretim olanakları eğrisinin dışa doğru kaymasına yol açmaktadır. Bu bağlamda, bu kaymalar üzerinde etkili olan unsurların belirlenmesi, modellenmesi ve bunlardan yola çıkılarak ekonomik politika çıkarımlarında bulunulması ekonomik büyümeyi açıklamak adına peşi sıra geliştirilen ekonomik büyüme teorilerinin ortaya çıkışında etkili olmaktadır. Birbirinin tamamlayıcısı niteliğinde olan ekonomik büyüme teorileri günümüzde de önemini korumaktadır (Kibritçioğlu, 1998: 207). İzleyen bölümde kuramsal çerçevede incelenen ekonomik büyüme teorileri, varsayımlarıyla birlikte açıklanmaktadır.

1.2. Ekonomik Büyüme: Kuramsal Çerçeve

Ekonomik büyüme teorileri, bir ülkenin üretim ölçeğindeki artışın hangi faktörlere bağlı olduğunu, bu faktörlerin ekonomik büyümeye nasıl bir katkı sağladığını ve hangi faktörlerin daha etkili ve önemli olduğu gibi konularla ilgilenmektedir (Birinci, 2015: 9). Ekonomik büyüme teorileri, Geleneksel (Merkantilistler ve Fizyokratlar) büyüme teorileri ve devamında Klasik, Keynesyen, Neo-klasik ve Yeni (İçsel) büyüme teorileri olarak incelenmektedir.

1.2.1. Geleneksel Büyüme Teorisi

Geleneksel büyüme teorileri, yeni (içsel) büyüme teorilerinin ortaya çıkışına kadar ki dönemi kapsamaktadır. Geleneksel büyüme teorilerine, Klasik büyüme teorileri öncülük etmiş olsa da temelde Klasik büyüme teorisinin oluşmasına katkı sağlayan ve büyümeyi farklı unsurlara dayandırarak ilk açıklayanların Merkantilistler ve Fizyokratlar olduğu kabul edilmektedir.

1.2.1.1. Merkantilizm

Ağırlıklı olarak devlet müdahaleciliğine dayanan Merkantilistler, bir ulusun zenginliğinin sahip olduğu altın ve gümüş miktarına bağlı olduğunu; fakat bu mümkün değilse zenginliğe giden yolun dış ticaretten geçtiğini varsaymaktadırlar (Kibritçioğlu, 1996: 25). Merkantilizm, dış ticaretin ülkeye katkı sağlayabilmesi için daha fazla altın ve gümüş kazandıracak şekilde düzenlenmesini amaç edinmektedir. Ancak, ülkeye girecek altınları biriktirmek suretiyle ulusal servetin artırılması mümkün gözüktüğünü öngörmektedirler. Bu nedenden dolayı Merkantilistler, iç ticaretin altın ve gümüş stokunu arttırmayacağı düşüncesindedirler. Merkantilistler ulusal ve uluslararası ticaretin ulusal zenginliği arttırdığını kabul ederek, bunun da devletin uygulayacağı ekonomi politikaların değerli madenleri elde etmeye yönelik olması ile ekonomik büyümenin gerçekleşebileceğini düşünmektedirler. Merkantilistler, nüfus artışına önem vermiş; ancak diğer şeyleri sabit kabul ederek, hızlı nüfus artışının ülkedeki emek arzını arttıracaklarını savunmuşlardır. Bu emek arzı artışı nominal ve reel ücretlerde düşüşe yol açtığı için büyümeyi olumlu etkilemektedir. Emek arzındaki artış beraberinde ücretleri düşürerek sanayi ve ihracatı arttırmaktadır. Bu durumda Merkantilistler, hızlı nüfus artışının ekonomik büyümeyi olumlu yönde etkilediği sonucuna varmaktadırlar (Kibritçioğlu, 1996: 51-53; Rouygarı, 2013: 6).

1.2.1.2. Fizyokratlar

İktisadi düşünce tarihinde ilk liberaller olarak kabul edilen Fizyokratlar, tarımı tek üretken faaliyet alanı olarak varsaymaktadırlar. Fizyokratlar, doğal yasayı savunmakta ve ekonomik etkinliklerin doğal bir düzen çerçevesinde gerçekleştiğini ifade etmektedirler. Fizyokratlar yalnızca tarım kesiminde çalışanları üretken görerek, tarım dışındaki hiçbir sektörün tüketilenden daha fazla üretim

sağlamayacağını düşünmektedirler (Özsağır, 2008: 5). Fizyokratlar ancak kısa vadede yapılan dış ticaretin karlı olabileceğini öngörmektedirler. Fizyokratlar, Merkantilistlerin aksine serbest ticareti ve tarıma uğraş veren üreticiye yönelik iktisadi düşüncüyü savunmaktadırlar. Sanayinin kısmen yararlı olduğunu belirten Fizyokratlar sanayi ürün ticaretinin gelişmesini istememektedirler (Yılmaz, 2012: 30-31). Sanayi ürünlerinin dış ticaretinde, zor zamanlarda sanayi mallarına olan talep şiddetli bir biçimde düşeceğinden güvenilir bulmamaktadırlar.

Dış ticaretin, yatırım fonlarını tarım sektöründen dış ticaret sektörüne saptırdığını savunan Fizyokratlar dış ticareti ancak kısa vadede karlı olabileceğini düşünmektedirler. Fizyokratlara göre, dünyada serbest ticaret koşulunda alınıp satılan tarım ürünleri, yerli tarım üretimini arttırarak, yerli imalat sanayisinin de bu durumdan olumlu etkilenmesini sağlamaktadır. Fizyokratlar, dış ticaretin sanayileşmenin ve tarım dışı ürünlerinin dış ticaretinde ülke açısından önemini fark edemediklerinden dış ticarete kayda değer katkıları olmamaktadır (Kibritçioğlu, 1996: 54-55). Tarımsal faaliyet sonucunda elde edilen karla, büyüme ve refahın gerçekleştiğini, tarım kesiminde üretilen fazlanın ise yatırım amaçlı kullanılacak bir kaynak olduğunu kabul etmektedirler. Fizyokratların öncüsü olan Quesnay'ın Makroekonomik veya İktisadi Akım Şeması da bu düşüncüyü kanıtlamaktadır. Quesnay, üretimin her bir döneminde yalnız o dönem için üretim yapılarak tüketilebileceğini ve tarım kesiminde oluşan üretim fazlasının onu izleyen dönemde yatırım amacıyla kullanılacağını savunmaktadır.

Fizyokratlar, büyümede sanayi ürünlerini yararlı görse de büyüme için tarım sektörüne ağırlık verilmesi gerektiğini ve dış ticaretin ise kısa vadede karlı olabileceğini düşünmekte ve böylece ülkenin büyüme kaynağını tarımdan elde edilen hasıladaki artış gösterilmektedir (Kibritçioğlu, 1996: 53-55).

1.2.2. Klasik Büyüme Teorisi

Merkantilistler ve Fizyokratlar, büyüme sürecini açıklamada Klasik büyüme teorisinin oluşumuna ortam hazırlamışlardır. Teori, Klasik iktisadi düşüncede önemli bir yere sahip olan, bugünkü iktisadi düşüncenin temellerinin atılmasına öncülük eden Adam Smith tarafından ortaya konulmakta ve David Ricardo tarafından da geliştirilmektedir. Klasik iktisadın varsayımları aşağıdaki şekilde sıralanmaktadır:

- Emek homojendir ve tek üretim faktörü olarak görülmektedir. Üretim aracı olarak emek somutlaştırılmış ve doğal kaynakların da Allah tarafından bağışlanmış olduğu kabul edilmektedir. Bu durumda, malın fiyatı “emek-değer” teorisiyle açıklanmaktadır.
- Ekonominin tam istihdamda ve tam rekabet koşullarının olduğu varsayılmaktadır.
- Malthus’un nüfus kuramı etkili olup, emeğe ödenecek olan ücret analizde kısa dönemde emek arzı ve emek talebi tarafından belirlenmektedir. Ancak bu durum uzun dönemde asgari ücret seviyesinde sabit kalmaktadır.
- Karların yüksekliği nedeniyle tasarruf ve sermaye birikimi de yüksek kabul edilmektedir.
- Sanayi bölümünde teknik ilerlemenin daha hızlı olduğu düşünülmektedir.

Klasik büyüme teorisinde, sanayi devriminin ortaya çıkmasının önemli bir etken olduğu görülmektedir. Sanayi devriminin sosyal ve ekonomik yapısından izler taşıyan, sanayi devri öncesi basit araçlar ve kas gücüne dayalı olarak yapılan üretim, daha sonraları makine gücü ile yapılan fabrikasyon üretime yerini bırakmaktadır. Bunun sonucunda geleneksel sanayilerin çöküşü hızlanmaktadır (Dinler, 2003: 300). Bundan dolayı sermaye ve emekte artan verimlilik söz konusu olup, emekteki iş bölümü, uzmanlaşma, sermaye birikimi ve makineleşme verimliliği olumlu yönde etkilemektedir. Tarımda teknik ilerleme hızının çok düşük olduğu kabul edilmektedir. Üretim artarsa verimi düşük olan topraklarda yapılan üretim emekte ve sermayede azalan verimler kanunun geçerli olacağını öngören teori, genelde tarım daha yaygın olduğu için toplam gelirden azalan verimler kanunun geçerliliğini savunmaktadır (Hiç, 1994: 13-14).

Klasik iktisatçılar çeşitli konularda farklı görüşlere sahip olsalar da ekonomik büyüme konusunda tüm Klasik iktisatçıların aynı fikirde olduğu görülmektedir. Klasik iktisatçılara göre ekonomik büyüme, büyüme ve durgunluk aşaması olmak üzere iki aşamada ortaya çıkmaktadır. Teori, devlet müdahalesine hiç ihtiyaç olmadan büyümenin gerçekleşeceğini: yatırım ve sermaye stokundaki artış ile üretim miktarı olumlu etkilenecek, artacağını düşünmektedir. Bunun sonucunda ise işgücü talebi artarak ücretleri yükseltmektedir. Ücretlerdeki bu artışlar gelir artışı sağlayarak fiyatlara yansımakta ve fiyatlarda artışa yol açmaktadır. Fiyatlardaki bu artış kâr

düzeyini normalin üzerine çıkararak büyüme aşamasını gerçekleştirmektedir. Durgunluk aşamasında ise, ücret düzeyindeki artışlar nüfus miktarında artışa neden olmaktadır. Bu durumda emek arz miktarı artmakta ve ücretler düşmektedir. Ücret düzeyinde meydana gelen bu düşme, üreticiyi olumsuz etkilemekte ve üretilen malların bir kısmı elde kalmaktadır. Böylece yüksek olan karda gerileme meydana gelmektedir. Karlardaki bu düşüş yatırımların azalmasına ve sadece yenilemeye dayalı yatırımı olanaklı kılarak sabit sermaye stokuna neden olmaktadır (Hiç, 1994: 13-14; Daşdemir, 2008: 70-71).

Toprağı sabit kabul eden Klasik iktisadi düşünce, üretim fonksiyonu olarak emek ve sermayeyi alıp, ekonomik büyümeyi sermaye birikimi, nüfus artışı, iş bölümü ve uzmanlaşma ve fiyat mekanizması ile açıklamaktadır. Klasikler, Sanayi devrimiyle tasarruf ve sermaye birikiminin arttığını, beraberinde teknik gelişmelerin etkisini göstermeye başladığını ve Fizyokratların aksine tarım kesiminde verimin düşük olduğunu düşünmektedirler. Sermaye birikimi ve devamında gelişen teknik gelişmelerle kar oranında artış olduğu için büyümenin sağlanacağını öngörmektedirler. Klasik iktisatçılar, teknolojiye gerçekleşecek olan gelişmelerin büyüme üzerinde pozitif etkisi olduğu kanısındadırlar (Daşdemir, 2008: 69).

Klasik büyüme teorisi, A. Smith ve D. Ricardo'nun dışında T. Malthus ve sonrasında teoriye katılan Marks ve J. Schumpeter gibi klasik iktisatçıların farklı varsayımlarındaki görüşlerini de yansıtmaktadır.

1.2.2.1. A. Smith

İktisat biliminin kurucularından A. Smith teorisinde, ekonomik büyümeyi belirleyen faktörlerin önemine değinmektedir. A. Smith üretim faktörlerinden emek, sermaye ve toprağı kabul ederek çıktı miktarını bu üretim faktörleriyle ilişkilendirmektedir. Smith, büyümenin işgücü ve üretimle mümkün olacağı fikrini savunduğı için Fizyokratlara benzemektedir. Fakat büyümenin tarım, sanayi ve hizmet sektörüyle aşamalı bir şekilde gerçekleşeceğini öngörmektedir (Arslan, 2011: 162). Smith, bir ülkenin mevcut emeğin üretim gücünü arttırırsa ya da verimli emek miktarına sahip olmasıyla ulusal gelirini arttırabileceğini savunmaktadır. Smith, verimli emek miktarındaki artışı, ancak ulusal gelirde yer alan verimli emeğin payına bağlı kılmaktadır. Mevcut emeğin üretim gücünün artması ise makineleşme ve iş

bölümüne bağlanarak, ancak ek sermaye ile iş bölümü ve makineleşmenin artacağını belirtmektedir. Smith'in düşüncesi ile Klasik büyüme teorisinde emek ve sermaye faktörleri büyümenin kaynağı olarak kabul edilmektedir (Demir, Kutlar ve Üzümcü, 2005: 180-196).

A. Smith "Ulusların Zenginliği" adlı çalışmasında bir ülkenin zenginleşmesinde (büyümesinde) iş bölümünün önemli bir faktör olduğundan bahsetmektedir. Smith, harcanan emek ile gösterilen ustalık ve yeteneğin büyük bir bölümüyle emeğin üretim gücündeki en büyük gelişmenin, iş bölümünün sonucunda oluştuğunu savunmaktadır (Smith, 1985, 19'dan akt: Özsağır, 2008: 3). Smith, sanayileşmeye dayalı büyüme teorisinde iş bölümündeki artışın önemlilik arz ettiğini ve ulusal zenginliğin ana kaynağının iş bölümüne dayalı insan emeğinin artan verimi ile gerçekleştiğini vurgulamaktadır (Özsağır, 2008: 6).

A. Smith, sermaye birikimini büyümenin temel faktörlerinden biri olarak görmekte, sermaye birikiminin kaynağının tasarruf ve kar olduğunu belirtmektedir. Smith analizine başladığında ülkenin sahip olduğu kaynaklara oranla sermaye birikimi az olduğundan kar oranlarının yüksek olduğunu savunmaktadır. Ekonominin büyüme ve gelişme döneminde ülkeler sermaye stokunu artıracığından kar oranı genellikle düşmektedir. Smith, sermayedarlar arasındaki rekabetin kar oranının düşmesine yol açtığını belirtmektedir. Sermaye stokundaki artışa nispeten emek faktörünün azlığı, girişimciler arasında rekabete neden olmakta ve bu da ücret haddini yükseltmektedir. Sonuç olarak Smith, sermayedeki artışların ücretleri yükselteceği için karı azaltacağını öne sürmektedir (Kıraçlar, 2005: 23). Ekonomi bu noktaya geldiğinde kar haddi azalmakta ve ücretler düşmektedir. Ücretler geçimlik düzeyine indiğinden nüfus artışı durmaktadır. Smith, büyüme için önemli olan bir diğer unsurunda nüfustaki artış olduğunu ifade etmektedir. Uzun dönemde nüfus artışının olmasını, yaşamı sürdürebilecek düzeyde gerekli mal ve hizmetin mevcut miktarına bağlı kılmaktadır. Nüfus artışı için ücret haddinin önemli olduğu düşünülmektedir. Çünkü ücretlerdeki artış ile erken evlenmelere yönlendirmekte ve bunun sonucunda doğum oranı da beraberinde artmaktadır. Bu durumda ücret haddinde kurulması gereken dengenin ne nüfus artışına neden olacak derecede yüksek, ne de ücret haddi nüfus miktarını azaltacak kadar düşük olması gerektiğini ifade etmektedir. Smith, ücret haddini belli bir seviyede sabit tutan bu ücret haddini

“en az geçim ücreti” adıyla incelemektedir. Smith, büyüyen ekonomiyle nüfusun artacağını, gerileyen ekonomide nüfusun azalacağını ve durgun ekonomide ise nüfusun belli bir seviyede sabit kalacağını düşünmektedir (Mahiroğulları, 2009: 18).

A. Smith, dış ticaretin serbest bırakılmasının uluslararası ihtisaslaşmada teşvik edici olduğunu ve mutlak üstünlük ilkesi çerçevesinde ulusların gelirlerinin arttığını savunmaktadır. A. Smith, ulusal iş bölümü gibi, uluslararası iş bölümünün de yararlı olacağını belirtmektedir. Smith, her ülke diğer ülkelerden daha düşük maliyetle ürettiği malların üretiminde emeğin verimliliği sonucunda uzmanlaştığını düşünmektedir. Üretiminde daha yüksek maliyetlere katlanılarak ulaşılan mallar diğer ülkelerden satın alınması; yüksek maliyetlerle üretilen mallarında daha düşük maliyet ile elde edileceği ön görülmektedir. Bu durumda A. Smith ulusal ticarete dikkate aldığı düşüncenin uluslararası ticarete de geçerli olmasını yani uluslararası ticarete de serbestlikten yana olunması gerektiğini savunmaktadır (Seyidoğlu, 2003: 17-18; Bilen, 2010: 6).

Smith teorisinde, büyümenin gerçekleşmesi için sermaye birikimi, nüfus artışı, emek verimliliği (uzmanlaşma) ve uluslararası ticareti önemli kavramlar olarak görmektedir. Bunun yanında büyümenin oluşması için en uygun ortamın serbest bir ekonomi düzeninden geçtiğini belirtmektedir. Devlet müdahalesine, sadece büyümenin gerçekleşmesi için zemin oluşturan özel mülkiyet hukukunda ve bireylerin güvenliğinin sağlanmasında gerek duyulacağı düşünülmektedir (Hiç, 1994: 27; Birinci, 2015: 12-13).

A. Smith de diğer Klasikler gibi ekonomik büyümenin sürekli olmayacağını, belirli bir büyüme sürecinden sonra ekonomilerin durgunluk sürecine gireceğini düşünse de diğer Klasiklerden farklı olarak Smith durgunluk sürecini olumsuz bir süreç olarak değerlendirmemesidir (Berber, 2006: 57; Bilen, 2010: 7),.

1.2.2.2. T. Malthus

Malthus’un büyüme teorisi, diğerlerinden farklı olarak ekonomik büyüme ile nüfus artış hızı arasındaki ilişkinin ele alınışı açısından önemli kabul edilmektedir. Teori iki temel varsayımı dikkate almaktadır. İlki, üretim faktörlerinden biri olan toprak arzının sabit kabul edilmesi ve azalan verimlere tabi olması, ikincisi ise nüfus

artış oranı üzerinde hayat standardının olumlu etkisinin bulunması olmaktadır (Birinci, 2015: 16).

Malthus'un azalan verimler kanunu doğrultusunda geliştirdiği kuramı, gıda maddeleri aritmetik oranda arttığı halde, nüfus artışı engellenemediği sürece geometrik bir oranda artacağı görüşüne dayanmaktadır. Malthus teorisinde, nüfus artışı ile gelir düzeyi arasındaki nedenselliği çift yönlü olarak ele almaktadır. Gelir düzeyinin yüksek oluşu erken evliliklere neden olmakta ve devamında doğum oranlarını arttırırken, ölüm oranlarını ise azaltmaktadır. Başka bir açıdan da Malthus, üretimde emeğe göre azalan verimler kanunun geçerliliğini savunduğundan, toprak miktarı ve teknoloji düzeyi sabit bir ekonomide nüfustaki artışın üretimden daha fazla bir oranda arttığını ve bu durumun da zamanla kişi başına gelir düzeyinin azalmasına yol açtığını belirtmektedir (Arslan, 2007: 10).

Malthus, gelecekte gerçekleşecek olan nüfus artışının, üretim artışını aşacağını düşünerek ekonomide nüfusu doyuracak miktarda üretim artışının sağlanamayacağını ve gerçekleşen nüfus artışı kontrol altına alınmazsa, uzun dönemde büyük bir açlık durumunun kaçınılmaz hale geleceğini öngörmektedir (Aydın, 2008: 11). Ekonomik büyüme için nüfusun zararlı olacağını düşünen Malthus uzun dönemde arzı sınırlı olan gıda maddelerinin üretimi ile nüfus artış hızı arasında bir dengesizliğin söz konusu olduğunu belirtmekte ve azalan verimi yansıtan devamlı ve hızla artan nüfus, toplumu açlık felaketine sürükleyeceğini savunmaktadır. Fakat 1950'li yıllardan sonra Malthus'un nüfus ile ilgili görüşünün geçerli olmadığı ortaya çıkmaktadır. Yani nüfus artışıyla birlikte teknolojik gelişmeler ve sermaye stokundaki artışlar, toplumların yaşam standardını olumlu etkilemektedir. Bu durumda Malthus, teknolojinin büyüme üzerindeki etkisini teorisinde pek dikkate almadığı ortaya çıkmaktadır.

Yeni büyüme teorileri yani İçsel büyüme teorisi, büyümenin kaynağını beşerî sermaye ve teknolojik ilerleme olarak göstermesi Malthus'un tezini çürütmüş olmaktadır. Teknolojik ilerleme süreci, sürekli ve hızla gerçekleştirilen, üretimde ölçek ekonomileri yaratarak kişi başına gelirin ve refahın yükselmesini sağlamaktadır (Telatar ve Terzi, 2010: 199).

1.2.2.3. D. Ricardo

Klasik büyüme teorisi çok sayıda Klasikçinin düşüncesini yansıtmış olsa da Klasik büyüme teorisinin en sistemli ve tutarlı temsilcisi Ricardo olduğu kabul edilmektedir. Ricardo modelinde bölüşüm önemli bir etken olduğundan model bölüşüm modeli olarak da ifade edilmektedir. D. Ricardo Smith'in teorisinde gördüğü eksiklikleri eleştirmekte ve diğer taraftan da aynı çerçevede daha iyi bir emek değer/fiyat kuramı oluşturmaya çalışmaktadır (Mahiroğulları, 2009: 20). Ricardo büyüme teorisinin varsayımları aşağıdaki şekilde ifade edilmektedir:

- Karın yüksek olması ile sermaye birikimi ve tasarruf artmaktadır.
- Sanayi sektörünün teknik ilerleme hızı yüksek ve emeğin marjinal ürün eğrisi artan fonksiyonu göstermektedir.
- Tarım sektörünün teknik ilerleme hızı düşük olup, toprağın azlığı ve talebin daha düşük kaliteli toprağa yönelik oluşundan tarım sektöründe azalan verim yasası cari kabul edilmektedir.
- Kısa dönemde emek arz ve talebine göre belirlenen ücretler, uzun dönemde asgari ücret düzeyinde sabit tutulmaktadır. Malthus'un nüfus kanunundan dolayı yüksek ücretler beraberinde nüfus artışı da getirmektedir.
- Ekonomide her zaman tam istihdam ve tam rekabet koşulları geçerli olmaktadır.
- Sermaye birikiminde bulunan ve yatırım yapan sermayedar (girişimci), iktisadi faaliyetleri düzenleyerek ve uygulamaya koyarak büyümeye katkısı olan en önemli faktörü oluşturmaktadır. Ekonomide tasarrufu yapanın sermayedar olarak kabul ederken, gelirlerini daha çok tüketim harcamalarına ayıran kesimin ise toprak sahibi ve işçiler olduğunu savunmaktadır.
- Toprak sahibinin elde ettiği geliri rant olarak kabul etmekte ve azalan verimin bu gelire neden olduğunu vurgulamaktadır (Kaynak, 2011: 26-27; Rouygarı, 2013: 11). Ricardo milli gelirin üretim faktörleri arasında nasıl dağıldığını ve faktör paylarını belirleyen unsurların neler olduğunu inceleyerek, gelirin üretim faktörleri arasındaki dağılımında üç farklı gelir grubunu dikkate almaktadır. Bunlar: işçi, sermayedar (kapitalist) ve toprak sahibi olarak

belirtilmektedir. Bölüşüm bu gelir grupları arasında değişiklik göstermektedir. Ölçüm yaparken kendi değeri “değişmeyen” bir değer aramakta ve uzun dönemde toprak sahiplerinin rant elde etmesi ile gelir dağılımında diğer gruplara göre daha avantajlı olacağını ispatlamaya çalışmaktadır (Gürak, 2008: 118; Birinci, 2015: 14).

Ricardo, yeni teknolojiler sonucunda sanayi sektöründe gerçekleşen artan verimin, tarım sektörü için geçerli olmadığını ve ekonomide uzun dönemde azalan verimler yasasını geçerli olacağını savunmaktadır. Teknolojik gelişmeyi küçümseyen Ricardo, ekonomik büyümenin duracağını öngörmektedir (Akça, 2014: 39-40).

Ricardo, uzun dönemde üretim faktörlerinin milli gelirden aldığı paylardaki farklılıktan dolayı ekonomide iki sürecin oluştuğunu vurgulamaktadır. Bunlar: büyüme ve durgunluk aşaması olarak ifade edilmektedir. Büyüme aşaması, Smith’te olduğu gibi yüksek kar oranlarında tasarruf yüksek olmakta ve devamında sermaye birikimi de yüksek olmaktadır. Sermaye birikimindeki artış, üretime teşvik ederek üretim miktarında artışı sağlamaktadır. Üretimdeki bu artış da işgücüne olan talebe yönelik bir artışa yol açmakta ve işgücü talebindeki artış ise kısa dönemde reel ücretleri asgari geçimlik düzeyinin üzerine çıkaracağı düşünülmektedir. Ayrıca Malthus’un nüfus yasasına göre ücret hadlerindeki artış devamında nüfus artışını da getirmektedir. Bu durumda nüfustaki artış tarım ürünlerine yönelik talebi arttırarak, üretime teşvik edeceği düşünülmekte ve ekonomide büyüme sürecinin bu şekilde devam edeceği vurgulanmaktadır. Ücret hadlerindeki yükselme sonucunda artan nüfus, gıdaya olan ihtiyacı da arttırmakta ve bu ihtiyacı karşılamak için üretimin de arttırılması gerekmektedir. Ancak ülkedeki verimli toprak miktarı sınırlı olduğu için daha verimsiz topraklar üretime açılarak zamanla daha verimsiz topraklarda üretimin yapılması söz konusu olmaktadır. Yapılan bu üretimlerin farklı maliyetleri sebebiyle toprak sahiplerine ödenen rantlar artmış olmaktadır. Emek ve sermayede azalan verim yasası geçerli olduğundan uzun dönemde anormal karlar, yerini normal karlara bırakmakta ve karların azalması ile yatırımlar durdurularak ekonomide durgunluk süreci başlamaktadır. Diğer taraftan nüfus artışı uzun dönemde ücretlerin azalmasına neden olmakta ve durgunluk döneminde daha çok yenilemeye yönelik yatırımlar yapılmaktadır. Bu durumda ücretler asgari geçim seviyesinde kalmakta ve nüfus azalma eğilimine girmektedir (Berber, 2006: 60-63; Bilen, 2010: 10).

Ricardo, doğrudan büyümeyi değil de uzun dönemde üretim faktörlerinin payını diğer bir ifadeyle gelir bölüşümünü incelemektedir. Ekonominin eninde sonunda durgunluk sürecine gireceğini savunmaktadır. Karşılaştırmalı üstünlük teorisini literatüre kazandıran Ricardo, Smith'in savunduğu gibi dış ticaretin sadece mutlak üstünlüğe sahip olan ülkelere değil tüm ülkelere kazanç sağlayacağını savunmaktadır. Karşılaştırmalı üstünlük teorisi, her ülke avantajlı olduğu ürün ya da hizmeti üretmekte uzmanlaşarak, diğer ülkelerle serbest ticaret yaparsa kaynakların daha verimli kullanılacağını belirtmektedir. Bu durumda ticarete bulunan bütün ülkeler bu uzmanlaşma sonucunda olumlu etkilenmektedir (Aydın, 2008: 12-13).

Ricardo, A. Smith'in eseri olan Ulusların Zenginliğinden etkilenerek 1817 yılında kendisini ünlendiren eseri "Ekonomi Politikin ve Vergilendirmenin İlkeleri"ni yayınlarak eserinde "değer" kavramını ele almaktadır. "Değer" olarak ifade edilen piyasada alınıp satılan metallerin değeri kast edilmektedir. D. Ricardo, bir malın değerinin o malın üretiminde kullanılacak emek miktarının belirleyeceğini söylemektedir. İktisat literatürüne 'Emek Değer Teorisi' olarak giren bu teori, aynı zamanda K. Marks'ın 'Artı Değer' kavramının da temelini oluşturmaktadır (Birinci, 2015: 14-15).

1.2.2.4. K. Marks

Marks, üretimin değerini emeğin belirlediğini ve emeğin büyümenin en önemli belirleyicisi olduğunu vurgulamaktadır. Aynı zamanda sermayeyi de emek sonucunda gerçekleşen bir ürün olarak kabul etmektedir. Marks, büyümeyi ancak üretim araçlarının tamamının kamuya devredilmesi ile gerçekleştireceğini savunmaktadır. Bu yüzden ilk olarak kapitalist sistemin yerine sosyalist sistemin gelmesi gerektiğini düşünmektedir (Daşdemir, 2008: 77). Sosyalist teori olarak ele alınan Marksist teori, büyümeyi belirleyen faktörün, sermaye birikimi olduğunu savunmaktadır. Sermaye birikiminin ise artı-değerin kapitale dönüşümüyle gerçekleşmektedir. Artı-değere ulaşmak için sermaye kullanılmakta ve sermayedeki büyüme ise artı-değerin büyümesi ile mümkün olup birikimli olarak artmaktadır. Artı-değeri toplamda belirleyen faktörler, birikimin boyutunu da belirlemektedir. Artı-değer toplamda, sömürü haddi ve kullanılan emek sayısına bağlı gerçekleşmektedir. Marks, emeğin hem üretimin değerini belirlediğini hem de büyümenin gerçekleşmesinde önemli bir rolü olduğunu söylemektedir. Diğer taraftan

sömürü haddinin artması, işçinin daha fazla sürede çalıştırılması, ücret oranlarının düşürülmesi ve emek veriminin artırılması sonucunda oluşmaktadır.

Artan emek verimi ile artı-değer büyümekte ve birikim de artmaktadır. Diğer yandan birikimle birlikte sermaye stoku artmakta ve böylece emeğin verimi de yükselmektedir (Kazgan, 1993: 304; Bilen, 2010: 11). Sayıca az olan emek miktarına rağmen emek veriminin yüksek olması sayesinde girişimci maliyeti az; fakat karı çok bir üretimde bulunmakta ve böylece ekonomide işsizlik oranı artmış olmaktadır. Marks teorisinde, işsizlik oranındaki artış ile çalışan işgücü karlı hale gelerek, bu durumun da zamanla sermaye birikiminin daha az kişinin elinde toplanmasına yol açacağını öngörmektedir. Nitekim bu durumun talep yetersizliğinden dolayı uzun dönemde ekonomik ve sosyal krizlere neden olacağı belirtilmektedir (Daşdemir, 2008: 77). Marksist büyüme teorisi, temelde kapitalist sınıfın kar kaynağı olan ücretlilerin sömürülmesi ve işçilerin fazla çalıştırılmasına dayandığını ortaya koymaktadır. Marks büyüme teorisinin özünü, Ricardo'nun ele aldığı emek değer teorisi ve Marks'ın incelediği artı-değer teorisi oluşturmaktadır (Berber, 2011: 66; Rouygarı, 2013: 12).

Marks, teknolojik ilerlemeyle emek miktarında tasarrufun oluştuğunu ve teknolojik ilerleme emek verimini arttırdığı için teknolojik ilerlemeyi büyümenin kaynağı kabul etmektedir. Teknolojiyi artı değer oluşturmada önemli bir faktör olarak görmüş olsa da ekonomik büyüme açısından yeterince incelememektedir. Fakat kendisiyle aynı düşüncede olan arkadaşlarına teknolojik ilerlemeye yönelik önemli ipuçları bırakmaktadır (Gürak, 2006-a: 14). Smith, Ricardo ve Marks nitelikli işgücü ve teknolojik ilerlemenin büyüme aşamasında önemli faktörler olduğunu söylemekte; ama farklı konular üzerinde yoğunlaştıklarından analizlerinde bu konular ayrı tutulmaktadır (Gökçen, 2006: 22).

1.2.2.5. J. Schumpeter

Girişimcilik ve yenilik kavramlarının iktisat biliminde yer almasında en önemli katkısı olan Schumpeter, toplumların gelişmesinde ve ekonomik dalgalanmalarda önemli bir yere sahip olan teknik gelişmelere yani yeniliklere öncelik vermektedir. Schumpeter yenilik kavramını ürün miktarında veya kalitesinde meydana gelen bir artış yahut ürünün kalite ve miktarında bir değişiklik yapmadan,

faktör fiyatlarında bir azalma olmadan ürünün maliyetinde gerçekleşen düşüş olarak açıklamaktadır. Yeniliği gerçekleştirecek kişi olarak nitelendirdiği girişimciyi ekonominin gerçek aktörü kabul etmektedir (Schumpeter, 1964: 62'den akt.: Demir, 1996: 163).

Girişimci, bilinmeyen yeni ürünler oluşturarak ürünlerin üretim yapısında değişiklik yapmakta ve bunu da denenmeyen yeni üretim metotları ile gerçekleştirmektedir. Schumpeter yenilikçi girişimcinin, ara vermeden malların niteliklerinde değişiklik yapıp, ürünlerin miktarını ve çeşitlerini arttırarak yeni mallar piyasaya sürmesi ve yeni üretim ya da pazarlama teknikleri geliştirmesi ile devamlı dinamik kalacağını öngörmektedir. Sosyal ve ekonomik şartların gelişmesi ile yenilikçi girişimciler artarak büyüme devamlı hale gelmektedir (Freeman, 1990: 47-48'den akt. Demir, 1996: 164). Nitekim firmaların rekabet ortamında ayakta kalabilmesi için yenilikçi olması gerekmektedir. Yenilik adına çabalamayan, ürün geliştirmeyen firmaların kapatılması kaçınılmazdır. Yaratıcı yeteneğini kullanmayan bir işletme ya da firma düşük bir maliyetle daha iyi bir ürün sunan, etkili reklamlar kullanan, sezgisi kuvvetli olan yöneticilere sahip olan firmalara karşı güçsüz kalarak kısa sürede yıkılmaktadır (Kovancı, 1995: 25; Sungur, 2007: 92). Schumpeter beş tür yeniliğin olduğunu varsaymaktadır. Bunlar:

- Piyasaya yeni bir ürün veya mevcut bir ürünün yeni bir tipinin ve yeni bir kaliteye sahip olanının sürülmesi,
- Üretimde yeni bir tekniğin kullanılması, icat edilmesi,
- Yeni piyasaların açılması,
- Hammadde ya da yarı işlenmiş bir mal elde edebilmek için yeni bir kaynağa ihtiyacın olması,
- Endüstrinin yeni bir şekilde organizasyonu (Schumpeter, 1978: 66'dan akt: Özsağır, 2008: 6).

Schumpeter bu yeniliklerin girişimciler ile mümkün olduğunu, kapitalist sistemde sosyal çevrenin girişimcilerin yetiştirilmesinde katkısı olduğunu ve yüksek karlar elde eden girişimcilere engel koyulmadıkça büyümenin hız kazanacağını düşünmektedir (Gürak, 2006: 89; Rouygari, 2013: 13). Schumpeter kapitalizmi temel alırken girişimcinin yenilik yaparak yaratıcı yıkım sürecini başlatacağını ve standart düşüncelerin önemsiz kalacağını savunmaktadır. Yaratıcı yıkım süreci

denmesinin nedeni, teknolojik yeniliklere dayalı geliştirilen yeni ve daha iyi ürünler üreten firmalar yaratıcı bölümünü, eski ürünler üreten firmaları ortadan kaldırmasından dolayı da yıkım süreci başlamaktadır. Bu şekilde yeni teknolojiler üretime dahil edilmekte ve oluşan yeni teknolojinin kullanımı artmaktadır. Yeniliklerin oluşturulması ile eski mallar önemini yitirerek kullanılmamaktadır (Aydoğuş vd., 2009: 12). Yaratıcı yıkım süreci kapitalizmin temel gerçeği olarak kabul edilmektedir. Schumpeter yaratıcı yıkım sürecinde ekonomik değişim ile ilgili standart düşünceleri dikkate almamaktadır. Ekonomik değişimin ekonomide bütün firmaların dengeli bir şekilde gelişen bir büyüme sürecini ifade etmemektedir. Bunun yerine eski mal ve süreçlerin yıkımı ile yeniliklerin yani yeni ürünlerin ortaya çıkarılması gerekmektedir. Var olan firmalar ve kuruluşlar sorunsuz bir şekilde yetkinliklerini yükseltmedikleri ve uzmanlık alanlarını değiştiremedikleri için bu değişim süreci içerisinde genellikle yok olmaya mahkûm olmaktadır. Bunun sonucunda işlerini kaybeden çalışanlar, büyük sıkıntılarla karşı karşıya kalarak kapitalist değişimin avantajından yararlanmanın aksine, uzun dönemde büyük kayıplar yaşamaktadırlar. Yaratıcı yıkım rekabet ortamındaki mücadeleyi göstererek, firmaların tepkilerini ortaya koyan ve geçici refah maliyetlerdeki reaksiyonları göstermektedir (Andersen, 2004: 3). Teknolojik yenilik kavramının ekonomik büyümeye katkısına ilk değinen Schumpeter, yeni ürünler sonucunda gerçekleşen rekabetin, mevcut olan ürünlerin fiyatlarındaki değişikliklerdeki rekabetten daha önemli oluşuna vurgu yaparak yaratıcı yıkımın piyasalara hem olumlu hem de olumsuz etkisinin olacağını savunmaktadır (Sungur, 2007: 29).

Schumpeter yenilik konusu dışında aynı zamanda çalışmanın temel inceleme konusu olan Araştırma ve Geliştirme (Ar-Ge) teorilerinin de temelini oluşturmaktadır.

1.2.3. Keynesyen Büyüme Teorisi

Ekonominin sürekli tam istihdamda olduğunu varsayan Klasik iktisatçılar, yaşanan krizleri geçici sapmalar olarak ele almaktadır. Krizlerin sürekli hale gelmesi, klasik ekonomik düşüncenin krizleri atlatmada artık yetersiz kaldığını göstermektedir. 1929 Ekonomik Buhranı açıklamaya çalışan Keynes, Klasiklerin aksine, ekonomide tam istihdamın söz konusu olmadığını genellikle ekonominin eksik istihdamda dengeye geleceğini varsaymaktadır. Keynes, Ekonomik Buhanda,

milyonlarca insanın işsiz kaldığını gördükten sonra tam istihdamın olabileceğini; fakat dengenin otomatik olarak gerçekleşmeyeceğini ileri sürmektedir. Krizden çıkmanın da talep yetersizliğinin giderilmesi ile mümkün olduğunu belirtmekte ve yatırımın sermaye birikimi üzerindeki etkisi de tamamen analizin dışında tutulmaktadır (Dinler, 2003: 301-302). Keynes'in toplam talepteki artış mekanizması, talebin genişlemesi ile mevcut olan stoklar eritmekte ve stokların erimesi yatırımlara yönlendirerek büyümeyi hızlandırmaktadır. Bu şekilde eksik istihdam dengesi, tam istihdam dengesine doğru kaymaktadır (Acar, 2002: 78; Kahiloğulları, 2010: 19-20).

Keynes, doğrudan büyüme üzerinde durmayarak daha çok durgun ekonomilerin nasıl canlandırılması gerektiği üzerinde durmaktadır. Bu yüzden talep genişliği önemli bir yere sahip olup, talepteki artışından daha yüksek bir gelir artışının olacağı öngörülmektedir. Keynes'in fikirlerinden yola çıkarak daha ileriki yıllarda Keynesyen büyüme teorisi oluşturulmaktadır. Keynes sonrası dönemde ekonomik büyümeye yönelik olarak geliştirilen teori, Harrod ve Domar büyüme teorisi olarak kabul edilmektedir (Bilen, 2010: 12-13).

Sir Roy Harrod ile Evsey D. Domar tarafından geliştirilmiş olan Harrod ve Domar büyüme teorisi, Keynes'in varsayımlarına dayanmaktadır. Teorinin temel varsayımları şöyle sıralanmaktadır:

- Ekonominin dışa kapalı olduğu ve bunun sonucunda ise gelirin bir kısmı tüketilip bir kısmı da tasarruf edildiğinden aralarında bölüştürülmektedir. ($Y=C+S$)
- Ekonomi tam istihdam seviyesinde kabul edilmektedir.
- Üretimdeki artış çok beklemeden harcamalara yansıtıldığı düşünülmektedir.
- Üretim faktörü olarak sadece sermaye kabul edilmektedir.
- Ekonomiler milli gelirin bir bölümünü, eskiyen sermaye mallarının yerine koyulacak mallar için tasarruf etmeleri gerektiği savunulmaktadır.
- Büyümenin olması için yeni yatırımlara ihtiyaç duyulmakta; yeni yatırımlar ise tasarruflarla yani sermaye birikimi ile gerçekleştiği düşünülmektedir (Parasız, 1997: 156-157; Daşdemir, 2008: 79).
- Optimum dengenin kendiliğinden sağlanamayacağını bunun için devlet müdahalesinin gerekli olduğu savunulmaktadır.

Harrod ve Domar'ın analizi, Büyük Dünya Buhranına çözüm olarak ortaya konulan kısa dönemli Keynesyen makroekonomik teoriyi uzun döneme taşımaya ve genişletmeye yönelik bir analiz olarak ele alınmaktadır. Teori, Keynesyen teorinin gelir ile tasarruf ve yatırım arasındaki ilişkilerinin bir sonucu olarak türetilmektedir. Ekonomik büyüme süreci bu teoride, tasarruf ve yatırımlar sonucunda gerçekleşen fiziki sermaye birikiminin, üretim miktarını ve geliri arttıracaklarını belirtmektedir. Bu durumda çıktı düzeyi doğrudan sermaye birikimine bağlı gerçekleşmektedir (Yılmaz, 2012: 62; Rouygarı, 2013: 14-15). Teori, yatırımın gelir ve talep etkisinin yanında, Keynes'in göz ardı ettiği yatırımların kapasite etkisine de yer vermektedir. Böylece teori, ekonominin dengeli bir şekilde büyümesini sağlayacak koşulları göstermektedir (Kıraçlar, 2005: 39). Bu çerçevede her yatırım ekonomi üzerinde iki önemli etkiye sahiptir. İlki Keynes'in çapraz analizle ifade ettiği yatırımların milli gelirde artış meydana getirmekte, ikincisi de yatırım üretimde kapasite artışına yol açmaktadır. Harrod-Domar büyüme teorisi toplam talep, üretim ve istihdam arasındaki ilişkiyi açıklamakta ve ekonominin büyüme hızını marjinal tasarruf oranına (s) ve sermaye-hasıla katsayısına (k) bağlamaktadır. Teoride büyüme oranı $\Delta Y/Y = s/k$ şeklinde gösterilmektedir. Söz konusu bu ifade, ekonomideki büyüme oranının sermaye-hasıla oranı ile marjinal tasarruf oranına bağlı olduğunu göstermektedir. Bir ekonomide marjinal tasarruf oranı ne kadar büyük ve sermaye-hasıla katsayısı ne kadar küçük olursa büyüme hızı o derecede büyük olmaktadır (Dinler, 2003: 540-541).

Her iki iktisatçıda yatırım kavramına önem vermektedir; fakat yatırım olgusuna bakış açılarının farklı olduğu gözükmemektedir. Domar, bugün yapılan yatırımların ileriki dönemlerde üretim artışı meydana getireceği görüşünderken, Harrod ise geriye dönük bir analiz olup önceki dönem gelirine göre planlanmış yatırımların bugünkü dönemde gerçekleştirilecek tasarruflara eşit olması ile mümkün olacağını savunmaktadır. Analize, yatırımların gelir ve talebe olan etkisinin yanında, kapasite meydana getiren etkisi de dâhil edilerek, dengeli ekonomik büyüme için gerekli olan şartlar gösterilmektedir. Bunun sonucunda da bu teoriler, varsayımları ve vardıkları sonuçların paralelliği nedeniyle birleştirilmektedir. Teori, girişimcilerin yatırım konusunda nasıl davranacağına dikkat çekmektedir. Girişimciler geçmiş dönemdeki gelir artışından memnun kalması sonucunda ileriki dönemde de aynı

büyüme hızının devam etmesi için gerekli olan davranışı göstermektedir (Karşıyakalı, 2008: 33-34).

Harrod' un bıçak sırtı dengesi, girişimcilerin yatırım kararına bağlı olarak değişmektedir. Girişimcinin yatırım kararı tasarruf oranı ile sermayenin verimliliğine bağlı olduğundan aralarında denge söz konusu değilse dengenin uzaklaşmış olmaktadır. Bu yüzden denge bıçak sırtında kabul edilmektedir. Sermaye stoku gereğinden fazla yani tam istihdamı aşacak şekilde ise atıl kapasiteye yol açmaktadır. Atıl kapasitenin ortadan kaldırılması ise daha fazla yatırım yapılmasını gerektirmektedir. Yatırım harcamalarındaki artış uzun vadede üretim kapasitesini olumlu etkileyerek arz miktarını arttırmaktadır. Arz- talep dengesinin her zaman sağlanabilmesi, eski yatırımların bugünkü arz miktarında oluşturduğu etki ile bugünkü yatırımların talep miktarında meydana getirdiği artışa eşitliği gerektirmektedir (Emiroğlu vd., 2006: 338).

Harrod ve Domar teorisinde tasarrufların fazla olması ile birlikte yatırım miktarlarında da artışın olacağını savunmaktadır. Yatırımlardaki artış sermaye birikimini yükseltmekte ve sermaye birikimindeki artış sonucunda ise gelir miktarında artış olmaktadır. Gelirin fazla oluşu da tasarrufa ortam hazırlamakta ve süreç bu şekilde devam etmektedir. Yatırımın hem gelir hem de üretim kapasite artışını gösteren teori, kısa dönemde ekonomilerin az tüketerek tasarruflarında artış sağlayacağını ve dolayısıyla yatırımlarını da arttırmaları sonucunda uzun dönemli ekonomik büyümenin gerçekleşeceğini öngörmektedir (Gökce, 2007: 11).

Harrod-Domar teorisi ile ilk kez büyüme sürecini sistematik olarak incelemektedir. En özet haliyle Harrod ve Domar ekonomik büyümenin yatırımlarla mümkün olduğunu ve yatırım miktarındaki artışın büyüme hızını da etkileyerek büyüme hızında artış sağlayacağını düşünmektedirler. Yani tasarruflar (S), yatırımları (I) etkilediği için tasarruf katsayısının büyük olması da büyümeyi hızlandırmaktadır. Tasarruflar milli gelirin bir fonksiyonu olarak kabul edilmektedir. $S=I$ ve $S=sY$ Böylece, kısa dönemde tüketimler azaltılarak yatırımlar artırılmış olsa ya da dışardan borç alınıp eldeki tasarruflara eklenmesi ile uzun dönemde büyüme hızında artış olmaktadır. Ülke içindeki tasarruflardaki artış, dış ülke tasarruflarına olan ihtiyacı engellemekte ve borçlanmayı önleyerek gerekli olan finansmanı sağlamaktadır (Gökce, 2007: 10-11).

Harrod -Domar büyüme teorisi, gerçek hayatın işleyişini açıklamakta yetersiz kalmakta; ancak Solow tarafından geliştirilen Neo-klasik büyüme teorisine katkısı olduğu görülmektedir. Teori temelde sermayeye önem vermekte; fakat emeğin verimliliğini arttıran teknolojik yenilikleri ve emeğin niteliğini dikkate almamaktadır. Bu durumda günümüzde teknoloji ve beşerî sermaye kullanıldığı için model geçerliliğini kaybetmektedir. Ayrıca teori, az gelişmiş ülkelerin büyüme sürecini tam anlamıyla açıklayamamaktadır. Teorideki bu eksiklikler Neo-klasik büyüme teorisinin geliştirilmesi ile ortadan kaldırılmaya çalışılmaktadır (Akça, 2014: 45).

1.2.4. Neo-Klasik Büyüme Teorisi

Neo-klasik büyüme teorisi, Harrod-Domar büyüme teorisinin varsayımlarının tam aksine sürdürülmesi mümkün olmayan bıçak-sırtı denge şartını gözetmeyen, emek faktörünü değerli görerek içselleştiren büyümeyi amaç edinmektedir. Teorinin genel varsayımları şu şekildedir:

- Ekonomide tek bir mal üretilerek tüketilmektedir. Bu durumda dış ticaret yapılmamaktadır.
- Ekonominin dışı kapalı olduğu savunulmaktadır.
- Tam rekabetin olduğu piyasa yapısına dayanmaktadır.
- Üretici ve tüketicilerin rasyonel hareket ettikleri düşünülmektedir.
- Üretimde kullanılan girdilerden sermaye ve işgücünde azalan verimler kanunun geçerli olduğunu ve üretim fonksiyonunda sabit getirinin, yani ne kadar girdi olursa o kadar çıktının olacağı varsayılmaktadır (Ercan, 2000: 130).
- Teori teknolojik gelişmeyi, üretim fonksiyonunun yukarı kaymasında etkili olduğunu, sadece üretim artışında üretim faktörlerinin açıklayamadığı kısmını ölçtüğünü varsaymaktadır. Bu durumda teori, teknolojik gelişmeyi dışsal kabul etmekte ve teknolojik gelişme ekonomik sisteme göre içsel bir süreç olarak ifade edilmiş olsa da teori tarafından tam olarak açıklanamamaktadır. Teknolojik gelişmeyi gökten düşen elma gibi kaynağının belli olmadığını düşünen teori, maliyetsiz ve uygulanmasında zamanın geçmesine gerek duyulmayan bir unsur olarak görmektedir (Özel, 2012: 66; Karşıyakalı, 2008: 40).

Neo-klasik büyüme teorisi ekonomik büyümeyi, teknolojik gelişmelerin sabit kabul edilip, üretim faktörü olarak kullanılan girdilerin üretim miktarında artış olması, üretimde kullanılan girdilerin sabit kabul edilip, teknolojiye gerçekleşen ilerlemeler ve hem üretim faktörlerinin miktarındaki artış hem de teknolojik ilerlemeler olmak üzere üç şekilde oluştuğunu savunmaktadır (Ünsal, 2007: 590-592).

Teori, nüfus artışı ve teknolojik gelişmelerin, tasarruf, yatırım ve ekonomik büyümeye etkisini açıklamaktadır. Nüfustaki artışı ve teknolojik gelişmeleri dışsal olarak kabul eden teori, hükümet politikalarıyla ekonomik büyüme arasında bir ilişki kuramamaktadır. Beşerî sermayedeki verimliliği göz ardı etmektedir. Teori, kişi başına sermayenin, kişi başına üretim ile eşit oranda artış gösterdiğini ve dengeli bir büyümenin oluştuğunu savunmaktadır. Böylece kişi başına düşen gelir ve tüketimdeki artış oranı, teknolojik gelişme hızıyla eşit duruma gelmektedir. Bu durumda kişi başına gelirdeki artışı sağlayan tek unsur olarak teknoloji gösterilmektedir. Dengede olan büyüme hızı, tasarrufa bağlı kalmadan oluşmaktadır (Ercan, 2000: 130).

Neo-klasiklerin temelinde iki öngörüsü bulunmaktadır. Bunlardan ilki, modelin durağan durum olarak ifade ettiği kişi başına gelirin değişmeyeceği, yani kişi başına gelir ve kişi başına sermaye bir dengeye ulaştığından sabit bir düzeyde kalması olarak ifade edilmektedir. Teori, bir ülkenin tasarruf oranı ne kadar fazla olursa durağan olan kişi başına sermaye ve kişi başına gelir düzeyinin o kadar fazla olacağını; fakat tasarruf oranındaki artış durağan haldeki gelirin büyüme hızını geçici olarak arttırdığını savunmaktadır. Teoride azalan verim söz konusu olduğundan yeni durağan durumda büyüme hızı değişmezken kişi başına gelir düzeyi artmaktadır. Durağan durumdayken büyümeyi sağlayacak faktörler, teknolojik gelişme ve nüfus artış hızı olarak gösterilmektedir. İkincisi de yakınsama hipotezinin mümkün olduğunu öngörmektedirler. Hipotez, uzun dönemde farklı ülkelerin kişi başına düşen milli gelir düzeylerinin birbirlerine yaklaşacağını ve aradaki gelişmişlik farkının müdahaleye gerek duyulmadan ortadan kalkacağını savunmaktadır (Ağır ve Kar, 2003: 53; Ünsal, 2007: 572-573). Farklı gelir düzeylerine sahip olan ülkeler arasındaki gelişmişlik farkları, ülkeler arasındaki sermaye-teknoloji faktörlerinin gelişim seviyelerinin farklı oluşundan ve fiziksel sermayenin azalan marjinal getirisinden kaynaklanmaktadır. Başka bir ifadeyle gelişmişlik düzeyleri farklı

lkeler arasında yapılacak karşılaştırma sonucunda, yoksul ülkeler, zengin ülkelere oranla geliri daha fazla arttıracadığından ve ülkeler arasındaki gelir farkı uzun dönemde yok olacadığından yakınsanma söz konusu olmaktadır (Kibritçioğlu, 1998: 214).

Harrod ve Domar büyüme teorisinin ekonomik büyümeye yönelik varsayımlarının istikrarsızlığı Neo-klasik teorisinin önemini arttırmaktadır. Neo-klasik büyüme teorisini, en iyi açıklayan ve yansıtan Solow büyüme teorisi kabul edilmektedir.

Solow büyüme teorisi, nüfus artışı, tasarruf ve teknolojik gelişmenin zaman içinde çıktı miktarındaki artışı nasıl etkileyeceğini ortaya koymaktadır. Aynı zamanda Solow büyüme teorisi ülkelerin yaşam standartlarındaki farklılıkların sebeplerini açıklayarak, Harrod-Domar teorisine göre farklılık arz eden noktalara değinmektedir. Bunlardan ilki, teori üretim faktörlerinden işgücü ve sermaye arasında ikamenin olduğunu savunmaktadır. Yani iki faktörün kıt oluşlarına göre faktörlerin fiyatlarının değişimine bağlı kalarak üretici ikame yapmaktadır. İkincisi ise, sermaye ve işgücü faktörlerinin etkin kullanımıyla tam istihdamın sağlanacadığı varsayılmaktadır (Arslan, 2007: 17). Teori, Neo-klasik büyüme teorisinin varsayımlarını taşımaktadır. Tam rekabet ve istihdam koşullarının olduğu varsayılmakta, aynı zamanda üretim faktörlerinin marjinal maliyetine göre fiyatlandırıldığı kabul edilmektedir. Bu büyüme teorisinde sermayenin (fiziksel sermayenin) azalan getirisinin olduğu düşünülmektedir. Üretim fonksiyonun sabit getirili olduğu yani girdi iki kat arttırılırsa çıktının da iki kat artacadığı varsayılmaktadır. Solow büyüme teorisinde önemle üzerinde durulan teknoloji dışsal olarak ele alınmaktadır (Demir, 2002: 2; Mahiroğulları, 2009: 39-40).

Teori, ABD ekonomisi ile ilgili çalışmasında ekonomik büyümenin kaynaklarından olan emek ve sermaye girdi miktarı ile açıklanamayan kısmını teknolojik gelişmeden olduğunu belirttiği halde teknolojinin nasıl oluştuğunu teoride açıklayamadığından teknolojiyi dışsal olarak kabul etmektedir (Gülmez ve Yardımcıoğlu, 2012: 336). Teoride, azalan verimler söz konusu olduğundan, durağan durumdayken ekonomik büyümeyi etkileyen temel faktörler teknolojideki gelişme ve nüfus artışı hızı gösterilmektedir. Bahsi geçen iki faktör model tarafından iselleştirilmeyerek dışsal kabul edilmektedir (Kar ve Ağır, 2006: 53).

Hükümet politikalarının uzun dönemli ekonomik büyümede yetersiz kalacağını ve hükümetin sınırlı düzeyde müdahalesi olması gerektiğini savunmaktadır. Solow büyüme teorisi, Gelişmiş ve Gelişmekte olan ülkeler arasında, sermayenin azalan verimliliğinden dolayı, yakınsama olacağını öngörmektedir. Teorinin öngörüsüne göre, uzun dönemde sermayenin yer değiştirmesi sonucu ülkelerin gelir seviyeleri birbirine yaklaşarak yoksul ülkelerin gelişmiş ülkeleri yakalamasını sağlamaktadır. Bu öngörüye dayanarak gelir seviyelerindeki eşitleme durumu Yakınsama Hipotezini yansıtırken, az gelişmiş ülkelerin gelişmiş ülkeleri yakalaması ise “Yakalama Süreci” olarak adlandırılmaktadır (Kibritçioğlu, 1998: 214; Arslan, 2011: 164).

Solow büyüme teorisinin ifade ettiği varsayımlar önemli konular olmakla beraber yapılan ampirik çalışmalar neticesinde gerçeğe uygun olmadığı gözlemlenmektedir. Bu varsayımlar şöyle sıralanabilir:

- Teori emek faktörünü girdi olarak kabul ettiği halde sonraki aşamalarda bu faktör önemini kaybetmekte ve emek miktarındaki artışın etkin emek başına sermaye stokunu azaltarak büyümeyi olumsuz etkilediği görülmektedir.
- Teknolojik gelişmeyi büyümeyi arttıran bir unsur kabul eden teori, teknolojik gelişmenin emek tasarrufu sağlayarak, etkin emek başına sermaye stokunu azalttığını bunun yanında fiili yatırımı ve çıktı miktarını da azaltan bir unsur olarak görmektedir. Bu durumda, teori aynı emek miktarı ile daha çok ürün elde eden emek birikimli teknolojik gelişmenin, büyümeyi engellediğini düşünmektedir.
- Solow büyüme teorisinin savunduğu yakınsama hipotezine yönelik açıklamaları da çok eleştirilmektedir. Yoksul ülkelerin gelişmiş ülkeleri yakalayacağı tezinin gerçekleşmediğinin, sadece az sayıdaki Gelişmekte olan ülkelerin, Gelişmiş ülkeleri yakaladığı belirtilmektedir. Bunun en önemli sebebi ise teorinin teknolojiye değışmelere gereken önemi vermemesinden ve teknoloji düzeyinin her ülkede aynı olduğunu varsaymasından kaynaklanmaktadır.
- Teorinin varsaydığı tam rekabet piyasası koşulları nedeniyle firmalar, fiyatı belirleyici konumda olmayıp fiyatı kabul eden taraf olduğu için firmaların maliyetleri artmaktadır. Maliyetleri artan firmalar Ar-Ge yatırımlarında

bulunamadıkları için gerekli teknolojik gelişmelerden yararlanamamakta ve büyüme gerçekleşmemektedir. Bu nedenle teorinin Ar-Ge yatırımlarından hiç bahsetmediği görülmektedir (Demir, 2002: 6).

1.2.5. Yeni (İşsel) Büyüme Teorileri

İktisat literatürüne ekonomik büyüme konusunda önemli katkılar sağlayan Neo-klasik büyüme teorisinin bazı varsayımları gerçeğe uygun olmayışı İşsel büyüme teorilerinin ortaya çıkmasını sağlamaktadır. Neo-klasik büyüme teorisinin, ekonomik büyümeyi sağlamada önemli bir yere sahip olan teknolojik gelişmeye ve farklı gelir düzeyine sahip ülkelerin gelirlerinin müdahale edilmeden gelirlerinin eşit hale geleceğini yansıtan yakınsama hipotezine yönelik açıklamalarının gerçekleşmemesi İşsel büyüme teorilerini değerli kılarak ön plana çıkarmaktadır. İşsel büyüme teorilerinin öncülüğünü yapan Romer (1986) ve Lucas (1988) çalışmaları ile modeli daha iyi açıklamaktadırlar (Gülmez ve Yardımcıoğlu, 2012: 336-337).

1980’li yılların ortalarında gelişen teori, Neo-klasiklerin azalan getiri varsayımında ele aldıkları sermaye faktörünü genişleterek beşerî sermayenin önemine vurgu yapmakta ve azalan getiriler varsayımının bazı ülkeler için geçerli olmadığını ileri sürmektedir. Teori yatırım harcamalarında bulunan bir firmanın sağlıklı, eğitilmiş ve vasıflı işgücü kullanması ile işgücünün daha verimli olacağını düşünmektedir. İşgücünün sermaye ve teknolojiyi daha etkin kullanması, verimliliği artırarak ölçeğe göre azalan getiri varsayımını yok saymakta ve artan getirinin geçerli olduğunu göstermektedir (Şimşek ve Kadılar, 2010: 116-118).

Teknolojik Gelişmenin İşsel Olması	Ölçeğe Göre Artan Getiriler	Biriktirilen faktörlerin artan marjinal verimliliği	1. Tür Teoriler Romer(1986) Lucas(1988) Becker vd.(1990)
İşsel Ekonomik Büyüme			
Teknolojideki gelişmelerin	Ölçeğe göre sabit getiri	Biriktirilen faktörlerin	2. Tür Teoriler Jones&Manueli(1990)

dışsal oluşu	koşulu	azalmayan marjinal verimliliği	Robelo(1991)
--------------	--------	--------------------------------------	--------------

Şekil 1.1. Varsayımlarına Göre İçsel Büyüme Modellerinin Türleri

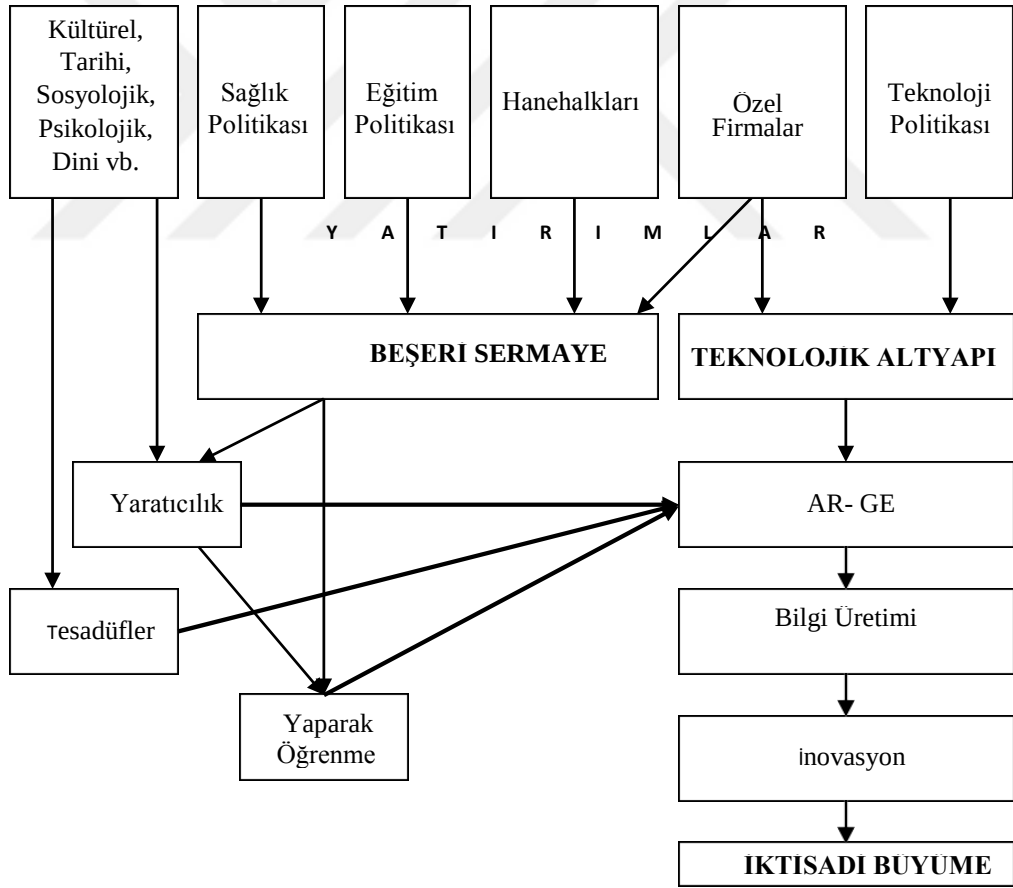
Kaynak: Kibritçioğlu, 1998: 12.

Birinci türdeki teoriler, 1980’lerin ikinci yarısında yapılan çalışmalar doğrultusunda gelişmektedir. Bu teoriler Neo-klasik büyüme modelinin temel varsaydığı üç maddeyi tamamen geçersiz olduğunu savunmaktadırlar. Sayıca az olan ikinci türdeki teorilerde ise büyüme sürecinin içselleştirilmesinde önemlilik arz eden teknolojik gelişmenin içselleştirilmesinin gerekli olmadığını vurgulanmaktadır. Neo-klasik görüş çerçevesinde teknolojik gelişmeyi sabit ve ölçeğe göre getirinin sabit olduğu göz önünde bulundurularak, sadece biriktirilen üretim faktörünün marjinal veriminde azalmanın olmadığını içsel bir büyümenin gerçekleşebileceği kanıtlanmaktadır (Kibritçioğlu, 1998: 13). İçsel büyüme teorilerinin dayandığı varsayımlar şöyle sıralanabilir:

- Teknolojik gelişme, Neo-klasiklerin aksine içsel kabul edilmekte ve ekonomik kararlar çerçevesinde yönlendirilmektedir.
- Neo-klasik büyüme teorisinin üretimde kullandığı üretim faktörlerinin azalan verimi yasası yerine artan verimi sağlayacak olan üretim faktörlerine yer verilmektedir.
- Teori, tam yakınsamanın söz konusu olmadığını ve az gelişmiş ülkelerin gelişmiş ülkeler arasındaki gelir farkının artmasını önlemek için tedbir alınması gerektiğini düşünmektedir.
- Sermaye faktörünün marjinal verimliliğinin artacağını ve zamanla içsel bir şekilde büyüyeceği vurgulanmaktadır.
- Uzun dönemde eğitim, sağlık ve yatırıma yönelik yapılan harcamaların, ekonomik büyümeyi pozitif etkileyeceği düşünülmektedir (Gökce, 2007: 21).
- Bilginin, kamusal bir mal niteliğinde olduğunu, bilgi kullanımının kimse tarafından engellenemeyeceği savunulmaktadır. Teknolojik gelişmelerden dolayı oluşan bilgiden, diğer ekonomik birimlerin ne kadar faydalandığı önemli olmaktadır (Kibritçioğlu, 1998: 10).

Varsayımlara detaylı bakıldığında, İçsel büyüme teorileri ile teknolojik gelişmelerin dışsallığı reddedilerek, teknoloji teoriye dâhil edilmektedir. Teknolojik gelişmelerden dolayı oluşan bilgidен, diğer ekonomik birimlere ne oranda fayda sağladığı önemli görülmektedir. İçsel büyüme teorileri sonraki dönemlerde beşerî sermaye, Ar-Ge yatırımları, kamu harcamaları ve teknolojik bilginin büyümeye etkileri bakımından incelenmektedir. Fakat ortak noktaları, ekonomik sistemdeki içsel güçlere bağlı kendi kendini besleyen, sürdürebilen büyüme süreçlerini ve sermayenin verimliliğinin azalmaması olgusunu açıklamaya çalışmaktadırlar. Teori, sermaye eksenli büyüme teorilerinde sermayenin azalan getirisini kabul eden Neo-klasik büyüme modellerinin sermayenin azalan getirisi değil de tam tersine sermayenin artan getirisinin olduğu öngörülmektedir. Teori, beşerî sermayeyi, sermaye kavramına dâhil ederek, beşerî sermayenin eğitim ve sağlık yatırımlarının verimliliğini arttırmasındaki katkısı ölçülmektedir. Teknolojinin oluşturmuş olduğu etkiyi “taşma” diye isimlendiren teoriler ise Ar-Ge'ye yönelik yapılan yatırımları veya özel araştırma etkinliklerini büyümenin temel sebebi olarak göstermektedirler. İçsel büyümede kamu politikalarını inceleyen teorilerinde, dış ticaretin serbestleşmesi, kamu harcamalarının dağılımı ve finansla ilgili politikaları vb. gibi etkenlerin büyümeye katkı sağlayıp sağlamadığı ölçülmeye çalışılmaktadır (Arslan, 2011: 165).

İçsel büyümenin temelde, eğitim politikası, sağlık politikası, teknoloji politikası olduğu gösterilmekte ve ayrıca ülkelere ait olan bölgesel, dinsel ve kültürel faktörler de içsel büyümenin temel unsurları arasında kabul edilmektedir. Beşerî sermayenin ortaya çıkışında ve gelişiminde, eğitim, sağlık ve teknolojik altyapı yatırımlarına yapılan harcamaların etkili olduğu gözükmektedir. Beşerî sermayenin ortaya çıkışında katkısı olan bu harcamalar Ar-Ge yatırımlarına da sebep olmaktadır. Aynı zamanda ülkelerin kendine özgü özellikleri (yer aldığı bölge, dini, kültürel yapısı vb.) yaratıcılık ve tesadüfler de Ar-Ge yatırımlarının gerçekleşmesini sağlamaktadır (Berber, 2011: 149; Birinci, 2015: 28).



Şekil 1.2. İçsel Büyüme ve Belirleyicileri
Kaynak. Kibritçioğlu, 1998: 11.

İçsel büyüme modelinde araştırmaların başlangıcı kabul edilen Romer (1986) ve Lucas (1988) çalışmalarında uzun vadeli ekonomik büyümeyi belirleyen faktörleri araştırarak, fiziki sermaye birikiminden ziyade, beşerî sermaye ve bilgi birikimini ön planda tutmakta ve araştırmalarını Arrow (1962)'un yaparak öğren fikrine dayandırmaktadırlar. Arrow 1960'lı yıllarda geliştirmiş olduğu “yaparak öğrenme” adını verdiği model, sektörlerin bazılarında zamanla üretim maliyetlerinde düşmelerin olup, kalitelerinin arttığını ve üretimin daha da hızlandığını, bunun ise zamanla gerçekleşen bilgi birikimi ile mümkün olacağını öne sürmektedir. Bu düşünceye dayanarak yola çıkan Romer (1986) ve Lucas (1988) çalışmalarında Neo-klasik büyüme teorisinin üretim fonksiyonu temel alınmakta ve standart varsayımlarında değişikliğe gidilerek teknolojik ilerlemenin büyüme açısından değeri biçimsel teorilerle kanıtlanmaya çalışıldığı görülmektedir (Yülek, 1997: 7). İçsel kavramı ekonomideki karar birimlerinin yani firmaların ya da tüketicilerin amaçlarını, kar ya da faydalarını, arttırmak için bilinçli olarak gerçekleştirdikleri faaliyetlerden doğan yenilikleri ifade etmektedir (Yardımcı, 2006: 99).

King ve Rebelo, vergiler başta olmak üzere hükümetlerin mali politikaları üzerinde durarak, ekonomik büyümedeki rolünü inceledikleri çalışmalarında, uzun dönemde vergi oranlarındaki değişmelerin büyüme üzerinde doğrudan bir etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşmaktadırlar (Ercan, 2002: 135). Barro ise, uzun dönemde kamu harcamalarının büyümeye nasıl bir etkisi olduğunu incelemekte ve kamu sektörü tarafından elde edilen mal ve hizmetleri ise üretim faktörü olarak kabul etmektedir (Yülek, 1997: 10). Teşviklerin özel yatırımlara yönelik olması ile büyüme seviyesinin optimum düzeyde kalacağı düşünülmektedir. Vergilerin katkısının, ancak beşerî sermayenin üretim teknolojisine yönelmesiyle belirlenebileceği savunulmaktadır. Kamu ele aldığı politikalarla eğitim seviyesini yükseltip, sağlık koşullarını iyileştirip, serbest piyasa için gerekli olan yasal ve ticari istikrarı sağladığı sürece beşerî sermayenin faydalanacağını ve bunun devamında uzun dönemli büyümenin de sağlanmış olacağını düşünmektedir (Arslan, 2011: 166).

Romer ve Lucas'ın öncülüğünde yapılan İçsel büyüme teorilerinde, beşerî sermaye birikimi ile Ar-Ge yatırımlarının, sermayenin marjinal verimliliğindeki azalmayı önleyen pozitif bir dışsallığının olduğu düşünülmektedir. Aynı zamanda, Grossman ve Helpman ve Aghion ve Howitt, rekabet şartlarının gelişmesiyle Ar-Ge

yatırımlarının yenilikçi firmaları yönlendireceğini düşünmektedirler. Ar-Ge yatırımları ile firmalar elde ettikleri monopol karlar için devamlı teknik gelişmeleri hızlandıracak uygulamalarda bulunacaklarından uzun dönemli büyüme sürecinin bu şekilde hızlandırılacağını savunmaktadırlar (Birinci, 2015: 29).

1.2.5.1. Romer: Bilgi Birikim Teorisi (1986)

İçsel büyüme modelinin öncüsü olarak kabul edilen Romer, teorisinde Arrow (1962)'un öne sürdüğü “yaparak öğrenme” düşüncesine önem vermektedir. Arrow, sektörlerin bazılarında zamanla maliyetlerin düştüğünü, kaliteli ürün üretiminin hızlandığını görerek bu durumu yaparak öğrenme olarak adlandırmaktadır (Yülek, 1997: 7). Romer bu düşünceden yola çıkarak, üretim ve yatırım aşamasında bedava bir girdi olarak kabul edilen ve kullanılan teknik bilginin, yeni yapılacak üretimde herhangi bir maliyete katlanmadan kullanılan, aynı zamanda üretiminde daha düşük maliyete katlanarak, daha yüksek kalitede ürünün üretiminde katkısı olduğunu varsaymaktadır (Akça, 2014: 60). Romer, mal üretiminde kullanılan bilginin ilk kullanımı dışında başka maliyet oluşturmadığını, kullanılan bilginin tekrardan bir maliyete yol açmadığını ve yıpranması mümkün olmayan bilginin birçok kez kullanılabilceğini öngörmektedir. Yeni üretilen bilgilerin sadece toplam sabit maliyetleri arttıracığını düşünmektedir (Daşdemir, 2008: 92). Bilgi üretiminin ise, yaparak öğrenme ve Ar-Ge ile gerçekleşebileceğini öngörmektedir. Romer analizinde bilgiyi artan verime sahip bir üretim unsuru olarak kabul etmektedir. Romer bu düşüncesine dayanarak artan oranlı büyümenin söz konusu olduğunu vurgulamaktadır.

Romer, uzun vadede ekonomik büyümeyi açıklamada sermaye birikimini yeterli olarak görmediğinden büyümenin etkin kullanılacak olan emeğin belirleyeceğini varsaymaktadır. Etkin emeği artıran en temel unsur olan bilgi, aynı zamanda teknolojik gelişme için de önemli kabul edilmektedir (Parasız, 2003: 170-176; Özsağır, 2008: 9).

Romer' in teorisinde, Neo-klasik teorinin ifade ettiği gibi ekonomide fiziksel sermaye stokundaki artış, sermayenin marjinal veriminde azalmaya yol açmamaktadır. Buna gerekçe olarak da bilginin bir kamu malı niteliğinde kabul edilmesi ve olumlu dışsallıklar oluşturması gösterilmektedir. Bilginin

patentlenmesinin ve saklanması mümkün olmayacağı görüşünde olan Romer, bir firma yeni bir bilgi üretirse diğer firmaları da etkileyeceğini ve diğer firmaların üretim imkânlarında olumlu dışsallıklar oluşturacağını vurgulamaktadır (Kar ve Ağır, 2006: 56). Bu durumda bilgi, yayılma etkisi sonucunda gerçekleşen ve üretim ya da yatırım sürecinde yan bir ürün olarak kullanılmaktadır. Firmalar üretim faaliyetlerini tek şekilde devam ettirseler de bilgi üretiminin her durumda oluşacağı düşünülmektedir (Yardımcı, 2006: 101). Gerçekleşen yeni bilgi ile ülkenin toplam bilgi stokunda artışı sağladığından bilgiyi ortaya çıkaran firmanın dışında diğer firmalar da olumlu etkilenecek verimliliklerini yükseltmekte ve ekonominin genelini etkilemektedir. Yeni bilgi, ekonominin genelini olumlu etkilese de firmalar ellerindeki bilgiyi avantajlı olmak adına rakip firmalara paylaşmak istememektedirler (Kar ve Taban, 2003: 150).

Teori, ülkeler arasındaki gelişmişlik farklarını teknolojik gelişme ile birlikte oluşan bilgi birikimiyle açıklanabileceğini ileri sürmektedir. Bu nedenle bilgi birikimine katkısı olan Ar-Ge yatırımlarının büyüme oranlarını arttırmada katkısı olduğunu düşünmektedir (Kar ve Ağır, 2006: 55-56). Bilgi üretimine öncelik vererek bir politika doğrultusunda hareket eden ülkeler, üretim sürecinde üretilen bilgiyi yenilik ve teknolojik ilerlemeye dönüştürmesi ile büyüme hızını arttırmaktadırlar. Teoride, teknolojik gelişme ve bilgi ile alakalı olarak aşağıdaki konulara dikkat çekilmektedir.

- Bilgi kullanımında, tüketiciler arasında herhangi bir rekabetin olmayacağını ve bunun sonucunda kimsenin bu konuda dışlanamayacağı varsayılmaktadır.
- Teknolojik gelişme ile oluşan bilgidен ekonomik birimlerin ne kadar yararlanabildikleri önemli kabul edilmektedir.
- Eğer teknolojik dışsallık söz konusu olursa, bilgi üretimine özel sektörün yaklaşamayacağını ve bunun da piyasada aksamalara neden olacağı düşünülmektedir.
- Fiziki ve beşerî sermaye yatırımları ile teknolojik gelişme arasında bir ilişkinin olduğu savunulmaktadır (Kibritçioğlu, 1998: 217).

Romer' in (1990) çalışmasında iki önemli nokta üzerinde durulmaktadır. Bunlardan birincisi, teknolojik gelişme büyüme için temel unsur olarak görülmekte

ve teknolojik gelişmenin de girişimciyi harekete geçirerek sermaye birikimine teşvik ettiği düşünülmektedir. Böylece ikisi birlikte, emek başına üretim artışına katkıda bulunacağı varsayılmaktadır. İkincisi ise, teknolojik gelişmenin, ekonominin karar birimlerinin girişimi sonucunda gerçekleşeceğini ve girişimcinin de bu faktörü, yeni bir bilgiye yer verirken piyasada değeri olan bir malın üretimi için kullanılması gerektiğini ileri sürmektedir.

Teknolojik gelişmeyi piyasanın yönlendirdiği girişimci kararlarına bağlayan Romer, çalışması ile öncülük ederek, büyümenin de teknolojik gelişmeleri takip eden yatırımcıların karlarını arttırmasıyla gerçekleşeceğini vurgulamaktadır (Romer, 1990: 72). Teori büyümenin temel kaynağı olarak teknolojik gelişmeyi göstermektedir. Teknolojik gelişmelerin marjinal verimliliği de arttırdığı düşünüldüğünde, kısa dönemde firma açısından, teknolojik gelişme firmanın pazardaki payını arttırmakta ve kar oranında artışı olanaklı kılmaktadır. Uzun dönemde ise teknolojik gelişmenin ekonomik büyümeyi hızlandırdığı gibi yaşam kalitesini de arttırdığı savunulmaktadır (Korkmaz, 2010: 321).

Teori, piyasanın genişlemesiyle sektörlerce istihdam edilen beşerî sermaye ve Ar-Ge yatırımları sonucunda üretilen yeni ürünlerdeki artışın büyümeyi de arttıracaklarını savunmaktadır. Beşerî sermaye stoku büyük olan piyasalarda çalışmakta olan firmalar veya ülkeler, daha hızlı büyümektedirler. Bu nedenle büyümenin fonksiyonu beşerî sermaye kabul edilerek toplam nüfus büyümenin bir fonksiyonu olarak görülmemektedir (Romer, 1990: 72-73).

Teori iki önemli sonuca ulaşmaktadır. En önemli sonucundan ilki Ar-Ge yatırımları ile ileriki zamanlarda ulaşılan karlardan dolayı hali hazırda bulunan maliyetler değişmekte ve teknolojik gelişme seviyesi kar oranlarına bağlı kılınmaktadır. İkincisi ise, beşerî sermaye stokundaki büyüklüğün, ekonomik büyümeyi olumlu etkilediği ve yüksek bir büyüme ortaya çıkardığı belirtilmektedir. Böylece beşerî sermayesi düşük olan ülkeler ile beşerî sermayesi yüksek olan ülkelerin gelişim açısından farklı oluşuna değinen teori, ekonomik birleşmelerin ülkeler için önemine vurgu yapmaktadır (Romer, 1990: 99).

1.2.5.2. Lucas: Beşerî Sermaye Teorisi (1988)

İçsel büyüme teorisinin savunucularından olan Lucas 1988'deki çalışmasında, beşerî sermaye faktörüne vurgu yapmaktadır. Çalışmada, beşerî sermayenin birey ve ekonomik büyüme üzerindeki etkilerine dikkat çekilmektedir. Teori beşerî sermayeyi büyümenin ana unsuru olarak kabul etmektedir. Ekonomik büyümenin önemli kaynaklarından biri olarak görülen beşerî sermayenin, verilen eğitimle kişi veya toplumun bilgi birikimini, beceri ve eğitim seviyesini yükselterek teknolojik gelişmelerin temelinı oluşturduğu varsayılmaktadır (Kibritçioğlu, 1998: 223-225; Ağır ve Kar, 2006: 57). Lucas çalışmasında beşerî sermaye faktörünü, teknolojik gelişmeye alternatif veya tamamlayıcı faktör olarak adlandırmaktadır. Beşerî sermayeyi çalışanın genel yetenek seviyesi olarak gösteren teori, beşerî sermayenin eğitim ve çalışma sürecinde geliştirilen, kendiliğinden oluşan yaparak öğrenme ile etkili olacağını varsaymaktadır (Önal, 2009: 29).

Lucas, ekonomik büyümede fiziki sermayedeki büyümenin yerine beşerî sermayedeki büyümenin daha etkili olacağını düşünmektedir. Beşerî sermayeye yapılan yatırımlar, eğitimde harcanan sürenin fırsat maliyeti olarak gösterilmektedir. Kişinin kendi verimine katkısı ile bireyin beşerî sermayesindeki artış içsel bir etkiyi ifade ederken, bireyler arasında paylaşım sonucunda gerçekleşen bilgi akışı da dışsal bir etki sağlamaktadır. Dışsallığın yaymış olduğu etki ile bütün üretim faktörlerinin verimliliği de artmakta ve ekonomik büyüme sürekli hale gelmektedir (Karşıyakalı, 2008: 48-49). Beşerî sermayeye katkısından dolayı önemli bir unsur olarak kabul edilen eğitimin, dışsallık sonucunda bilgi paylaşımı sağlaması ölçeğe göre artan getiriyi doğurmaktadır. Beşerî sermayede önemli bir faktör olan eğitimin işlevleri aşağıdaki gibi sıralanmaktadır:

- Çeşitli eğitim sürecinden geçen eğitimli insanlar almış oldukları bilimsel ve teknik bilgiyi çalıştıkları üretim birimlerine daha etkili bir şekilde aktarmaktadırlar.
- Eğitimli insanlar çalışma koşullarındaki değişimi ve yenilenen teknolojileri benimseyerek, uygulama ve geliştirmenin uyumunda kolaylık sağlamaktadır.
- Kaliteli işgücü, iş araçlarını ve makinalarını daha verimli kullanmaktadır.
- Eğitim insanlar arasındaki iletişimi de olumlu etkilemektedir (Bozkurt, 2009: 37).

Beşerî sermayenin üretimdeki öneminden dolayı devlet beşerî sermaye konusunu bir görev olarak önemli kabul etmektedir. Bu durumda firmalar, hizmet veren çalışanlarına eğitim verseler de bireylere eğitim olanaklarını sağlamakta görevli olan birim sadece devlet gösterilmektedir. Hükümetin müdahale etmediği yerde bireyler ideal eğitim için gerekli olan yatırımı yapamamaktadırlar. Bu durumda devlet beşerî sermayeye yönelik politikalar geliştirerek bireylerin eksik aldığı eğitimi tamamlamakta ve büyümeyi de bu şekilde olumlu etkilemiş olmaktadır (Kar ve Taban, 2003: 151). Lucas'ın (1988) çalışmasında ulaştığı sonuçlar şöyle sıralanmaktadır:

- Dışa kapalı bir ekonomi söz konusu ise, zengin ülke ile aynı büyüme oranına sahip olan fakir ülkenin yoksulluğu devam etmekte ve böyle devam ettiği sürece de ülkeler arası gelir ve servet dağılımı değişmemektedir.
- Sermaye serbest dolaşsa da emek faktörünün ülkeler arasında serbest dolaşımının sağlanması gerekmektedir. Emek faktörünün mobiliteliği, emeğin üretkenliğini arttıran beşerî sermaye etkilerinin içsel olması ve ifade edilenlerin dışsal etkisinin olmasına bağlı kılınmaktadır.
- Beşerî sermayesi fazla olan ülkelerde insanların verimlilik düzeyi ve aldıkları ücret de daha fazla olmaktadır. Bu yüzden fakir ülkeler zengin ülkeleri avantajlı gördüğü için bu ülkelere göç etmektedirler. Böylece fakir ülkeler beşerî sermayeye gereken yatırımı ve teşviki sağlarsa ülke dışına olan göç engellenerek, kendi ülkelerine dönüşü sağlanabilmektedir (Akça, 2014: 64).

Teori, beşerî sermaye düzeyi yüksek olan ülkelerin düşük olan ülkelere oranla daha çok ekonomik büyüme göstereceğini öngörmektedir. Sermaye ve emeğin tek tek azalan verime sahip olduğunu varsayarken, beşerî sermaye için bu varsayımın geçersiz olduğunu kabul etmektedir (Karşıyakalı, 2008: 49).

Teori kısaca, vücut ve beynin katkısıyla üretim sürecinde kullanılan beşerî sermayenin eğitimle yapılan yatırımlar sayesinde verimliliğe faydası olacağını düşünmektedir. Nitekim alınan eğitim sonucunda donanımlı olan beşerî sermaye, verimliliğini arttırmakta ve ekonomik yapıya uygun nitelikte işgücünü de sağlamış olmaktadır. Bu durumda, eğitim bir taraftan işgücünün yeteneklerini geliştirirken, diğer taraftan da işgücünün diğer faktörleri daha mantıklı kullanmasını sağlayarak verimlilik düzeyinin yükselmesinde etkin bir rol üstlenmektedir. Bu nedenle uzun

dönemli sürdürülebilir ve kalıcı büyümeye katkı sağlayan temel unsurlardan biri beşerî sermaye kabul edilirken, beşerî sermayeye yön veren temel faktörün ise eğitimin olduğu vurgulanmaktadır (Yalçinkaya ve Kaya, 2016: 173-174).

1.2.5.3. Barro: Kamu Harcamaları Teorisi (1990)

Barro modelinde, ölçeğe göre sabit getiri ve rekabetçi piyasa koşullarının benimsenmesinin yanı sıra verimlilik, teknolojik gelişme ve ekonomik büyüme ile kamu harcamaları arasındaki ilişkileri incelemektedir. Sermaye faktörü diğer içsel büyüme modellerinde olduğu gibi beşerî sermaye faktörü de dâhil edilerek geniş kapsamlı tanımlanmaktadır. Vergi gelirleri ile finansı sağlanan kamu harcamalarının büyümeye de katkısı olmaktadır. Teori kamu harcamalarını ekonomik açıdan bir üretim faktörü olarak kabul etmekte, verimli olan ve olmayan kamu harcamalarının büyüme oranları üzerinde etkili olabileceğini savunmaktadır. Nitekim teori, kamu harcamalarına dayalı bir politika izleyerek ekonomik büyümeyi etkileyen büyüme yaklaşımı ortaya koymaktadır (Yardımcı, 2006: 53).

Barro çalışmasında kamu tarafından sağlanmakta olan mülkiyet hakları, yargı hizmetleri, ulaşım imkanları, güvenlik hizmetleri, haberleşme ağı gibi alt yapı yatırımlarını içsel üretim faktörleri olarak kabul etmekte ve özel sektöre yönelik sermayenin de üretkenliği arttırdığını vurgulamaktadır. Barro, üretim fonksiyonunun sermaye ve kamu mallarından oluştuğunu kabul etmektedir. Kamu faaliyetlerinin sermaye ve işgücünün verimliliği üzerinde etkili olduğunu savunmaktadır. Aynı zamanda model, devletin tek geliri yalnızca kişilerin geliri üzerinden alınan vergiler, tek gider de kamu tarafından arzı yapılan malın olduğunu ve her daim denk bütçenin sağlanacağını varsaymaktadır (Yılmaz, 2012: 82).

Yatırımlar sermaye stokunu arttırdığından vergi gelirlerindeki artış, bütçedeki denklik koşulunu sağlayabilmesi için kamu malı arzında da artışı gerektirmekte ve böylece özel yatırımların ekonomiye farklı iki yoldan katkısı olmaktadır. Bu sebepten teori, özel yatırımların kamu malı arzını dolaylı etkileyerek, dışsalılık etkisi oluşturmakta ve büyümeyi içselleştirmektedir. Özel yatırımların katkısı devletin sağlayacağı teşvikler, yani vergi indirimi vb. ile mümkün olmaktadır. Nitekim devlet teşviki yoksa yatırımı yapacak olan özel girişimci yalnızca karını ya da zararını göz önünde tutmuş olmaktadır. Fakat sosyal refahı açısından yapılacak herhangi bir

yatırımın topluma kazandıracağı ikinci yarar ise, bütçe gelirlerindeki artış ve dolayısıyla kamu malı arzında artışla da üretim sağlanmaktadır. Sonuç olarak teşviklerin sağlanamaması yatırım düzeyini düşürerek büyüme hızının düşmesine yol açmaktadır (Yülek, 1997: 10-11).

Devletin ekonomik büyümeye yönelik görevi, özel sektörün aktif olmadığı yerlerde özel sektör yatırımlarını teşvikler yolu ile sağlamaktır. Barro, sermaye birikimini sağlayan vergi indirimi uygulamasını önemli görmektedir. Barro çalışmasında teknolojik gelişme ile beşerî sermaye faktörlerinin ekonomik büyüme üzerindeki etkisine dikkat çekerek, beşerî sermayenin ülkenin teknolojik ilerlemesine katkısının olacağını savunmaktadır.

Teori aynı zamanda beşerî sermaye unsuru olan eğitimin doğurganlığı da etkileyeceğini vurgulamaktadır. Böylece eğitilmiş kişilerin üretime katılması ile birlikte tercihlerini mal ve hizmet üretmeye yönelik kullandıkları için çocuk yapma eğilimleri düşmektedir. Bunun sonucunda doğurganlık hızı düşmekte ve kişi başına beşerî sermaye yatırım oranının artmasında etkili olmaktadır (Akça, 2014: 65-66). Teorinin az gelişmiş ülkelere, teşvikler üzerine geliştirilen politikaların teknolojik olarak gelişme potansiyelindeki sahalarda yoğunlaştırılmasına yönelik önerisi bulunmaktadır. Kastedilen alanlar öğrenme potansiyeli yüksek olan alanlar olduğundan az gelişmiş ülkeler, Ar-Ge, eğitim, finansal kalkınma, sağlık, uluslararası ticarete serbestlik gibi verimli kamu harcama politikalarına önem vererek, hızlı büyümeyi sağlayabilecekleri vurgulanmaktadır (Kar ve Taban, 2003: 151-153).

1.2.6. Ar-Ge Temelli Teoriler

Ar-ge'ye dayalı teorilerde, bilgi tesadüf sonucu değil; bilinçli bir çalışmanın neticesinde oluştuğu savunulmaktadır. Ar-ge'ye dayalı İçsel büyüme teorisi ilk defa Romer (1990) tarafından ortaya atılsa da Grossman ve Helpman (1991) ve Aghion ve Howitt (1992)'in ortaya koyduğu teorilerle geliştirilmektedir. Bu teorilerle, büyümenin sürekliliğini sağlayacak asıl itici gücün Ar-Ge sektörü olduğu, Ar-Ge yatırımlarının ve ülkedeki araştırmacı sayısının arttırılmasıyla büyümenin söz konusu olacağı ileri sürülmektedir.

Bu teorilere göre İçsel büyüme aynı zamanda, malların niteliğindeki iyileştirmelerle olan büyüme ve Ar-Ge sektörünün devamlı yeni teknolojiler

retmesiyle gerekleŖmektedir. Böylece Ar-Ge sektörü, dıŖ ticaretle birlikte ülke ekonomisine karŖılaŖtırılmalı bir üstünlük kazandırarak büyümeyi olumlu yönde etkilemektedir. Ar-Ge sektöründe karŖılaŖtırmalı üstünlüğe sahip olan ülkeler, harcamalarını korumacı politikalar izleyerek tüketim mallarına kaydırması, kaynakların bilgi üreten sektörlere yönelmesini engelleyerek uzun dönemde büyüme oranını dŖrmektedir (Ercan, 2000: 133; Birinci, 2015: 34-35).

1.2.6.1. Grossman ve Helpman Teorisi (1991)

Romer modelinde olduğu gibi Grossman ve Helpman da teknolojik yenilikler içsel kabul etmekte ve aynı zamanda teori büyümeyi dıŖ ticaret ve ticari politikalar ile iliŖkilendirerek yeni buluŖlara dayalı teoriler konusunda önemli katkıları olmaktadır.

Teori, dikey ürün geliŖtirme yoluyla ekonomik büyümenin iselleŖtirileceĖini savunmaktadır. Dikey rn geliŖtirmede, yeni ürün eski ürünün yerini almaktadır. Bunun gerekleŖmesi de giriŖimcilerin kaliteli ürün üretimine yoğunluk vermesini gerektirmektedir. Daha kaliteli ürüne ulaŖmak için yarıŖan giriŖimciler ürün geliŖtirme sonucunda diğer araŖtırma çabalarına teŖvik ettiği görülmektedir. Teori kalite basamaklarında yer alan her bir ürünün kendi bilgi birikimine sahip olduğunu savunmaktadır. Romer savunduğu yatay ürün geliŖtirmede ise aynı bilgi birikimi dıŖsallıĖın etkisiyle tüm kaliteli ürünlere katkı sağlamaktadır (Yardımcı, 2006: 102). Ar-Ge dayalı olan bu teori bilgiye tesadüflerle değil, araŖtırmalar ve belirli bir alıŖmanın sonucunda ulaŖılabileceĖini savunmaktadır. Ar-Ge yatırımlarına katkısı olacak sübvansiyon ve teŖviklerin gerekleŖtirilmesiyle ekonomik büyümenin hız kazanacağı dŖnlmektedir. Ar-Ge yatırımları etrafındaki sektörlere olumlu dıŖsallık sağlayarak ekonomik büyümelerini arttırdığı için devletler tarafından vazgeçilmez hale gelmektedir (Berber, 2011: 153-154). Ar-Ge, bilgiye ulaŖmada firmaların üzerinde durdukları en önemli yatırım kaynağını oluŖturmaktadır. Ar-Ge, bilginin somutlaŖtırılarak katma değeri yüksek bir dnŖm materyali olarak kabul edilmektedir. Ar-Ge yatırımları ülkelerin ve firmaların teknolojiye dair becerilerini gösteren önemli bir deĖiŖkeni ifade etmektedir. Teknolojinin ithali, teknolojinin uyarlanması, deĖiŖtirilmesi gibi süreçler teknolojik alıŖmalar için önemli grlmekte ve teknolojiden elde edilecek yüksek verim firmaların Ar-Ge yatırımlarına olan özeni arttırmaktadır. Ar-Ge yatırımları, firmalar için geliŖtirilmiŖ

bir sermaye olarak kabul edilmektedir. Özellikle bilgi üretimine öncelik veren firmaların (yazılım, danışmanlık, bilgisayar şirketleri gibi) piyasa değerlerine ulaşmada Ar-Ge'yi temel almaktadırlar (Yaylalı vd., 2010: 13). Teknolojik yeniliklerin içsel oluşu, ekonomik birimlerin bilinçli davranışları sonucunda beklenen karların gerçekleşmesine dayanmakta ve teknolojik yeniliklerle gerçekleşen verimlilik artışı uzun dönemde kar oranlarını olumlu etkileyerek büyümenin kaynağını oluşturmaktadır. Ar-Ge sektörü, dış ticaretin avantajlarından faydalanarak ülke ekonomisine karşılaştırmalı üstünlük kazandırmakta ve büyümeyi etkilemektedir. Ar-ge yatırımlarına yeterli seviyede kaynak ayıramayan az gelişmiş ülkeler, dış ticaretlerini serbestleştirerek teknoloji transferleriyle ihtiyaçları olan teknolojik bilgi stokuna erişmekte ve zamanla dünya ticaretindeki hacimlerini genişleterek azami yarar sağlamaktadırlar (Grossman ve Helpman, 1990: 814).

Grossman ve Helpman, Ar-Ge sektörlerinde karşılaştırmalı üstünlüğe sahip ülkelerde uygulanan kotalar ve tarifeler gibi korumacı yaklaşımların ülkelerin gelişmişliğini dikkate almadan büyümelerini engellediğini savunmaktadırlar. Ar-ge sektörüne yeterince kaynak ayıran ülkeler harcamalarını tüketim mallarına kaydıran korumacı politikaları, kaynakların bilgi üreten sektörlerle yönelmesini engelleyeceğini düşünmekte ve bunun da uzun dönem büyüme hızlarını olumsuz etkilediği görüşündedirler.

Dış ticaretin serbestleştiği yani korumacı politikaların benimsenmediği gelişmiş ülkelerde, nitelikli işgücü imalat sanayisinden Ar-ge sektörüne doğru kayarak, yeni bilgilerin üretimine ortam sağlayan Ar-Ge sektörünün istihdamına teşvik etmektedir. Ticaretteki serbestlik gelişmekte olan ülkelerde ise teknolojinin transferi ile bilgiye ulaşmada kolaylık sağlamaktadır (Ercan, 2000: 133-134).

1.2.6.2. Aghion ve Howitt Teorisi (1992)

Aghion ve Howitt (1992)'in yaratıcı yıkım modeli, Schumpeter' in 1942'de yayınlanan eserindeki görüşlerden yola çıkarak gerçekleştirilmektedir. Teori, Ar-ge çalışmaları neticesinde gerçekleşen teknolojik yeniliklerin ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini açıklamaktadır. Yaratıcı yıkım süreci, ekonomik yapıda sürekli bir şekilde içeriden bir değişmeye neden olmakta, devamlı eskiyi ortadan kaldırmakta ve yeni bir ürün meydana gelmektedir. Ortaya çıkan yeni ürünler monopol karlarını yok etmektedir. Yeni ürünün ortaya çıkışı kimileri için kazançken,

kimileri içinde kayıp olduğundan ekonomik büyüme bu süreçten etkilenmektedir. Girişimcilerin çabalarıyla gerçekleşen yenilikler bütün ekonomiyi etkilediği için önemle üzerinde durulması gerekmektedir (Yardımcı, 2006: 103).

Teori diğer içsel modellerden farklı olarak ürünlerin kalitesini dikey teknolojik yeniliklerle gerçekleştireceğini savunmaktadır. Teknolojik yeniliğin oluşturduğu verimlilik kat kat artarak devamlı hale gelmektedir. Teori, piyasada araştırma ve üretim sektörünü dikkate alarak bu sektörlerin teknolojik yenilikteki önemi üzerinde durmaktadır. Araştırma sektörü tamamlanmış ürünün üretiminde kullanılan ara malların üretiminde gösterilen çabayı ifade ederken, üretim sektörü ise tamamlanmış ürünün üretimini ifade etmektedir. Araştırma faaliyetlerinin sonucunda gerçekleşen her yenilik firmaların kar elde etme hırslarını arttırmakta ve daha önceki yeniliklerle elde edilen rantları da ortadan kaldırmış olmaktadır. Bu durumda Ar-ge faaliyetlerinin kazandırdığı yenilikler neticesinde pazara daha kaliteli ve yeni ürünlerin gelmesi eski ürünlerin demodeleşmesine neden olmaktadır (Erdoğan ve Canbay, 2016: 39).

Ar-ge faaliyetlerinin eskilerin yerini kalite olarak da yeni ürünlerin yer almasına zemin hazırlaması yaratıcı yıkım sürecini gerçekleştirmektedir. Yaratıcı yıkım süreci de kapitalist bir ortamı yansıtmaktadır. Teori, pozitif dışsallık sağlayan Ar-Ge'nin büyüme için kamunun da Ar-Ge'yi kullanması gerektiğini önermektedir.

Sonuç olarak Aghion ve Howitt modelinde dikey teknolojik yenilikler ürünleri yenileyerek, ürünlerin kalitesini ardışık bir şekilde geliştirmektedir. Kalite geliştirmede Ar-Ge faaliyetleri yeniliklere ortam hazırlamakta ve rekabetçi firma Ar-Ge ile birlikte teknolojik gelişmeler neticesinde yeni bir icadın var olan ürününü eskiterek dikey yeniliği gerçekleştirmektedir (Özer ve Çiftçi, 2008: 224-225). Fakat teori, Ar-ge ile ortaya çıkan teknolojik değişikliklere kolay uyum sağlanamadığını, yeni teknolojilerin eskilerle rekabet ederken çoğu zaman eskilerin yerine geçtiği sonucuna ulaşmaktadır (Erdoğan ve Canbay, 2016: 40).

Uzun dönemde gerçekleşeceği düşünülen sürekli ekonomik büyüme ancak teknolojik gelişmelerle mümkün olduğunu savunan teori, ekonomik büyüme ile araştırma ve yenilik miktarı arasında doğrusal bir ilişkinin olduğunu düşünmektedir (Yardımcı, 2006: 103).

1.3. Ekonomik Büyümenin Belirleyicileri

Ekonomik büyümeyi belirleyen en önemli determinantlar, işgücü ve beşerî sermaye, sermaye birikimi ve teknoloji olarak ifade edilmektedir. Söz konusu bu değişkenler arasındaki ilişkide, emeğin niteliğinin artmasıyla ortaya çıkan beşerî sermaye ortaya çıkmaktadır. Teknoloji ise beşerî sermayenin etkinliğini ve verimliliğini arttıran sermaye birikimi sonucunda ortaya çıkmaktadır. Ar-Ge yatırımlarının ve yeniliklerinin kaynağı olarak “bilgi” ye önem verilmektedir. Bilgiyi üreten, kullanan ve Ar-Ge yatırımlarına dönüştürerek yeniliklerin ortaya çıkmasını sağlayan faktörün ise “işgücü” ve “beşerî sermaye” olduğu ifade edilmektedir. Beşerî sermayenin üretkenliğinde ve yenilikleri ortaya çıkmasında etkili olan faktörler ise: “sermaye birikimi” ve “teknoloji” gösterilmektedir. Faktörler arasındaki bu ilişki büyümede kolaylık sağlamaktadır.

1.3.1. İşgücü (Emek) ve Beşerî Sermaye

Beşerî sermaye kavramı ilk kez merkantilistler tarafından ele alınmakta ve milli gelirin artmasında beşerî sermayenin önemine değinilmektedir. Beşerî sermayenin belirleyicileri olarak bilgi ve beceri birikimi gösterilmektedir. Beşerî sermaye kavramına bu dönemde en büyük katkı sağlayan W. Petty gösterilmektedir. Petty askeri güç ve zaferlere düşkünlük bir milletin büyük ve başarılı olduğunu göstermeyeceğine değinmektedir. Hükümdarın büyüklüğü ve şanı ülkesinin geniş olmasına bağlı değil, sanayideki ve sanattaki insanların sayısına bağlı olduğu görüşündedir; çünkü ihracat için kabiliyetin kaynaklarla birleştirilmesi gerekmektedir. Bundan dolayı korunması, idare edilmesi ulusal ihtiyaçlara göre ayarlanması gereken unsur insan kaynağı gösterilmektedir. Petty, emeği diğer üretim faktörlerine oranla daha verimli ve önemli bir üretim faktörü olarak görmektedir (Doğan ve Şanlı, 2003: 175). Çalışmalarında beşerî sermaye kavramını ölçmeye çalışan Petty, elde ettiği sayısal büyüklüklerin merkantilist dönemin gerçeklerini yansıtmayacağını düşündüğünden dikkate almamaktadır. Petty’nin beşerî sermayeyle ilgili görüşleri merkantilist dönemden sonra oluşturulacak beşerî sermaye teorilerinde temel alınmaktadır (Savaş, 2000: 171-172; Varsak, 2008: 10).

Fransa’da Fizyokratlarla doğan iktisat, İngiltere’de A. Smith ile bir bilim kimliği kazanmaktadır. Klasik iktisadi düşüncede beşerî sermayeye ilk olarak

alışmalarında ele alan A. Smith kabul edilmektedir. “Ulusların Zenginliği” adlı eserinde üretim faktörleri arasında en önemli faktörün emek olduğunu savunmaktadır (Tiryakioğlu, 2006: 15). Smith, milletlerin zenginliğini topraktan daha değerli olan insan emeğine bağlı olduğunu düşünmektedir. Gelişmiş ölkelerde emek, sermaye biriminde de etkili olmaktadır. Smith tarafından emek, servetin temel kaynağı olarak görölmekte ve emek de ürün oluşturmaktadır (Doğan ve Şanlı, 2003: 176).

Smith’in görüşü, emek ve beşerî sermayeyi, ekonomik büyümeyi sağlayan temel belirleyiciler olarak görmesinin yanında sermaye birikimi ve teknoloji ile yakın ilişkili ve karşılıklı etkileşim içinde olduğu görüşüne dayanmaktadır. Sermaye birikimi ve teknoloji tek başına emek ve beşerî sermaye olmadan hiçbir anlam taşımamaktadır. Teknolojik yenilikler açısından emeğin önemi: bilginin emek tarafından üretilmesi, işlenmesi ve kullanılmasına dayanmaktadır. Emeğin etkinliğini belirleyen faktörler: beslenme imkanları, işyerindeki çalışma şartları ve eğitimin varlığı, emeğin daha üretken ve yaratıcı olmasını sağlamaktadır (Tiryakioğlu, 2006: 15). Smith emeğin katkısı olmadan ne toprak ne de sermaye stokunun tek başına herhangi bir şey üretemeyeceği görüşünü savunmaktadır. Aynı zamanda kalifiye emek kavramından bahsedip insana yapılan yatırımların gelecekte sermaye stokunda artışlara yol açacağını belirtmektedir. İlerleyen çalışmalarında emeğin verimini nasıl arttırılacağı konusunda çalışmalar yapmaktadır. Smith, iş bölümünün emeğin verimliliğini arttıracağını söyleyerek, iş bölümünün iktisadi refahın kaynağı ve toplam verimi arttırmada önemli bir rol oynadığını savunmaktadır. İş bölümü, işçileri daha fazla emek harcamaya zorlamadan ürün miktarının artışına katkı sağlamaktadır (Doğan ve Şanlı, 2003: 176).

İş bölümü üç nedenden dolayı emeğin verimliliğini arttırmaktadır.

- İş bölümüyle emeğin bilgi ve becerisi arttırılmaktadır.
- İş bölümüyle işçi üretimin farklı prosesleri arasında hareket ederken kaybettiği zamanı geri kazanmış olmaktadır.
- Emek tasarrufunun sağlanması için yapılacak yeniliklere teşvik etmektedir.

Klasik teoride yalnız Smith değil Malthus da beşerî sermaye birikimini arttıran insana yönelik yatırımları önemsemektedir. Malthus aynı zamanda eğitimin milli gelir artışına katkıda bulunacağını savunmakta ve beşerî sermayeye gereken

önem verilmezse ekonomik kalkınmanın olumsuz etkileneceğini düşünmektedir. Beşerî sermaye birikimine önem veren bir diğer Klasik iktisatçıda Marshall olarak kabul edilmektedir. Marshall insanı sermaye olarak görülmesini kabul etmemekte; fakat beşerî sermaye birikiminde eğitimin önemine vurgu yapmaktadır. Marshall beşerî sermaye piyasasının olmaması yüzünden beşerî sermaye unsuruna karşı çıkarken, J.S. Mill de insanların kendilerini refah kaynağı olarak göremeyeceklerini yalnızca refahın insanlar için olduğunu, varsayarak beşerî sermaye kavramına karşı çıkmaktadır. Bilgi, beceri ve tecrübe gibi değerler geliri pozitif yönde etkileyerek diğer üretim faktörlerinin daha etkin değerlendirilmesini sağlamakta ve teknolojik gelişmeye de kaynaklık etmektedir (Varsak, 2008: 13).

Sonuç olarak A. Smith modern ekonomilerde beşerî sermayeye yapılan yatırımın ekonomik büyümeye etkisini önemsemezken, Mill ve Marshall eğitimin öz-çıkar ve yatırım güdüsü ile anlamlı bir biçimde incelenebileceğini inkâr etmektedir (Kibritçioğlu, 1998: 223). İşgücü büyümedikçe insan sayısındaki artışın üretime katkısı olmamaktadır; çünkü nüfus içerisindeki herkes işgücü olarak kabul edilmemektedir. İşgücünün nitelikli oluşu büyüme için önemli kabul edilmekte ve işgücü niteliklerinin artması verimliliği de arttırmaktadır. Artan verimlilik ise, üretime olumlu yönde katkısı olmaktadır. Büyüme açısından işgücünün artması kadar, mevcut olan işgücünün eğitim ve sağlık hizmetleri ile niteliklerinin geliştirilmesi gerekmektedir. Diğer taraftan üretimin ne oranda artacağı, işgücünün üretime ne seviyede katkısı olacağına bağlı olarak ortaya çıkmaktadır. Bu da ülkelerin, sahip oldukları insan kaynaklarından rasyonel bir şekilde yararlanmalarını ve işgücü verimliliğinin artırılmasını gerekli kılmaktadır (Akça, 2014: 8). İşgücünün niteliği okullarda verilen eğitim ve iş yerlerinde verilen eğitimler ile geliştirilince, ülkelerin beşerî sermayesi de artmış olmaktadır (Kibritçioğlu, 1998: 207). Ekonomik büyüme için üretim faktörlerinin tamamı önemlilik arz etse de bunlardan en önemlisi insan gücü kabul edilmektedir. Nitelikli işgücünü sahip olmayan bir ülke, doğal kaynakları ve sermaye birikimi ne kadar çok olsa da gelişmiş ülke düzeyine ulaşmakta yetersiz kalmaktadır.

Beşerî sermaye, eğitilmiş işgücünü ifade ederek, özünde emek faktörünü karşılamaktadır. Beşerî sermaye faktörünün temelini, üretim aşamasında istihdam edilen beyaz ya da mavi yakalı personelin bilgi, beceri ve tecrübeleri neticesinde

Üretim aşamasını daha verimli hale getirmesi oluşturmaktadır. Ekonominin değişimiyle mavi yakalı personelin niteliğindeki değişim, bilgiye dayalı işçi kavramını ortaya koymaktadır. Yeni değerlere ve beklentilere sahip olan bu grup toplumun ağırlık merkezi haline gelmektedir (Tiryakioğlu, 2006: 16).

Beşerî sermaye kavramının teorik çatısını oluşturan Schultz beşerî sermayeyi halkın sahip olduğu yararlı yeteneklerin tamamı olarak görmektedir. Halkın iyi şartlarda yaşaması ve sağlıktaki gelişmeler hizmet içerisinde eğitim alan beşerî sermayenin katkısıyla gerçekleşmektedir (Doğan ve şanlı, 2003: 179).

1960'lı yılların öncesinde üzerinde fazla durulmayan beşerî sermaye unsuru, İşsel büyüme teorileriyle değer kazanmaktadır. Lucas, Rebelo ve Jones yaptıkları çalışmalarda beşerî sermayenin üretim faktörleri arasındaki önemine vurgu yaparak ekonomik büyümeye olan etkisini ele almaktadırlar. Neo-klasik büyüme teorisinin uzun dönemde ekonomik büyümede abartarak ele aldığı fiziki sermaye birikimi İşsel büyüme teorilerinde yeterli görülmeyerek uzun vadeli büyüme için asıl önemli olan faktörün beşerî sermaye olduğu vurgulanmaktadır. Aynı zamanda teknolojik gelişmelerin altyapısını da beşerî sermayenin oluşturduğunu savunmaktadırlar (Telatar ve Terzi, 2010: 202-203).

İşsel büyüme teorisi, beşerî sermayenin Ar-Ge aşamasında değerinin daha fazla olduğunu düşünmektedir. Teori, Ar-Ge yatırımlarına ve teknolojik gelişmelere kaynaklık eden bilginin: beşerî sermaye ve emeke retildeğini, işlendiğini ve kullanıldığını savunmaktadır (Tiryakioğlu, 2006: 16-17).

1.3.2. Sermaye Birikimi

Sermaye kavramı, bir ekonomi içerisinde ya da firmada kullanılan üretim araçları stokunu ifade etmektedir. Sermaye birikimi belirli bir dönem içerisinde herhangi bir firma veya ülkenin üretebileceği mal ve hizmetlerin toplamını gsterdeği gibi bir ekonomide makine ve teçhizat miktarındaki artış ile beraber yol, hastane, köprü vb. fiziki sermaye yatırımları da sermaye birikimini kapsamaktadır. Bir firma ya da ekonomide sermaye birikiminde gerçekleşen artış net yatırım olarak adlandırılmaktadır. Emeğe daha fazla yer verilerek çalışılan tarım gibi sektörlerde sermaye birikimi yoksa üretim yapılamamaktadır. Sermaye birikimi, istihdam ve verimlilik artışını sağlayan ülkelerin refahını arttırmada ilk unsuru olarak kabul

görmektedir. Genel olarak sermaye birikimi, üretim aşamasında kullanılan üretim araçlarının değeri olarak ele alınmakta ve beraberinde eğitim, sağlık, Ar-ge yatırımları gibi unsurlarda sermaye birikiminin önem verdiği unsurlar olarak kabul edilmektedir (Saygılı, vd., 2002: 10).

Üretim tasarrufa bağlı olarak sermayeyi ortaya çıkarmaktadır. Tasarrufa bağlı olarak oluşan sermaye, ilk olarak para elde etmek ve bununda ancak kazanılan paranın tasarrufu ile mümkün olmaktadır. A. Smith, tasarrufu ertelenmiş bir tüketim olarak kabul ederek, bugünün tüketimini yarına bırakmak olarak ifade etmektedir. Smith, bir ülkenin sermaye birikimi artarsa zenginliğinin de artacağını savunduğu için büyümenin motoru olarak sermaye birikimini göstermektedir. Sermaye birikiminin kaynağı ise kar ve tasarruf gösterilmektedir. Tasarruftaki artış: kar artışı, yatırım artışı ve sermaye stoku artışı şeklinde bir sürecin işlemesiyle olmaktadır. Sermaye tutumlulukla artarken, kötü yöntem ve israfla azalmaktadır. Smith tasarrufların mutlaka yatırıma dönüştüğünü ve böylece ekonomik büyümeye katkı sağladığını savunmaktadır. Tasarrufların kaynağı olarak geliri göstermiş olsa da yüksek oranda gelir elde edilmesinin fazla tasarruf yapılacağı anlamına gelmeyeceğini belirtmektedir. Bu yüzden Smith tasarrufların asıl kaynağı olarak tutumluluğu göstermektedir (Berber, 2011: 50; Rouygarı, 2013: 28).

Marksist teori de sermaye birikimini büyümeyi belirleyen unsurlardan kabul etmektedir. Teori, sermaye birikimini artı-değerin kapitale dönüşümü ile oluştuğunu ve artı-değerin sermayeyi büyüttüğünü savunmaktadır. Böylece artı-değerin büyümesi ile sermaye birikimli olarak artmaktadır. Emek verimindeki artış, artı-değeri de büyütme ve bunun neticesinde birikim de artmış olmaktadır. Oluşan birikim ile birlikte sermaye stokunda meydana gelecek artışlar emeğin verimini de yükseltmektedir (Kazgan, 2003: 304; Bilen, 2010: 11-12). Sermaye birikiminin ekonomik büyüme üzerindeki etkisi yüksek düzeyde kabul edilmektedir. Teknolojik gelişmenin etkisiyle sermaye birikiminin etkinliği geride kalsa da şüphesiz teknolojinin dayandığı unsurun da sermaye olduğu belirtilmektedir. Neo-klasik büyüme teorilerinin temelini oluşturan Solow teorisinde, ekonomik büyüme, çalışan başına sermaye birikiminin bir fonksiyonu olarak ele alınmakta; fakat üretim aşamasında sermaye ve işgücünde azalan verimin geçerliliği varsayıldığı için sermaye birikiminin uzun dönemde ekonomik büyümenin dinamiğini

oluşturmayacağı kabul edilmektedir. Azalan marjinal getiri varsayımından yola çıkarak, sermaye stokundaki artış ile sermaye işgücü oranında artış meydana gelmektedir. Durağan durum sermaye stokunu aştığında, ilave olarak eklenen sermaye birikimi üretime katkısı düştüğünden ulusal geliri azaltmakta ve sermaye birikimi daha da arttırılamaz duruma gelmektedir. Diğer bir ifadeyle sermaye birikimini belirleyen unsur tasarruf olduğundan, ekonomi ulusal geliri aşan tasarrufa imkân tanımamaktadır. Tasarruf oranındaki artış ekonomide geçici olarak artışa yol açmaktadır. Tasarruf oranındaki bu artış bireylerin daha yüksek gelir seviyesinde olmasını sağlamış olsa da kişi başına büyüme oranında bir artışı doğurmamaktadır. Bu durumda teknolojik gelişme oranından daha fazla bir sermaye stoku ile büyüme oranına ulaşmak mümkün gözükmemektedir. Kişi başına sermaye artışının üst sınırı bulunduğundan bu üst sınır teknolojik gelişme oranı olarak ifade edilmektedir (Yardımcı, 2006: 34-35).

Solow teorisinde, ülkelerarası uzun dönemli ekonomik büyüme performansının temel belirleyici faktörü olarak dışsal kabul ettikleri teknolojik gelişmeyi göstermektedir (Saygılı, 2002: 11). Neo-klasik büyüme teorisi, sermaye birikimine önem vererek, sermaye stokunun iki nedenden dolayı değişebileceğini, yani artması ya da azalmasıyla tespit etmektedir.

- Yeni yatırımların eklenmesiyle sermaye stokunda artış meydana gelmektedir.
- Sermayenin aşınması ya da eskimesinden dolayı sermaye stokunda azalma olmaktadır (Berber, 2011: 118; Rouygari, 2013: 29-30).

Sermaye birikiminin yetersiz oluşu teknolojik gelişmenin önünde bir engel olarak görülmektedir. Ekonomik büyümenin kaynaklarından biri olan sermaye birikimi ülkelerin gelişmişliklerine göre farklı şekillerde oluşmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerde sermaye birikimi gelişmiş ülkelere oranla çok daha yavaş ve zor şartlarda gerçekleşmektedir. Bu farklılık da ekonomik büyüme sürecinin gelişimini etkilemektedir. Bu süreç Nurkse'nin (1964) "Fakirlik Kısır Döngüsü" ile açıklanmaktadır. Bu döngünün özü fakir ülkelerin yeterince sermaye arzı /talebinde bulunamamasına veya düşük seviyedeki arz /talepten kaynaklanan bir fakirliğin oluşmasına dayanmaktadır (Tiryakioğlu, 2006: 23-24).

1.3.3. Teknolojik Gelişme

Teknoloji mal ya da hizmet üretimi için gerekli bilgi, organizasyon ve tekniklerin bütününe karşıl原因 bir kavramı ifade etmektedir. Teknolojik gelişme ise, daha kaliteli, çok miktarda üretim, daha az maliyetle üretim imkânı sağlayan bilgiyi ortaya çıkarma olarak tanımlanmaktadır. Teknolojik gelişmenin ekonomide bir anlam ifade edebilmesi için herhangi firmada kar ya da zarar etmeyi göze alacak şekilde yenilik olarak uygulanmasını gerekli kılmaktadır (Kibritçioğlu, 1998: 211).

Teknolojik gelişme; ilk aşamada buluş, ikinci aşamada yenilik ve üçüncü aşamada yayılma olarak üç aşamalı gerçekleşmektedir. Buluş, ortaya atılan fikrin önceden değinilmemiş olmasından gelmektedir. Yenilik, buluşun kullanıma geçirilmesiyle meydana gelmekte ve yayılma ise ortada olan yeniliğin firma/kullanıcılar arasında yaygınlaşması ile gerçekleşmektedir. Teknolojik gelişme, üretim sürecinde etkili olsa da aynı zamanda toplumsal alanda da sosyo-ekonomik etkileri olmaktadır. İnsanlık tarihinde teknolojik gelişmeler, köklü değişikliklere neden olmaktadır. Uzun dönemde sanayileşmiş ülkelerde, teknolojik gelişme ile birlikte verimlilikte de artışın olması, teknolojik gelişmeyi ekonomik büyümenin temel unsuru olarak kabul edilmesini sağlamaktadır. Yani, teknolojinin ileri aşamada olması verimlilik artışını da beraberinde getirmektedir. İktisadi düşüncelere göre istihdam verimliliğe, verimliliğin de teknolojik gelişme ile bağlantılı artış gösterdiği belirtilmektedir (Taban ve Kar, 2004: 237; Daşdemir, 2008: 59).

Teknoloji faktörünü ele alan Keynesyen teorinin İçsel büyüme teorisinden ayrıldığı ve aynı fikirde olduğu hususlar olabilmektedir. Keynesyen teori, büyümenin temel belirleyicisi olarak sermaye birikimine önem vererek, sermayenin de fiziksel unsurların yanında bilgi, beşerî sermaye ve teknoloji gibi unsurları kapsayan bir faktör olarak görmektedir. Harrod-Domar modelinde, bahsedilen unsurların dış etkenlerce geliştiği varsayılmaktadır. Bu durumda teknolojiyi diğer faktörlerden ayırarak bir üretim faktörü olarak ele alma çabası İçsel büyüme teorileriyle başlamaktadır. Bazı Post-Keynesyenler teknolojiyi bir üretim faktörü olarak ele almamış olsa da üretim ve verimliliği etkilediğini kabul ettiklerinden çalışmalarında içselleştirilme çabalarının olduğu görülmektedir. Kaldor, verimlilikteki artışın brüt yatırımla bağlantısı olan bir teknik gelişme fonksiyonuna teknoloji faktörünü de eklemektedir. Teknik gelişme fonksiyonu ile teknoloji sermaye birikiminden ayrılarak, emek verimliliğindeki artış sermaye hasıla oranındaki artışın pozitif bir

fonksiyonuna dönüşmektedir. Bu durumda büyüme diğer faktörlerce açıklanamadığında teknoloji devreye girerek modernleştirilmektedir. Bunun dışında M. Kalecki' de çalışmasında, teknolojik değişme oranının yüksek olmasıyla yatırımlar üzerinde olumlu etkisi olacağını vurgulamaktadır. Çünkü firmalar, alınan yeni makinelerdeki yeni teknoloji ve yeni yöntemleri kullanabilmek ve yeni ürünlerin üretiminde kullanmak için yatırım yapmaya yönelmektedirler (Yardımcı, 2006: 22-23). Bir firma eskiye nazaran miktarında ve kalitesinde değişiklik yapmadığı üretim girdisini kullanarak, yine kalitesinde değişme olmadan daha fazla mal ya da hizmet ürettiyorsa, süreç yeniliğinden bahsedilmektedir. Firmalar ve sektörler iç ve dış piyasadaki rakipleriyle fiyat, ürün kalitesi; imaj ve pazarlama gibi fiyat ve dışındaki unsurlar açısından rekabet etmektedirler. Böylece maliyet düşürücü süreç yeniliği kavramı dışında ürünün kalitesini geliştirmeye yönelik olan ürün yeniliğine de önem verilmektedir (Kibritçioğlu, 1998: 211-213). Son dönemdeki modellerde verimlilik artışında önemli bir unsur olan teknolojik gelişmenin katkısını temel alan yaklaşımlara yer verilmiş olsa da teknoloji birikimi için yapılacak olan yatırımların büyümeye olan etkileri doğrudan incelenmemektedir. Yani teknolojik gelişme, verimlilikte artış meydana getirerek ekonomik büyümeyi olumlu etkilemektedir; ancak büyüme modelleri teknolojinin dışsal etkenlerce belirlendiğini savunmaktadır (Yardımcı, 2006: 23).

Solow' un Neo-klasik büyüme teorisinde, teknoloji ekonomik büyümede önemli bir paya sahip olsa da bir artık bakiye olarak ifade edilmektedir. Solow, ABD ekonomisinin yaklaşık elli yıllık çalışması için, ekonomik büyümenin emek ve sermaye faktörlerinin açıklanamayan kısmını teknolojideki ilerlemeden kaynaklandığını belirtmiş olsa da teknolojinin üretim konusunu teori içerisinde açıklayamamakta ve dışsal olarak kabul etmektedir (Gülmez ve Yardımcıoğlu, 2012: 336; Birinci, 2015: 24). Teori, teknolojik gelişmeyi gökten inmiş gibi dışsal kabul etmekte ve fen bilimlerinin tesadüfi ilerlemelerine bağlı olarak oluşan bir olgu durumuna getirmektedir (Kibritçioğlu, 1998: 214). Emeğin etkinliğini de arttıran teknolojik gelişme sürekli bir ekonomik büyüme sağlasa da teori teknolojik gelişmeyi dışsal olarak varsaymakta ve ekonomik büyüme öngörülemeyen faktörlerin etkisinde bırakılmaktadır (Yardımcı, 2006: 35). Schumpeter, teknik ve yönetsel değişiklikleri kapsayacak şekilde yenilik kavramını kullanarak ekonomik

kalkınma sürecinde teknik gelişmeyi merkezde tutan ilk kişi olarak kabul edilmektedir. İçsel büyüme teorisi ekonomik büyümenin kaynağını temelde teknolojik gelişme ve yenilik olarak göstermektedir. Schumpeter yenilikleri içermeyen bir büyüme teorisini Danimarkalı prensin olmadığı Hamlet'e benzetmektedir (Gülmez ve Yardımcıoğlu, 2012: 336).

Schumpeter'in "yaratıcı yıkım" düşüncesi, klasik iktisatçıların varsayımlarından biri olan tam rekabet piyasasından uzaklaşan bir ortamı gerekli kılmaktadır. Çünkü yeniliklerin geliştirilmesine olanak sağlayan girişimcilerin ödüllendirilmesi ve kalıcı olmasa da monopol piyasa koşullarının devamıyla gerçekleşebilmektedir. İçsel büyüme teorisinin ortaya koyduğu düşüncelerin kabul görülmesinde teknoloji faktörü ilk sırada tutulmaktadır. Bilgi ve teknolojik gelişme, geleneksel büyüme modellerinde temel alınan girdi ve çıktılardan farklı yapıdaki elemanları incelemekle gerçekleşmektedir. Geleneksel modelde mallar arasında rakiplik söz konusu iken, yani bir malın kullanılması başka bir bireyin kullanımını engellemektedir. Bu durum bilgi ve teknoloji için geçerli olmamakta; rekabetçi piyasada kopyalanmakta ve birçok kişi tarafından aynı anda kullanılmaktadır. Fikri mülkiyet hakları (patent gibi) bilginin belirli bir süre de olsa başkalarının kullanımını engellemek ve üreticinin de ürettiği ürünün maliyetinden daha fazla karı elde etmede kolaylık sağlamaktadır. Amaç bu yatırımların devamını sağlayarak, uzun dönemli sürdürülebilir büyümeyi kesintiye uğratmamaktır (Yardımcı, 2006: 39-42).

İKİNCİ BÖLÜM

BİLİM, BİLGİ, TEKNOLOJİ VE YENİLİK

Bilgi ekonomik bir mal olarak düşünülebilmektedir. Bu şekilde düşünüldüğünde bilgi diğer mallardan daha farklı bir yapı özelliklerine sahip olmaktadır. Bilgide tüketim ve değer ilişkisi diğer mallardan daha farklı olarak gelişmektedir. Bilgide kullanım değeri tüketildikçe artmaktadır. Bilgi kavramının ekonomik bir mal olarak ifade edilmesi için piyasada dolaşıma ve değiş-tokuşa uygun bir yapıya sahip olması gerekmektedir. Malumatın yazılı formata dönüştürülerek bilgi haline gelmesi ile birlikte bilgi, ölçülebilir ve objektif bir şekilde kullanım değeri değerlendirilebilir olmaktadır. Başka bir şekilde, bilgi kavramı malumatın ekonomik ajanların kararlarını etkileyebilecek mesajlara indirgenmesi

olarak tanımlanmaktadır. Bilim, teknoloji, Ar-Ge (Araştırma-Geliştirme) ve yenilik faaliyetlerinin ilk koşulu, malumatın bilgiye dönüştürülmesi ve bilginin yeniden üretilmesi olmaktadır (Akçomak, vd., 2016: 19-24).

2.1. Araştırma- Geliştirme (Ar-Ge) Kavramı

Araştırma ve geliştirme (Ar-Ge) faaliyeti, temelde bilgiye dayanan ve bilginin teknolojiye dönüşmesini sağlayan öncelikli bir faaliyet olarak ifade edilmektedir. OECD'nin Frascati Kılavuzu'nda Ar-Ge faaliyeti “insan, kültür ve toplumun bilgisinden oluşan bilgi dağarcığının arttırılması ve bu dağarcığın yeni uygulamalar tasarlamak üzere kullanılması için sistematik bir temelde yürütülen yaratıcı çalışmalar” olarak tanımlanmaktadır. Bu tanımlamada araştırma ve deneysel geliştirmenin altının çizildiği görülmektedir (Akçomak, vd.,2016: 25; OECD, 2002: 30).

İnsanlık tarihinde medeniyet seviyesine ulaşmak, önceleri tesadüflere bağlı gerçekleşirken, yakın zamanda ise sistemli çalışmalar sonucunda gerçekleşmektedir. Günümüzde ulusal ekonomilerin çoğu ve işletmeler gelişmelerini tesadüflere bırakmayarak, ekonomik olanakları dahilinde araştırma ve geliştirme yatırımlarına gerekli olan değeri vermektedirler (Zerenler, vd., 2007: 657).

Ar-Ge kavramı iki temel unsuru bünyesinde barındırmaktadır. Bu unsurlardan birincisi, araştırma, ikincisi ise geliştirme olarak ele alınmaktadır. Araştırma, bir gereksinim sonucunda gerçekleşmektedir. Araştırma faaliyeti kişileri rahatsız eden faktörleri yok etmeye yönelik olan problemleri çözmek, araştırılan herhangi bir konu hakkında bilgi elde etmek ya da bilinmeyenleri ortaya çıkarmak için yapılan sistematik çalışmaların tümünü kapsamaktadır (Ünal ve Seçilmiş, 2013: 13). Geliştirme ise, dinamik bir çevrede faaliyette bulunan işletmelerin yeni ürün ve üretim yönteminin ortaya çıkarılmasına yönelik yaptığı sistemli çalışmalara dayanmaktadır. Geliştirme temel ve uygulamalı araştırma sonuçlarından yararlanıp, bilimsel bilgiyi kullanarak uygulamada daha iyi sonuç almayı hedeflemektedir (Dinçer, 2015: 2). Geliştirme üç şekilde sınıflandırılmaktadır.

1. **Basit geliştirme:** Bireylerin sahip oldukları, mesleki bilgi, beceri ve tecrübelerin az da olsa geliştirilmesiyle mevcut durumu iyileştirmesine dayalı küçük çaplı çalışmaları kapsamaktadır. Firmada çalışan her eleman dikkatli,

yenilikçi ve eleştirel olarak olayları analiz etmesinin yanında basit geliştirmeyi kullanması firma açısından fayda düzeyini arttırmış olmaktadır.

2. **Teknolojik geliştirme:** Daha yoğun bilgi birikimi ve yeteneği gerekli kılan, uygulanması zaman alan, maliyeti yüksek ve başarıya ulaşılması daha riskli olan süreci göstermektedir.
3. **Bilimsel geliştirme:** Bilimsel bilgi, yetenek ve tecrübenin yanında hayal gücü ve yaratıcılığın ön planda tutulduğu geliştirme türünü ortaya koymaktadır (Ünal ve Seçilmiş, 2013: 13-14).

İnsan faktörü Ar-Ge için çok önemli kabul edilmektedir. Çünkü Ar-Ge, meraklı, sezgisine güvenen ve yaratıcı kişilerin ilgi duyduğu, kendi başına iş yapabilecek ve kendi kendini denetleyebilecek bir çalışmayı gerektirmektedir. Eğitim sistemi ve içinde bulunulan çalışma ortamı, kişilerin merak ve yaratıcılığını bilimselliğe dönüştürmesini ve geliştirmesini sağlayacak şekilde düzenlenmesi gerekmektedir (Bilici, 2002: 14).

Ar-Ge kavramı üç temel unsuru içermektedir. Bu üç temel unsur ise, temel araştırma, uygulamalı araştırma ve deneysel geliştirme olarak ifade edilmektedir.

1. **Temel araştırma:** Ticari amaç gütmeksizin mevcut olan bilgiyi geliştirme ve bilimin sınırlarını genişletip keşfedilmeyeni hedefleyen bilimsel çabayı ifade etmektedir.
2. **Uygulamalı araştırma:** Elde edilen bilgi ile yeni bilimsel bilgiye ulaşma amacı taşıyan, somut, faydalı, pratik, çabuk sonuca ulaşan ve kar etmeye yönelik yapılan araştırmaları içermektedir. Araştırmada önemli olan mevcut uygulamayı daha iyi hale getirecek somut katkıyı sağlamaktır. Sanayi işletmeleri bunun en iyi örneğini oluşturmaktadır.
3. **Deneysel gelişme:** Mevcut olan bilgiden yararlanılarak yapılan araştırma ve deneyimden yeni malzemeler, ürünler ya da cihazlar üretmeye; yeni süreçler, sistemler ve hizmetler oluşturmaya ya da üretilmiş olanları önemli ölçüde iyi hale getirmeye yönelik sistemli çalışmayı oluşturmaktadır (Ünal ve Seçilmiş, 2013: 13).

Ar-Ge, bilgi ve teknolojik gelişmeler neticesinde yeni ürünler oluşturarak, geliştirerek ve üretime yönelik yeni üretim tekniklerine ortam hazırlamaktadır. Yeni ürünlerle birlikte yararlı ürünlerin oluşturulmasında, pazara sunulmasında yenilik

süreçlerini kapsayan, bilimsel ve teknik bilgi birikimini amaç edinen, bilgi birikimini yeni uygulamalarda kullanımına ortam hazırlayan, sistematik bir şekilde yürütülen yaratıcı çabaların tamamını oluşturmaktadır. Ar-Ge yatırımları ürün ya da üretim tekniğindeki gelişmelerle sınırlı olmamaktadır. Teknolojik gelişmelerin her aşamasında da önemli kabul edilmektedir. İleri teknoloji imalatını sağlayan kesim, piyasada oligopol durumu sağlamak adına Ar-Ge yatırımlarına yer ayırmaktadır (Yanardağ, 2007: 250). Mevcut teknoloji ya da ithalat sonucu elde edilen teknolojinin verimli kullanılmasında, uyarlanmasında ya da değiştirilmesi gibi süreçler de Ar-Ge yatırımları ile gerçekleşmektedir. Bu da göstermektedir ki Ar-Ge yatırımlarına yalnızca teknoloji üretimi yapan firmalar veya ülkeler ağırlık vermemekte, diğer taraftan teknolojinin oluşturduğu yüksek verimliliğe ulaşmak için diğer firmalar ve ülkelerden teknoloji ithal eden firma ve ülkelerin de Ar-Ge yatırımlarına önemli ölçüde yer vermelerini gerekli kılmaktadır (İrmiş ve Özdemir, 2011: 142).

Ar-Ge yatırımları ülkelerin teknoloji yeteneğini arttırdığı gibi istikrarlı ve verimli bir ekonomi sonucunda toplumsal kalkınmayı da sağlamaktadır. Aynı zamanda üretim ve pazarlamada standartlaşmayı, optimal ölçek ekonomisini, yeni mal ve hizmet üretimlerin gerçekleşmesiyle uluslararası ticarete rekabet avantajını arttırarak verimlilik ve karlılığı yükseltmektedir. Üretim sürecinin bir parçası haline gelen Ar-Ge yatırımları, üretim faktörleri içerisinde önemli bir yere sahip olan bilginin katkısıyla önemini arttırmaktadır. Azalan getiriye yol açan geleneksel üretim faktörleri, teknolojik yeniliklerle artan getiriye dönüşmektedir. Sermayenin marjinal etkinliği zamanla azaldığından dünya ekonomisinde, endüstriyel yenilik ekonomik büyümenin en önemli faktörü olmaktadır. Uzun dönemde sürdürülebilir ekonomik büyüme için de çok önemli kabul edilmektedir. Günümüzde sanayileşmiş ülkelerin vazgeçilmezi olan özellikle ABD, AB ve Japonya’da her işletme ölçeğe bakılmaksızın yeni bir ürün veya yeni üretim süreçlerini oluşturmak, mevcut ürünleri geliştirmek için Ar-Ge yatırımlarına ağırlık vermektedir (Yanardağ, 2007: 250).

2.2. Teknoloji

Teknoloji, insanoğlunun kendinin ve içinde bulunduğu toplumun aklını belleğini kullanarak, tabiat ve toplumu kontrol etmek ve değiştirmek yönünde elde ettiği sonuçlar olarak tanımlanmaktadır. Teknoloji bir maddi ürün (bir alet, makine)

olabileceği gibi insan yaşamında önem arz eden avlanma, savaşıma ve bürokratik yapılanma gibi sosyal bir organizasyonda olabilmektedir (Türkcan, 2016: 58-59). Başka bir tanımlamayla teknoloji, toplumsal bir süreç içerisinde girdilerin çıktılara dönüştürülmesi olarak tanımlanmaktadır. Bu itibarla teknoloji, hem söz konusu süreç içerisinde kullanılan girdilerin miktar ve kalitesinin hem de söz konusu süreç içerisinde kullanılan yöntemler ve son olarak da süreç sonucunda elde edilen nihai çıktının miktar ve özelliklerini içeren bir bütünü ifade etmektedir. Daha farklı bir tanımlama ise teknolojiyi, girdileri çıktıya dönüştürecek bir “tarif” olarak tanımlanmaktadır. Söz konusu tarifin içerdiği unsurlar ise fiziksel ve zihinsel emek harcanarak, girdiden nihai çıktıya giden süreçte kullanılan yöntem ve usulleri (prosedürler) içermektedir. Tarifin içerdiği unsurlar, girdi (ara malı, parça) ve makine- teçhizatın miktarını, niteliğini, hangi oranda ve hangi sırayla bir araya geleceklerini içermektedir. Bunun yanında, nihai çıktının sahip olduğu özellikler ve tasarımı da teknoloji kavramının bir parçası olarak karşımıza çıkmaktadır. Burada teknolojinin uygulamalı bilimle özdeşleştirilmemesi konusunun da belirtilmesi gerekmektedir. Bunun sebebi ise bilimsel faaliyetlerin amaçları, yürütülme biçimleri ve koruma yöntemlerinin teknolojik faaliyetlerden çok farklı durumda bulunmasından kaynaklanmaktadır. Bunun yanında bilimsel araştırmalar neticesinde elde edilen çıktılar teknolojik faaliyetlerin yürütülmesine olumlu yönde katkıda bulunsun da bilimsel araştırmalar neticesinde elde edilen ve çok genel olan bulgular, teknolojik araştırmalar tarafından araştırılan son derece spesifik sorulara çoğu zaman somut cevaplar vermemektedir. Bu sebeple bilimsel araştırma neticesinde elde edilen sonuçların, sanayide uygulanabilmesi için aracı aktör ve kurumların ihdas edildiği görülmektedir (Akçomak, vd., 2016: 25; Kiper, 2016).

Bir kitle üretim sürecinde yani bir teknolojinin kullanımında emek ve sermaye olmak üzere iki faktör kullanılmaktadır. Bir üretim sürecinde kullanılan faktörlerin ağırlıklarına ve oranlarına bakılarak emek veya sermaye yoğun teknolojik ilerleme yolları tanımlanmaktadır. Teknolojik değişim veya teknolojik ilerleme bu faktörlerin zaman içerisinde oranlarının değişmesi olarak tanımlanmaktadır. Teknoloji yavaş veya hızlı bir şekilde ileri doğru bir hareketin içinde bulunmaktadır. (Türkcan, 2016: 59).

Teknolojik ilerlemenin iktisadi etkileri genelde buluş-yenilik-yayılma üçlüsüyle özetlenmektedir. Söz konusu buluş-yenilik-yayılma aşamalarının ardışık olduğu fakat birbirlerinden de bağımsız bir şekilde gerçekleştiği kabul görmektedir. Mucitler tarafından gerçekleştirilen veya başka bir yöntemle büyük firmaların Ar-Ge laboratuvarlarında ortaya çıkan buluşların, yenilik haline gelmeleri yani ticari bir ürüne dönüşmeleri, başka bir ifadeyle piyasada başarılı olarak mevcut ve gelecekte ortaya çıkabilecek kullanıcı kitlesi tarafından kabul görüp kullanılmaları neticesinde teknolojinin yayılma süreci başlamaktadır (Akçomak, vd., 2016: 25; Fındık, 2016)

2.3. Yenilik

Yenilik, bilgi kavramının, öğrenim ve etkileşim yoluyla toplandığı dinamik bir süreci ifade etmektedir. Elde edilen yeni bir bilgiden faydalanarak ya da eldeki bir bilginin yeni kullanılması ile yenilik yapılabilir. Firma içerisinde yapılan Ar-Ge yatırımları ile yenilik yapan firma yeni bilgi üretmektedir. Yeni bilginin kullanılması sıradanlaşmış yeniliklerin dışında ayırt edici yenilikçi çabaları gerekli kılmaktadır. Ekonomik gelişmenin motorunu Ar-ge ve yenilik olduğunu savunan Schumpeter, yenilik teorisinin kurucusu kabul edilmektedir. Yeni ürün veya geliştirilmiş ürün; hizmet ve geliştirilmiş üretim yöntemi ticari anlamda bir kar sağlaması yenilik ortamını doğurmaktadır. Yenilik, yaratıcılığa dayalı olarak üretkenliği arttırmakta ve zengin bir ekonominin oluşmasını sağlamakta; çalışma hayatına kolaylık getirerek, hayat standartlarını iyileştiren, pratik, değişime açık ve süreklilik sağlamaktadır. Zihinsel sermaye oluşturma diğer bir ifade ile yeni bir teknoloji geliştirme çok önemli olmakla birlikte zor bir iş olarak görülmektedir. Teknolojik gelişmenin ana unsuru da Ar-ge gösterilmektedir. Ar-ge ve yenilik, günümüz tüketicilerin, işletmelerin ve ülkelerin ilk etapta ihtiyaç ve problemlerini iyice saptayıp, bu yönde araştırma yaparak yeni ürün veya hizmet sağlamayı amaçlamaktadır. Yapılan araştırma ve geliştirme sonucu, farklı bir ürün ya da hizmet piyasaya sürüldüğünde tüketicinin ilgisini çekmektedir. Bu durum sadece tüketici ile sınırlı kalmayarak, ihracat ve ithalatı da olumlu etkilediğinden kâr marjı sağlanmakta ve dünya çapında ülke/şirketlerin rekabet gücünü de pozitif etkilemektedir (Sungur, 2007: 36-40).

Hem ulusal hem de uluslararası piyasalarda gerçekleşen rekabet ortamı, işletmeleri ve ülkeleri bu duruma ayak uydurmaları ve rekabet güçlerini arttırmaları için değişim ve yeniliğe yönlendirmekte ve işletmeler üretmiş oldukları ürünleri, üretim ve pazarlama yöntemlerini sürekli geliştirmek ve değiştirmeyi gerekli görmektedir. Ürünlerin değer kazanması için yapılan değişim ve yenileme işlemi yenilik olarak tanımlanmaktadır (Zerenler, vd., 2007: 660).

Ar-Ge'nin asıl görevi teknolojik yenilikleri kullanarak işletmelerin kar seviyesini yükseltmek ve teknolojik yenilikleri sürekli hale getirmektir. Yeniliğin gerçekleşmesinde de Ar-Ge önemli kabul edilmektedir. Yenilik sürekli günlük hayatta insanların, işletmelerin ya da firmaların karşısına çıkmaktadır. Örneğin, bir tekstil firması kadınların işini kolaylaştıracak şekilde ütü gerektirmeyen ya da buruşmayan bir kumaş geliştirerek, üretmekte ve satışını da yaparsa diğer tekstil firmalarına göre rekabet gücünü arttırarak, güçlendirmektedir. Aynı zamanda bir gıda firması hastalık ve böcek saldırılarına karşı hemen bozulmayan bir tür domates geliştirerek üretirse, bu domatesi oluşturma düşüncesindeki süreç Ar-ge ve üretim aşamalarını içine alarak yenilik sürecini oluşturmaktadır. Ortaya çıkarılan bu yeniliğe dayalı düşünceler topluma sosyal fayda sağlarken, ülkelere de ekonomik anlamda mali kazanç sağlamakta ve büyümede de önemli rol üstlenmektedir (Erkek, 2011: 6-8). Küreselleşmeyle beraber rekabet ortamı daha kızışmakta ve üretim faktörleri (emek, sermaye), mallar ve hizmetler sınır tanımayarak internetin katkısı ile ülkeler arasında transferi sağlanır duruma gelmektedir. Bu durumda zaman içerisinde gelişen teknoloji ile beraber firmalar ortaya çıkan teknolojik yeniliğin küresel rekabet ortamında kendilerine büyük fayda sağlayacağını düşündüklerinden teknolojik yeniliğe yönelik yatırımlarını arttırmaktadırlar. Bir firmanın teknolojik yenilikte başarı sağlaması organizasyonel ve sunumsal yeniliğe bağlı kılınmaktadır. Organizasyonel yenilik, bir işletmenin rekabet avantajı ve devamlılığını sağlamak için çalışma ve iş yapış tekniklerini geliştirme ve yenileme faaliyetini oluşturmaktadır. 1990'lı yıllarda Japonlar tarafından geliştirilen ve "Kaizen (sürekli iyileştirme)" olarak adlandırılan yöntem bu yeniliğe örnek gösterilmektedir. Sunumsal yenilik, tasarımını ve pazarlama yöntemlerini yenileyerek geliştiren ve kullanan firmanın rekabet gücündeki artışı sağlayan yenilik olarak tanımlanmaktadır. Teknolojik yenilik ise, teknolojik anlamda yeni bir ürün ya da sürecin geliştirilmesi,

mevcut olan ürünlerde ve süreçlerde teknolojik değişikliklerin yapılması olarak ifade edilmektedir. Yeniliğin ekonomik ve sosyal anlamda katkı sağlaması için sürekli yapılması gerekmektedir.

OECD'nin Oslo Kılavuzu'nda yenilik, “işletme içi uygulamalarda, işyeri organizasyonunda veya dış ilişkilerde yeni veya önemli derecede iyileştirilmiş bir ürün (mal veya hizmet), veya süreç, yeni bir pazarlama yöntemi ya da yeni bir organizasyonel yöntemin gerçekleştirilmesi” şeklinde tanımlanmaktadır (OECD, 2005: 50).

2.3.1. Yenilik Türleri

OECD Oslo Kılavuzunda tanımlanan yenilik kavramının, ürün ve hizmet, süreç, pazarlama, organizasyonel yenilikler olmak üzere beş türünün bulunduğu ifade edilmektedir. Son dönemde bu yenilik türlerini arasına sosyal yenilik de eklenmektedir.

2.3.1.1. Ürün Yeniliği

Ürün yeniliği, mevcut özelliklerine ya da öngörülen kullanımlarına göre yeni veya önemli ölçüde iyileştirilmiş bir mal/hizmetin oluşturulmasıyla gerçekleşmektedir. Ürün yeniliği, teknik özelliklerde, bileşenler ve malzemelerde, birleştirilmiş yazılımlarda, kullanıcıya kolaylık sağlamada ya da fonksiyonel özelliklerinde önemli ölçüde iyileştirmeleri kapsamaktadır (OECD, 2005: 52). Ürün yenileme, müşterinin değişen ve çeşitlenen ihtiyaçları doğrultusunda gerekli hale gelmektedir. Ürünlerin güncelliğini koruyacak düzeyde olmaması ve müşteri beklentisine dayanarak üründe yenilik yapılmaktadır (İraz, 2005: 102). Ürün yeniliğinde yeni bilgi ya da teknolojilerden yararlanarak yeni bir mal ya da hizmet üretilebileceği gibi mevcut olan mal/hizmetin fonksiyonlarında yapılan değişimlerle de yenilik yapılabilir. Malda ürün yeniliğine; ulaştırma teçhizatında küresel konumlandırma sistemleri (GPS), cep telefonlarında kameralar ya da dizüstü bilgisayarlarda içerilmiş kablosuz ağ kurma sistemleri örnek verilebilmektedir. Hizmet yeniliğine de (verimlilik ve hızı arttırıcı) önemli ölçüde iyileştirilmiş, hızıyla kullanımda kolaylık sağlayan internet bankacılığı hizmetleri, müşterilere kiralık araç

erişiminde kolaylık sağlayan eve teslim evden alım hizmetlerinin ilavesi örnek gösterilmektedir (OECD, 2005: 52-53). Sonuç olarak ürün yeniliklerinin oluşturulmasında, bilinen bir ürüne yeni ve önemli fonksiyon ilave etmek, bir fonksiyonu karşıladığı bilinen bir ürünün yepyeni bir biçime kavuşturmak ve yeni bir ürün kavramı aracılığıyla yepyeni bir fonksiyon geliştirmek olmak üzere 3 boyut ön plana çıkmaktadır (Sungur, 2007: 16).

Yeni bir ürün geliştirerek piyasaya ilk süren firma, mevcut piyasada satış payını ve karını arttırmaktadır. Ürün yeniliği ile firmalar yeni piyasalar oluşturarak, bu piyasalarda lider konumunda yerini alabilmektedir. Bu durumda karları artan firma prestij de kazanmaktadır (Narin, 1999: 49).

2.3.1.2. Süreç Yeniliği

Süreç yeniliği, yeni ya da önemli ölçüde iyileştirilmiş bir üretimin ya da teslimat yöntemindeki yeniliği kapsamaktadır. Teknik, teçhizat veya yazılımlarda yapılan değişiklikler bu yeniliği ön plana çıkarmaktadır. Süreç yeniliği, birim üretim ya da teslimat maliyetlerini düşürmek, kalite artırıcı yeni/ iyileştirilmiş ürün üretmek ya da teslim etmeyi öngörmektedir (OECD, 2005: 53). Süreç yenilikleri, hammaddenin üretim sistemine giriş ve çıkışı esnasında, malın geçirmiş olduğu üretim sürecinde oluşan yeniliklerle gerçekleşmektedir (Narin, 1999: 43). Bu yenilik, araçlarda yapılan değişiklik veya ürün dağıtımında değişikliklerle gerçekleşen, teknolojik açıdan yeni veya geliştirilmiş üretim tekniklerinin uyum sağlamasıyla ortaya çıkmaktadır.

Üretim aşamasında yapılabilecek süreç yeniliklerinde, bilgisayar destekli ürün geliştirme, otomatik paketleme örnek verilebilmektedir. Teslim etmede ise, mal ve envanter kaydı için taşınabilir tarayıcılar ya da bilgisayarların olması, elektronik bilet kesme sisteminin kullanımı örnek gösterilebilmektedir (OECD, 2005: 53).

2.3.1.3. Pazarlama Yeniliği

Pazarlama yeniliği, Ürünün tasarlanması ya da ambalajlanması, ürünün konumlandırılması, ürünün tanıtım (promosyonu) veya fiyatlandırılmasında yapılan önemli değişikliklere yönelik yenilikleri ifade etmektedir. Pazarlama yeniliği, firmanın satışlarını arttırmayı amaç edinen, müşteriye memnun etmek için

ihtiyaçlarına karşılık veren, yeni pazar açarak ya da firmanın ürününü yeni bir biçimde konumlandırmayı hedef edinmektedir. Bir firmanın daha önce kullanmadığı pazarlama yöntemlerinin yeni ya da mevcut olan ürünlerde uygulanması pazarlama yeniliğı ile gerçekleşmektedir. Yeni pazarlama yöntemleri yenilikçi firmaca geliştirildiğı gibi diğeri firma veya organizasyonlardan da uyarlanabilmektedir. rn tasarımındaki değışiklik, ürünün fonksiyonunu ya da kullanım özelliğini değışime uğratmadan ürünü şekilsel ya da görünüşsel değışikliklerini göstermektedir. Aynı zamanda ambalaj ürünün görünüşünü etkileyen ana faktör olarak grlmekte, yiyecek, içecek ya da deterjan vb. rnlerinin ambalajlanmasındaki değışiklikleri içermektedir. Örneğın, bir mobilya serisinin tasarımında yapılan önemli değışiklik, ürüne yeni bir görünüm kazandırarak cazibesini arttırmaktadır. Yeni bir müşteri kesimi hedefleniyorsa yeni lezzetlerin tanıtımı, gıda ya da içeceklerin tadı, görünüşü veya şeklinde değışiklikler yapılabilir. Peynirlerin dilimlenmiş bir biçimde satışı örnek verilebilmektedir. rn konumlandırmada yeni pazarlama yöntemleri ve yeni satış kanallarının tanıtımıyla ilgilenmektedir. Satış kanalları, verimliliğini baz alan lojistik yöntemleri (rn taşıma, depolama, idare) değıl, müşterilerin mal ya da hizmet satmada kullanılan yöntemlerden oluşmaktadır. rn sunarken, her müşterinin özel ihtiyaçlarına göre düzenlenmesi, müşteri abone kartlarından, kişileştirilmiş bilgi sisteminin gerçekleştirilmesi buna örnek gösterilebilmektedir. rn promosyonunda yeni pazarlama yöntemi ürünün tanıtımıyla ilgili yeni konseptlerin kullanımını ele almaktadır. Film ya da televizyon programlarında ürün konumlandırmasının ilk kez kullanımı buna örnek gösterilebilmektedir. Firmaların mal/ hizmet pazarlamak için yeni fiyatlandırma stratejilerini kullanmaları da fiyatlamadaki yeniliğı gerekli kılmaktadır. Bir mal/hizmetin fiyatının müşterilerinin talebine göre değıştirilmesine yönelik yeni bir yöntemin ilk kez kullanılması bu yeniliğı örneklendirmektedir. Pazarlama aralarındaki mevsimsel, düzenli ya da rutin değışiklikler pazarlama yeniliğı içerisinde kabul edilmemektedir (OECD, 2005: 53-55).

2.3.1.4. Organizasyonel Yenilik

Organizasyonel yenilik, bir firmanın ticari uygulamalarında, işyeri organizasyonunda ya da dış ilişkilerinde yeni bir organizasyonel yöntem

uygulanmasıyla gerçekleşmektedir. Firmalar bünyelerindeki idari ve işlem maliyetlerini düşürmek, işçi verimliliğini sağlamak için işyeri memnuniyetini iyileştirmek ve firmanın performansının artmasında etkili olan araç/gereçlerin maliyetini düşürmek amacıyla organizasyonel yenilikler yapılabilmektedir (OECD, 2005: 55-56).

Ticari uygulamalardaki yenilikler, çalışmaların yürütülmesi için rutin usullerin organizasyonuna yönelik yeni yöntemlerle ilgilenmektedir. Firma içerisinde bilgi paylaşımı ve öğrenimini içeren yeni uygulamaları kapsamaktadır. Eğitim ve öğretim sistemleri gibi işçi ayrımlarını azaltmaya ve çalışanların geliştirilmesine yönelik uygulamaların ilk defa kullanılması yeniliği göstermektedir. İşyeri organizasyonundaki yeniliklerde, işin firma faaliyetleri içerisinde ya da arasında paylaştırılması için sorumlulukların ve karar almada çalışanlar arasında dağılımına göre yeni yöntemlerin/ ticari faaliyetlerin yapılandırılması ya da yeni konseptlere yönelik uygulamaları içermektedir. Firma çalışanlarına karar verme aşamasında daha fazla serbestlik hakkı vererek, onların düşünceleriyle katkı sağlamalarında cesaretlendiren organizasyonel modelin ilk defa gerçekleştirilmesi bu yeniliği örneklendirmektedir (Narin, 1999: 50-51). Dış ilişkilerde organizasyonel yöntemlerine de araştırma ya da üretimin ilk defa dış kaynaklardan sağlanması, üniversiteler ya da diğer araştırma organizasyonlarıyla araştırma iş birliğine ilk defa girilmesi örnek verilebilmektedir.

2.3.1.5. Sosyal Yenilik

Son dönemde ortaya çıkan yenilik türlerinde olan sosyal yenilik ise mevcut toplumsal sorunların çözümünde daha yenilikçi yaklaşımlar kullanılmasını ifade etmektedir. Çözümünde sosyal yeniliklerin kullanıldığı sorunlara, çevresel sorunların ve yoksulluğun arttırılması, kadınların işgücüne katılım oranlarının arttırılması ve toplumsal eşitsizliğin giderilmesi gibi etki alanı yüksek olan sorunlar örnek olarak verilmektedir. Sosyal yenilik söz konusu toplumsal sorunların çözümünde yenilikçi çözümler önermektedir (Akçomak, vd., 2016: 33).

Söz konusu yenilik türleri arasında bulunan ürün ve süreç yenilikleri teknolojik yenilik sürecine dayanmaktadır. Bu sebeple söz konusu yenilik türleri teknolojik gelişmeler ve yenilikler çerçevesinde değerlendirilmektedir. Teknolojik

ürün ve süreç yeniliği birbirini güçlendiren çember biçiminde ifade edilmektedir. Söz konusu yeniliklerin üç evreden oluştuğu belirtilmektedir. Bu evreler ise, “yaratıcı uygulanabilir düşünce”, “yaratıcı uygulanabilir düşüncenin pratik uygulaması” ve “uygulamanın topluma yayılması” olarak sıralanmaktadır. Söz konusu evrelerde birinci aşama bilgiyi, ikinci aşama araştırma ve teknoloji (ürün ya da hizmet) geliştirmeyi ve nihayet son aşama ise yeniliğin ortaya çıkışını ve yayılmasını belirtmektedir (Akçomak, vd., 2016: 33). Aşağıda Tablo 2.1’de söz konusu yenilik türlerine bazı örnekler verilmektedir.

Tablo 2.1. Yenilik Türleri ve Bazı Örnekler

Yenilik Türü	Seçilmiş Birkaç Örnek
Ürün veya Hizmet Yeniliği	Yapışkanlı küçük not kağıtları (Post-it) İki tarafı giyilebilen pantolon MP4 çalar Spotify Facebook & Twitter
Süreç Yeniliği	Montaj hattı Tam zamanlı üretim Stoksuz çalışma sistemleri
Pazarlama Yeniliği	Amazon.com Ebay.com
Organizasyonel Yenilik	Kaizen (Sürekli İyileştirme)
Sosyal Yenilik	Mikro kredi uygulaması Toms ayakkabıları bire-bir uygulaması Açık Öğretim Fakültesi

Kaynak: Akçomak, vd., 2016: 33.

2.3.2. Yeniliğin Kaynakları, Gösterimi ve Ölçümü

Yenilik iki temel kaynağa bağlı olarak ortaya çıkmaktadır. Bu kaynaklardan birincisi ulusal (veya firma içi) teknolojik faaliyetlere dayalı yenilikler, İkincisi ise emek ve/veya teknoloji transferine bağlı olarak oluşturulan yenilikler olarak ifade edilmektedir. Birinci grup olan ülkelerin kendi faaliyetleri sonucunda ortaya çıkan yenilikleri ortaya çıkaran unsurlar, ülkelerin ve firmaların sahip oldukları kaynaklar ve ülkelerin uyguladıkları bilim, teknoloji ve yenilik politikaları olmaktadır. Bunun sebebi, ülkeler ve firmalar tarafından uygulanan strateji ve politikalar, söz konusu aktörlerin Ar-Ge faaliyetlerini ve yenilik yapma kapasitelerini belirlemekte ve yönlendirmesi olarak belirtilmektedir. Bazen de ülkelerin kendi amaçları doğrultusunda ihtiyaç duyduğu teknolojiye ve bunun yanında bu teknolojiyi geliştirecek ve etkin bir biçimde kullanacak ve ticarileştirecek nitelikli emek gücüne

sahip olmadıkları görülmektedir. Bu durumda emek ve/veya teknoloji transferine dayalı yenilikler karşımıza çıkmaktadır. Söz konusu emek ve/veya teknoloji transferine dayalı yenilikler, ülkelerin teknoloji transferini ve bu teknoloji transferi neticesinde ortaya çıkan yenilikleri ifade etmektedir (Akçomak, vd., 2016: 33).

Ülkelerin yenilik yapma kapasitelerinin belirlenmesinde, ülkelerde yeniliğin oluşumuna zemin hazırlayan kavramlara ait çeşitli göstergeler kullanılmaktadır. Söz konusu göstergeler içerisinde öncelikli olarak Ar-Ge yatırımları ve Ar-Ge yatırımlarının GSYİH içindeki payı, Ar-Ge faaliyetlerinde görev alan Ar-Ge personeli, bilgi yatırımları, yüksek teknolojlili ürün ihracat hacmi ve Ar-Ge yatırımları neticesinde ortaya çıkan nihai ürünlere ait patent sayılarının kullanıldığı ifade edilmektedir. Ar-Ge yatırımları ve Ar-Ge faaliyetlerinde bulunan personel sayısı ülkelerde yeniliğin ölçülmesinde kullanılan öncü göstergeler olarak kullanılmaktadır. Zaman içerisinde teknolojik ilerleme ve yeniliklerin oluşması aşamalarında Ar-Ge yatırımlarının kapsayıcı bir gösterge olamayacağı görüşü ifade edilmeye başlanmaktadır. Bu kapsamda yenilik faaliyetleri sonucunda ortaya çıkan ürün için alınan patent sayıları ve Ar-Ge yatırımlarının sonucu elde edilen ürünlerde ortaya çıkan yüksek teknolojlili ürünlerin ihracatı ve yayın sayıları da yenilik ölçümünde kullanılan göstergeler olarak ifade edilmektedir. Söz konusu bu göstergeler arasına anket yöntemiyle ölçüm yönteminin de eklendiği görülmektedir (Akçomak ve Kalaycı, 2016: 107-124).

2.4. Ar-ge Yatırımları, Yenilik ve Verimlilik ilişkisi

İktisatçıların ortak fikir birliğine vardıkları sınırlı sayıdaki konulardan biri ekonomik büyümenin temel kaynağının verimlilik/üretkenlik artışı olduğu konusu olarak karşımıza çıkmaktadır. Verimlilik kavramı, en basit bir şekilde, belirli bir girdi miktarı kullanılarak üretilebilecek çıktı miktarı veya çıktı endeksinin girdi endeksine oranı olarak tanımlanmaktadır. Özellikle iktisadi gelişmenin belirli bir evreye ulaştığı ekonomilerde verimlilik artışı ekonomik büyümenin temel kaynaklarından olan üretim faktörlerinin niceliksel büyümesinden daha önemli hale gelmektedir. Ekonomilerde verimlilik artışını belirleyen en önemli faktör üretim faktörlerinin hem niceliği hem de niteliği ve asıl önemlisi bir ekonominin ya da firmanın yenilik yapma kapasitesi olmaktadır. Yenilik hem yeni ve daha etkili

ürünlerin ortaya çıkmasını hem de üretim faktörlerinin üretkenliğini arttırmaktadır. Yeniliği belirleyen unsur ise Ar-Ge faaliyetleridir (Kılıçaslan ve Aytun, 2016: 275-276).

Yaratıcı fikirlerin uygulamaya koyularak, yeni bilgi ya da buluşun araştırılması, araştırma sonucunda elde edilen bilgilerin hayatta pratik bir şekilde uygulanabilir halde geliştirilmesi Ar-Ge'nin önemini göstermektedir. Ar-Ge mevcut bir ürünün daha verimli ve ucuza mal edilmesi veya daha önce üretimi hiç yapılmamış; fakat gelecekte üretilmesi tasarlanan, pazarda üstünlük sağlamak için herhangi bir alanda araştırmaya yönelik ayrılan kaynağı ifade etmektedir. Bu da gösteriyor ki Ar-Ge, yenilik için gerekli olan en önemli girdi olarak kabul edilmektedir. Ar-Ge'nin yenilik açısından değeri ancak Ar-Ge'yi yapan girişimcinin niteliğine bağlı kılınmaktadır. Girişimci üretim yapacaksa bilinmeyen, farklı üretim metodu ile ürünler oluşturma ve daha önce denenmemiş yeniliği ya da fikri ortaya koyan kişi olmakla Ar-Ge aşamasında önemli bir unsuru oluşturmaktadır. Yeniliğin ekonomik gelişme için önemli etken oluşu girişimcinin de rolünü etkilemektedir (Zerenler vd., 2007: 662).

Uzun vadeli gerçekleşen Ar-Ge yatırımları verimlilik ve ekonomik büyümenin ana belirleyicisi durumundadır. Ar-Ge neticesinde elde edilen bilgiler; yeni teknolojilere, yeni teknolojilerde yeni ürünlere kaynaklık ederek ürünün maliyetinde avantaj sağlamak ve ürünün pazar payını arttırarak ülke ekonomisinin kar oranını yükseltmektedir. Ar-Ge neticesinde gerçekleşen bilgi stokundaki artış ve teknolojik yenilikler firmaların verimliliğini arttırarak, ülkelerin rekabet gücüne katkı sağlamaktadır (Işık ve Kılınç, 2011: 14-15).

Ar-Ge yatırımları daha çok özel ve kamu sektörü tarafından yapılmaktadır. Ar-Ge yatırımlarında özellikle üniversite kurumlarında ulaşılan bilginin önemi büyük olup Ar-Ge yatırımlarının en çok yürütüldüğü bu kurumlar yenilik sürecinde de önemli katkı sağlamaktadır. Ülkeler, önceliklerine göre yenilik stratejileri belirlemektedirler. Hükümet, akıl gücü, planlama, üniversite, sanayi, teknoloji ve piyasa gibi faktörler yeniliği tamamlayan parçalar olarak kabul edilmekte ve yeniliğin devamlı hale gelmesinde hem topluma hem de hükümete önemli roller

düşmektedir. Hükümet yeniliği topluma benimseterek desteklemesi gerekmektedir (Kavak, 2009: 618).

Ar-Ge yatırımlarını yeniliğe dönüştüren bazı stratejiler bulunmaktadır. Bu stratejiler:

- 1. Saldırgan yenilik stratejisi:** Temelde yeni ürünler oluşturacak rakiplerini geride bırakacak teknolojiye ve piyasaya öncülük etmeye yönelik çalışmaları kapsamaktadır. Ağırlık verilen Ar-Ge yatırımları, genelde müşteri taleplerine hızlı çözümler sağlarken, diğer taraftan da yüksek gelir ya da risk ilişkisini doğurmaktadır (Zerenler vd., 2007: 663).
- 2. Savunmaya yönelik yenilik stratejisi:** Piyasada yeni bir teknolojik yenilik yaparak lider olmak yerine, mevcut olan teknolojik yenilikleri takip etmek ve yeniliği ileriye taşıyıcı çalışmalara önem vermektedir. Savunmaya dayalı yeniliklerde Ar-Ge yatırımlarına yoğunluk verilmekte; çünkü rakiplerinden geri kalmamaları, teknolojik değişimlere ayak uydurabilmeleri için zorunluluk arz etmektedir. Bu stratejiyi izleyen bir işletme, yeniliği ilk kez yapıp maliyetini arttırmak yerine başkasının ortaya çıkardığı yeniliğin oluşturduğu sorunlardan ve pazarın yeni yapılanma sürecinden faydalanmayı daha avantajlı bulmaktadır (MUSİAD, 2012: 57).
- 3. Taklitçi yenilik stratejisi:** Bu stratejiyi uygulayan işletmeler, teknolojik sıçrama ya da radikal yenilikler yerine rakiplerini uzaktan takip etmektedir. Söz konusu strateji, Ar-Ge yatırımlarına düşük seviyede kaynak ayıran, düşük işgücü, malzeme, enerji ve yatırım maliyetleri ile çalışan işletmeler tarafından kullanılmaktadır. Bu stratejiyi kullanan işletmelerin, diğerlerine göre başarılı olması düşük düzeyde olan üretim maliyetlerinden kaynaklanmaktadır (Zerenler vd., 2007: 663).
- 4. Bağimli yenilik stratejisi:** Bu stratejiyi kullanan işletmeler, yenilik bakımından güçlü işletmelerin uydusu veya alt yüklenicisi konumunda çalışmaktadırlar. Tüketicilerin talepleri doğrultusunda değişikliğe gidilen çalışmaları içermektedir (MUSİAD, 2012: 57). İşletmeler ürün tasarımı ve Ar-Ge yatırımlarında büyük işletmelere bağlı kalmaktadır.
- 5. Fırsatları izleyen yenilik stratejisi:** Bir işletme diğer bir işletmeyi aynı teknolojik yeniliği takip etme konusunda yetersiz kalabilmektedir. İşletmeler,

başarı ve getiriye rakiplerinin zayıf yönlerini bularak fırsata dönüştürmektedirler. Yani rakip işletme diğer işletmenin zayıf yönlerini inceleyerek, işletmenin aynı teknolojik yeniliğini kullanıp, rakibinin zayıf yönlerinden üstünlük sağlamak ve pazar payını büyütebilmektedir (Zerenler vd., 2007: 664).

6. **Elde etme stratejisi:** Başka işletmelerce üretilen bir yeniliğin, çalışanlarca başka işletmelerde uygulanmasını amaçlayan, diğer işletmelerin yüksek Ar-Ge yatırımları ile gerçekleşen yeniliklerini düşük maliyetlerle elde edilmesini sağlayan stratejiler olarak gösterilmektedir (MUSİAD, 2012: 57).

Sonuç olarak işletmelerin sürdürdüğü yeniliğe dayalı çalışmalar Ar-Ge yatırımlarının katkılarıyla artmaktadır. İşletmelerin yoğun olarak yer verdikleri Ar-Ge yatırımları geliştirilmiş başarı oranını da arttırmaktır. Ar-Ge yatırımlarına ağırlık veren sektörler ekonomik krizlerden etkilenmeyerek daha yüksek getiri sağlayan yatırımlar olmaktadır. Bu da Ar-Ge yatırımlarının verimsiz yatırım ya da harcanan kaynağın etkisiz olduğu fikrini çürütmektedir. Günümüzde rekabet üstünlüğüne sahip olan yenilikçi işletmeler, bunu Ar-Ge yatırımlarına gereken değeri vererek yeniliğe dönük çalışmalarını arttırmalarıyla başarı sağlamaktadırlar (Zerenler vd., 2007: 665).

2.5. Ar-Ge Yatırımları, Yenilik ve Ekonomik Büyüme

Bilgi ve teknolojik yenilikler büyüme için önemli birer faktör olarak tercih edilmektedir. Çağımızda ‘bilgi’ diğer üretim faktörlerinin önemli kaynağı haline geldiğinden diğer üretim faktörlerinin yanında yeni bir üretim faktörü olarak kabul edilmektedir. Bilginin kullanımı ve yaygınlaşması insanların hem ekonomik hem de sosyal hayatını etkilemektedir. Bilgi çağına girilmesi ve teknolojik yeniliklerdeki değişimler: kişilerin ihtiyaç ve beklentilerinin değiştirmekte, farklı ürünler için yeni teknolojilerin geliştirilmesine ortam hazırlayarak uluslararası alanda ülkelerin rekabet gücünü ve üretim hacmini arttırmaktadır. Küresel sorunların çözümünde kullanılan, yeni üretim yöntemleri geliştiren, yeni iş imkânları sağlayan, insanların kaliteli yaşamda etkisini gün geçtikçe arttıran yenilik, ekonomik büyüme sürecinde de önemli ölçüde katkı sağlamaktadır (Işık ve Kılınç, 2012: 17). Bir ülkede ürün, hizmet ya da teknolojiye yapılan yenilikler yeni iş olanaklarının doğmasına ve ülkedeki insan kaynağının artmasında katkısı olmaktadır. Ülke içerisinde yapılan

yenilik çalışmaları, üretilen bilgilerin ticari boyut kazanmasıyla katma değer sağlamaktadır. Devamında toplumun, bireylerin yaşam standardını olumlu yönde etkileyerek, sosyal refaha katkısı olmaktadır (Uzkurt, 2008: 11-12). Yenilikle gerçekleşen verimlilik, kar ve rekabet üstünlüğü elde eden firmalara sahip ülkelerin, gelişmesi ve uluslararası düzeyde rekabet gücü elde etmesi olanaklı hale gelmektedir (Işık ve Kılınç, 2011: 17).

Yeni rnlerin geliştirilmesinde Ar-Ge yatırımları gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde ekonomik büyümenin temel kaynağı olarak gösterilmektedir. lke ekonomilerinde yer alan Ar-Ge yatırımları, makro açıdan ülkelerin gelişmişlikleri ile bağlantılı olan teknoloji düzeyini etkilemekte, büyüme ve bölgesel kalkınmaya da pozitif etkisi olmaktadır. Mikro açıdan ise başarısını ve rekabet gücünü arttırmak isteyen firma, performansını arttıracak yeniliklerin yapılmasında önemli bir etken olarak görmektedir (Korkmaz, 2010: 3321). Ar-Ge yatırımlarına gelişmiş ülkelerde btlerinden daha fazla pay ayrılmaktadır. lkeler rekabet gücünü st seviyelere taşıyabilmek için hızla değişen teknolojiyi takip etmektedir. Teknolojik olarak geliştirilmiş ürünler üreten ülkeler, rekabet üstünlüğü elde ettiği için üretim seviyesi yüksek ve kaliteli ürünlerin üretimi yönünde daha başarılı olmaktadırlar. Aynı zamanda Ar-Ge yatırımları, yenilikçi araştırmalara da kaynaklık etmektedir (Güzel, 2009: 34).

Ar-Ge faaliyetleri sonucunda gerçekleşen teknolojik bilgi ülkeler tarafından paylaşılarak yayılmakta ve ekonomik büyümeye ortam hazırlamaktadır. Kamu kesimi Ar-Ge yatırımlarını teşvik ederken: kamu kesimi, devlet ya da niversiteler, tarafından yapılan Ar-Ge yatırımları, özel sektör tarafından kullanılan devlet fonları (finansal destekler) ile yapılan Ar-Ge yatırımları ve devlet tarafından sağlanan vergisel teşviklerle gerçekleşen Ar-Ge yatırımları olmak üzere 3 politika aracı kullanmaktadır (Çelebi ve Kahrıman, 2011: 35).

Ar-Ge sonucunda gerçekleşen yenilik (İnovasyon) de ekonomik büyüme için önemli kabul edilmektedir. Ar-Ge ve yenilik ilişkisinde ‘yeni’ kavramı önemlilik arz etmektedir. Her iki kavram tüketicilerin, şirketlerin, ülkelerin ihtiyaç /istek ve problemlerini iyice özümseyerek araştırmalar yapmakta ve denenmemiş ürün veya hizmeti oluştırmayı amaçlamaktadır. Böylece daha önce üretilmeyen veya daha önce

üretilmiş olan ürün ya da hizmetin geliştirilmiş hali meydana gelmektedir. Teknolojik yenilik sonucunda piyasaya sunulan yeni ürün /hizmet; diğer ürünlerden farklı oluşu ile tüketicinin dikkatini çekmekte, firmaların üretim sürecinde kullandıkları kaynakları etkin bir şekilde kullanmasını sağlamaktadır. Bununla birlikte ithalat ve ihracata katkısından kar oranında artış olmakta ve ekonomik büyüme olumlu etkilenecek yaşam kalitesinin artmasında da önemli bir unsur haline getirmektedir (Korkmaz, 2010: 3321). Ülke içerisinde yenilik faaliyetlerini yürüten birimler: Organizasyonlar, özel ve kamu kurumları, üniversiteler ve firmalar iken, bu birimlerin koordinasyonunu ve verimli bir şekilde işleyişini sağlayan sistemlerde: Ulusal, bölgesel ve sektörel sistemler olup ülkelerin gelişim ve ilerlemelerinde katkıları olmaktadır. Büyümenin artmasında etkili faktör olan yenilik Finlandiya, Almanya, Japonya, Güney Kore gibi gelişmiş ülkelerde etkili kullanıldığı için rekabet gücü de yükselmektedir. Yenilik sayesinde yüksek gelirler elde eden gelişmiş ülkeler mevcut teknolojik avantajı devamlı hale dönüştürmek için sürekli yeni teknolojiler geliştirmektedirler. Sürekli değişimi kovalayan yenilik faaliyetleri, firmaların can damarını ve dayanak noktasını oluşturarak ekonomik gelişmenin teşvik edici gücünü nitelemektedir (Işık ve Kılınç, 2016: 14-15).

Sonuç olarak, Ar-Ge yatırımları neticesinde gerçekleşen teknolojik gelişmeler, uluslararası düzeyde rekabet etme gücünü olumlu etkilemektedir. Teknolojik yeteneklerin geliştirilmesiyle ülkeye doğrudan yabancı sermaye yatırımları çekilmekte ve yabancı firmaların ülkede teknolojik yenilik odaklı yatırımlar yapmasında etkili olmaktadır. Ekonomik kalkınmada da etkili olan Ar-Ge yatırımları mikro ve makro seviyede verimliliği pozitif yönde etkilemektedir (Rouygarı, 2013: 44). Ar-Ge yatırımlarının katkısıyla ülkeler diğer ülkelere teknolojik açıdan bağımsız hale gelmektedir. Yapılan yenilikler sosyal amaçlar için de önemlilik arz etmektedir. Kalite ve üretim düzeyindeki iyileştirmeler ekonomiyi canlandırmaktadır. Büyümenin olmazsa olmazı kabul edilen yenilik gün geçtikçe etkisini arttırmaktadır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

AR-GE YATIRIMLARININ EKONOMİK BÜYÜME ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ (1990-2016)

3.1. Türkiye’de Ar-Ge Yatırımları

Türkiye’nin 2023 yılında dünyada önde gelen ilk 10 ekonomisi arasına girmek ve yerli otomobil, yerli uçak, yerli helikopter vb. üretmek gibi ulusal hedefleri bulunmaktadır. Söz konusu bu hedeflere ulaşabilmek için Türkiye’de daha yoğun ve etkili Ar-Ge ve yenilik faaliyetleri yürütülmesi bir zorunluluk olarak karşımıza çıkmaktadır.

Tablo 3.1. Türkiye’de Ar-Ge Yatırımları (1990-2016)

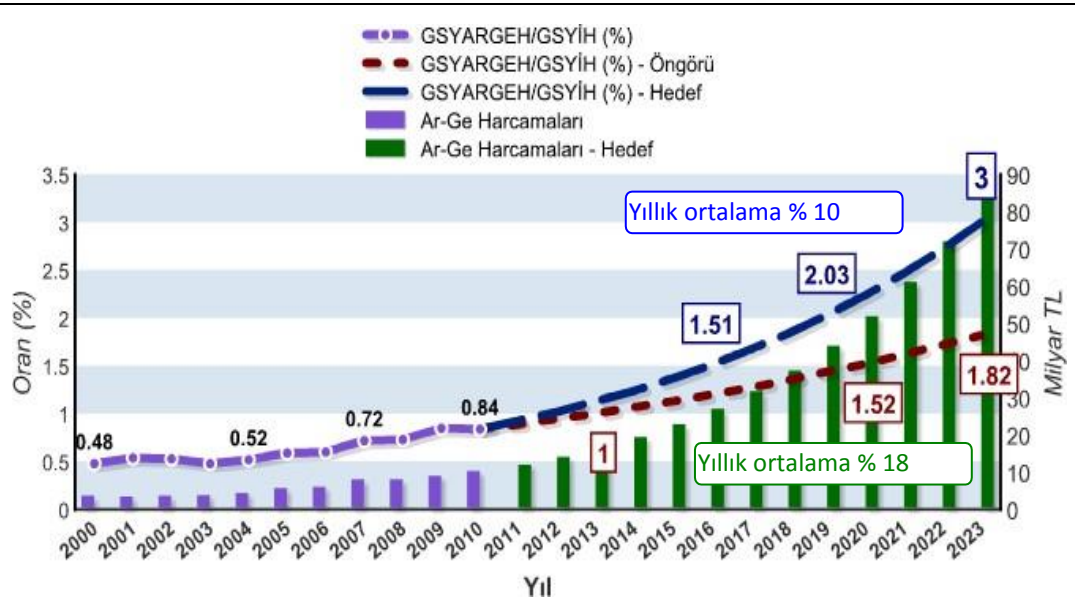
Yıllar	% GSYİH	Toplam (Milyon USD)
1990	0,24	1401
1991	0,38	2303
1992	0,36	2262
1993	0,32	2209
1994	0,26	1706
1995	0,28	1922
1996	0,33	2443
1997	0,36	2860
1998	0,36	2991
1999	0,46	3641
2000	0,47	3979
2001	0,53	4210
2002	0,51	4367
2003	0,47	4221
2004	0,50	4950
2005	0,57	6118
2006	0,56	6417
2007	0,69	8363
2008	0,69	8447
2009	0,81	9403
2010	0,80	10069
2011	0,80	11202
2012	0,83	12212
2013	0,82	13027
2014	0,86	14413
2015	0,88	15658
2016	0,95	17314

Kaynak: OECD

Yukarıda Tablo 3.1’de 1990-2016 döneminde Türkiye’de yapılan Ar-Ge yatırımları miktarları ve Ar-Ge yatırımlarının GSYİH içerisindeki payları gösterilmektedir.

Tablo 3.1 incelendiğinde Türkiye’de Ar-Ge ve yeniliğe ayrılan kaynaklarda önemli ölçüde bir artış sağlandığı görülmektedir. 2016 yılında yapılan Ar-Ge yatırımlarının bir önceki yıla göre yüzde 10,57 oranındaki bir artışla 17.314 milyon dolara ulaştığı görülmektedir. Ar-Ge yatırımlarının GSYİH içerisindeki payına bakıldığında 2016 yılında yüzde 0,95 seviyesinde bulunmaktadır. Bu oran OECD ülkelerinde yüzde 2,34, AB ülkelerinde ise yüzde 1,94 seviyesinde bulunmaktadır. Bu rakamlar Türkiye’de yapılan Ar-Ge yatırımlarının istenen seviyede bulunmadığını göstermektedir.

TÜBİTAK’ın “Ulusal Yenilik Sistemi 2023 Yılı Hedefleri” çalışmasında Ar-Ge yatırımlarının GSYİH içerisindeki payının hedefi yüzde 3 olarak belirlenmiştir. 2023 yılı için hedeflenen yüzde 3 oranı için ise Ar-Ge yatırımlarında yıllık yüzde 18’lik, Ar-Ge yatırımlarının GSYİH içerisindeki payında da yıllık yüzde 10’luk bir artış gerçekleştirilmesi gerekmektedir.



Şekil 3.1. 2023 Yılı Ar-Ge Yoğunluğu ve Ar-Ge Harcaması Hedef ve Öngörülleri
Kaynak: TUBİTAK (2011)

3.2. Literatür Özeti

1980’li yılların ikinci yarısından itibaren Romer (1986,1990), Grossman ve Helpman (1991) ve Aghion ve Howitt (1992) tarafından geliştirilen içsel büyüme modellerindeki teorik gelişmelere paralel olarak Ar-Ge yatırımlarının ekonomik büyüme üzerindeki etkilerinin ampirik düzeyde de incelenmeye başladığı gözlemlenmektedir. Söz konusu ampirik literatür incelendiğinde yapılan çalışmaların makroekonomik (firma, sektör ve bölge düzeyinde) veya makroekonomik (ülke ve ülke grupları üzerinde) düzeyde yapılan çalışmalar olduğu görülmektedir.

Makroekonomik düzeyde yani ülke ve ülke grupları üzerine yapılan çalışmaların oluşturduğu ampirik literatür incelendiğinde, yapılan çalışmalarda İçsel büyüme modellerindeki teknolojik gelişme düzeyini ve bilgi birikimini gösteren Ar-Ge yatırımlarının; genellikle Ar-Ge yatırımlarının Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (GSYİH) içerisindeki payı ve Ar-Ge alanında çalışan personel sayısı değişkenleriyle temsil edildiği görülmektedir. Genellikle OECD ülkeleri üzerinde ve panel veri ve zaman serisi analizleri kullanılarak yapılan çalışmalarda, Ar-Ge yatırımlarını temsilen kullanılan söz konusu bu değişkenlerin ekonomik büyüme üzerinde pozitif yönlü ve istatistiki açıdan anlamlı bir etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. (Park (1995), Freire-Serén (1999, 2001), Bassanini ve Scarpetta (2001), Zachariadis (2004), Falk (2007), Özer ve Çiftçi (2009), Saraç (2009), Güloğlu ve Tekin (2012), Eid (2012), Gülmez ve Yardımcıoğlu (2012), Özcan ve Arı (2014), Altıntaş ve Mercan (2015)). Bununla birlikte, Sylwester (2001) tarafından yapılan aynı kapsamdaki çalışmada, Ar-Ge yatırımlarının ekonomik büyüme üzerinde herhangi bir etkiye sahip olmadığı belirtilmektedir (Sylwester (2001)).

Aşağıda Tablo 3.2’de Ar-Ge yatırımlarının ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini inceleyen bazı ampirik çalışmalar ve söz konusu bu çalışmalarda ulaşılan sonuçlar özetlenmektedir.

Tablo 3.2. Ar-Ge Yatırımları ve Ekonomik Büyüme İlişkisini Ele Alan Bazı Ampirik Çalışmalar ve Elde Edilen Sonuçlar

Yazar(lar)	İnceleme Dönemi	Ülke(ler)	Değişken(ler)	Ekonometrik Yöntem	Sonuç(lar)
Lichtenberg (1992)	1964-1989	74 ülke	Özel ve Kamu Sektörü Ar-Ge yatırımlarının GSMH içindeki payı	PVA	Pozitif / Anlamlı
Goel ve Ram (1994)	1960-1980	52 ülke (18 GOÜ, 34'ü AGÜ)	Kişi Başına Düşen Ar-Ge Yatırımları	PVA	Anlamlı (Yüksek gelirli ülkeler)
Park (1995)	1970-1987	10 OECD ülkesi	Kamu ve Özel Sektör Ar-Ge Yatırımları	PVA	Anlamlı
Freire-Serén (1999)	1965-1990	21 OECD ülkesi	Toplam Ar-Ge Yatırımları	PVA	Pozitif / Anlamlı
Sylwester (2001)		20 OECD ülkesi (7'si G7 ülkesi)	Ar-Ge Yatırımlarının GSYİH İçerisindeki Payı	PVA	Pozitif /Anlamlı (G7 ülkelerinde)
Del Monte Papagni (2003)	1989-1997	İtalya	Özel Sektör Ar-Ge Yatırımları	ZSA	Pozitif / Anlamlı
Ülkü (2004)	1981-1997	30 ülke (20 OECD ülkesi, 10 OECD ülkesi olmayan)	Ar-Ge Yatırımlarının GSYİH İçerisindeki Payı	PVA	Pozitif /Anlamlı
Zachariadis (2004)	1973-1991	13 OECD ülkesi	Ar-Ge Yatırımları	PVA	Pozitif / Anlamlı
Wang (2007)		30 ülke (23 OECD üyesi, 7'si OECD üyesi olmayan)	Ar-Ge Yatırımları	PVA	Pozitif /Anlamlı

Tablo 3.2. Ar-Ge Yatırımları ve Ekonomik Büyüme İlişkisini Ele Alan Bazı Ampirik Çalışmalar ve Elde Edilen Sonuçlar (Devam)

Yazar(lar)	İnceleme Dönemi	Ülke(ler)	Değişken(ler)	Ekonometrik Yöntem	Sonuç(lar)
Falk (2007)	1970-2004	15 OECD ülkesi	Ar-Ge Yatırımlarının GSYİH İçerisindeki Payı ve Ar-Ge Alanında ÇPS	PVA	Pozitif / Anlamlı
Goel vd., (2008)	1953-2000	ABD	Kamu ve Özel Ar-Ge Yatırımları	ZSA	Pozitif / anlamlı
Özer ve Çiftçi (2009)	1990-2005	OECD ülkeleri	Ar-Ge Yatırımlarının GSYİH İçerisindeki Payı	PVA	Pozitif /Anlamlı
Samimi ve Alerasoul (2009)	2000-2006	30 GOÜ	Ar-Ge Yatırımları	PVA	Negatif / Anlamsız
Gülmez ve Yardımcıoğlu (2012)	1990-2010	21 OECD ülkesi	Kişi Başına Düşen Ar-Ge Yatırımları	PVA	Pozitif /Anlamlı
Rouygarı (2013)	1991-2010	21 OECD Ülkesi	Endüstriyel Ticari İşletmelerin Ar-Ge Yatırımları	PVA	Pozitif /Anlamlı
Özcan ve Arı (2014)	1990-2011	Seçilmiş OECD Ülkeleri	Ar-Ge Yatırımlarının GSYİH İçerisindeki Payı	PVA	Pozitif / Anlamlı
Altıntaş ve Mercan (2015)	1996-2011	21 OECD ülkesi	Kişi Başına Düşen Ar-Ge Yatırımları	PVA	Pozitif / Anlamlı

Not: Tablodaki kısaltmalardan, Ar-Ge (Araştırma ve Geliştirme), GSYİH (Gayri Safi Yurtiçi Hasıla) GOÜ (Gelişmekte Olan Ülke), PVA (Panel Veri Analizi), ZSA (Zaman Serisi Analizi)'ni göstermektedir.

İlgili literatür incelendiğinde gerçekleştirilen Ar-Ge yatırımlarının ekonomik ülkelerin ekonomik büyüme performansı üzerindeki etkisini Türkiye kapsamında araştıran birçok çalışma bulunduğu görülmektedir.

Altın ve Kaya (2009), inceleme dönemi olarak 1990-2014 yılları arasını seçtikleri çalışmalarında Türkiye’de yapılan Ar-Ge yatırımlarının ekonomik büyüme ilişkisini VEC (Vector Error Correction) modelini kullanarak nedensellik bağlamı kapsamında incelemektedirler. Çalışmada Türkiye’de inceleme döneminde, Ar-Ge yatırımları ile ekonomik büyüme arasında kısa dönemde karşılıklı bir nedensellik ilişkisi bulunamazken, uzun dönemde Ar-Ge yatırımlarından ekonomik büyümeye doğru nedensellik ilişkisi tespit edilmektedir.

Yaylalı vd. (2010), çalışmalarında Türkiye’de Ar-Ge yatırımlarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Çalışmada inceleme dönemi 1990-2009 yılları arasındaki dönemdir. Çalışmada yöntem olarak ADF birim kök testi, eş-bütünleşme ve nedensellik testleri kullanılmaktadır. Çalışmada elde edilen sonuçlar, inceleme döneminde Türkiye’de Ar-Ge yatırım harcamalarından ekonomik büyümeye doğru nedensellik ilişkisi olduğunu göstermektedir.

Korkmaz (2010), 1990-2009 dönemini kapsayan çalışmasında Türkiye için Ar-Ge yatırımları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki Johansen eşbütünleşme yöntemiyle analiz edilmektedir. Çalışmada Ar-Ge yatırımları ile ekonomik büyüme arasında uzun dönemde aralarında eşbütünleşme ilişkisinin olduğu tespit edilmekte ve Ar-Ge yatırımları ve ekonomik büyümenin değişkenleri arasında uzun dönemli bir etkileşimin olduğu tespit edilmektedir.

Birinci (2013), Türkiye ekonomisi için 1990-2013 dönemini kapsayan çalışmada Ar-Ge yatırımları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki standart birim kök ve eşbütünleşme yöntemleri kullanılarak incelenmektedir. Analiz sonucunda uzun dönemde Ar-Ge yatırımları ile ekonomik büyüme arasında pozitif ilişki bulunduğu ve kamu tarafından yapılan Ar-Ge yatırımları ve Ar-Ge sektöründe çalışan personel sayısı ile ekonomik büyüme arasında karşılıklı anlamlı bir ilişkinin olduğu ve söz konusu değişkenlerin ekonomik büyüme üzerinde pozitif etkileri olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

Akıncı ve Sevinç (2013) çalışmasında, Türkiye’de 1990-2011 dönemini kapsayan verilerden yararlanılarak Johansen-Juselius eşbütünleşme testi ve Granger nedensellik testi uygulanmıştır. Yapılan analiz sonucunda özel Ar-Ge yatırımları, üniversite Ar-Ge yatırımları ve bunlardan oluşan toplam Ar-Ge yatırımları ile ekonomik büyüme arasında tek yönlü nedenselliğin olduğu belirlenmektedir. Çalışmada Ar-Ge yatırımlarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin anlamlı ve pozitif olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

Gülmez ve Akpolat (2014), uzun dönemde Türkiye ve 15 AB ülkesini kapsayan çalışmada, Ar-Ge yatırımları, yenilik ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki incelenmektedir. Çalışmada söz konusu değişkenler arasındaki ilişki, Ar-Ge yatırımları için, kişi başına Ar-Ge yatırımları, inovasyon için patent sayıları, ekonomik büyüme için ise kişi başına gelir verileri Arellano ve Bond (1991) tarafından geliştirilen dinamik panel veri yaklaşımıyla test edilmektedir. Uygulama sonucunda ulaşılan sonuçlar, Ar-Ge yatırımlarının patentlerle kıyaslandığında ekonomik büyüme üzerinde 4 kat daha fazla etkili olduğu, diğer taraftan uzun dönemde hem Ar-Ge yatırımlarından hem de patent sayılarından ekonomik büyümeye doğru pozitif ve anlamlı ilişki olduğunu göstermektedir.

Taban ve Şengür (2014), Türkiye açısından 1990-2012 dönemindeki verileri kullanarak, Ar-Ge model öngörülerini ele aldıkları çalışma, Johansen eşbütünleşme ve VEC (Vector Error Correction) yöntemleriyle incelenmektedir. Çalışmanın sonucunda uzun dönemde Ar-Ge yatırımları ile Ar-Ge’de çalışan personel sayıları ekonomik büyümeyi pozitif etkilerken, kısa dönemde sadece Ar-Ge faaliyetlerinde çalışan personel sayıları ekonomik büyümede pozitif, anlamlı bir etkiye sahip olduğu tespit edilmektedir.

Bozkurt (2015), çalışmasında Türkiye’de 1998-2015 döneminde Ar-Ge yatırımları ile ekonomik büyüme arasındaki uzun vadeli ilişkiyi Johansen Eşbütünleşme ve Vektörel Hata Düzeltme modelleri kullanarak incelemektedir. Çalışmada elde edilen sonuçlar Türkiye’de inceleme döneminde Ar-Ge yatırımlarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin pozitif ve anlamlı olduğunu göstermektedir. Ar-Ge yatırımlarındaki %1’lik bir artış ekonomik büyümeyi %0,2630 oranında arttırmaktadır.

Taşı vd. (2017), çalışmada Türkiye için 2005-2015 dönemi verilerini dikkate alarak sanayi üretim endeksi ve Ar-Ge yatırımlarının GSYİH payı değişkenleri kullanılarak Ar-Ge yatırımlarının ekonomik büyümeye olan katkısı incelenmektedir. Çalışmanın sonucunda Ar-Ge yatırımlarından ekonomik büyümeye doğru nedenselliğin olduğu tespit edilmektedir.

Ülger (2017), çalışmada önce seçilmiş OECD ülkeleri için 1996-2015 dönemi, Türkiye için ise, 1996-2014 döneminde Ar-Ge yatırımları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki VAR analiziyle incelenmektedir. Türkiye için 1996-2014 dönemini kapsayan çalışma Ar-Ge yatırımlarının ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin analizinde VAR yöntemini kullanmakta ve değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisini de Granger Nedensellik Testi ile ele almaktadır. VAR analizi sonucunda elde edilen gecikme uzunluğu ile Varyans Ayırıştırması ve Etki Tepki Analizleri yapılarak, çalışma Ar-Ge yatırımlarının GSYİH dengesini sağlamada etkin bir biçimde kullanılamayacağı sonucuna ulaşmaktadır. GSYİH değişim gösterdiğinde Ar-Ge yatırımlarında da değişim olmaktadır. Çalışmada bu durumun tam tersi durumda geçerli olmadığını tespit etmektedir.

Baykul (2018), çalışmada Türkiye’de Düzey I bölgelerinin 2010-2014 yılları arasındaki veriler kullanılarak Ar-Ge yatırımlarının ve Ar-Ge istihdamının bölgesel ekonomik büyüme üzerindeki etkileri panel veri analizi ile incelenmektedir. Uygulamada Ar-Ge yatırımlarının ve Ar-Ge istihdamının bölgesel ekonomik büyüme üzerindeki etkisi pozitif ve istatistiki açıdan da anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

Uçak vd. (2018), çalışma Türkiye için 1990-2016 dönemini dikkate alarak toplam Ar-Ge yatırımları ile reel GSYİH büyüme arasındaki ilişkiyi eşbütünleşme yöntemlerinden ARDL modeli ile incelemektedir. Çalışmanın sonucunda, uzun dönemde değişkenler eşbütünleşik hareket etmekte ve Ar-Ge değişkeni GSYİH fonksiyonunu istikrarlı bir biçimde açıklamaktadır. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre, uzun dönemde Ar-Ge yatırımlarının reel GSYİH üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkisi olduğu sonucuna varılmaktadır. Diğer taraftan kısa dönemde yapılan Ar-Ge yatırımları firmalar için ciddi anlamda bir maliyete ve harcamaya

neden olduğu için iki değişken arasındaki ilişki negatif yönde olsa da kısa dönemde yapılan bu yatırımlar uzun dönemde olumlu etki sağlamaktadır.

Duman ve Aydın (2018) çalışmasında, Türkiye'nin 1998-2014 üçer aylık Ar-Ge ve GSYİH verileri kullanılmak suretiyle Ar-Ge yatırımlarının GSYİH üzerindeki etkilerini, yönünü ölçmek amaçlanmaktadır. Çalışmada Türkiye'de Ar-Ge yatırımlarındaki artışların GSYİH üzerinde pozitif yönde, Ar-Ge harcamalarındaki azalışların ise GSYİH üzerinde negatif etki yarattığı sonucuna ulaşılmaktadır.

Bu çalışmada, Ar-Ge yatırımlarının ekonomik büyüme üzerindeki etkileri, Türkiye ekonomisi için 1990-2016 yılları kapsamında ve zaman serisi analizi ile incelenmektedir. Çalışma sonucunda elde edilen bulguların bu konuyla ilgili literatürün gelişimine, kullanılan ekonometrik yöntem ve kullanılan değişkenler bakımından katkıda bulunacağı düşünülmektedir.

3.3. Araştırmanın Amacı, Kapsamı ve Verileri

Çalışmanın amacı, Ar-Ge yatırımlarının Türkiye ekonomisinin ekonomik büyüme performansı üzerindeki etkileri 1990-2016 dönemi için yıllık bazda ve zaman serisi analizi kapsamında incelemektir.

Çalışmada Ar-Ge yatırımlarının Türkiye ekonomisinin ekonomik büyüme performansı (Reel Gayri Safi Yurtiçi Hâsıla-GSYİH) üzerindeki uzun dönemli etkilerini incelemek için tahmin edilecek modellerde kullanılan değişkenler ile kaynakları Tablo 3.3'te açıklanmaktadır.

Tablo 3.3. Modelde Kullanılan Değişkenlerin Tanıtılması

Çalışma Dönemi: 1990-2016		
Değişkenlerin Kısaltması	Değişkenlerin Tanımı	Değişkenlerin Veri Kaynakları
GDP	Reel GSYİH (2010 – USD)	OECD
SSER	Reel Sabit Sermaye Yatırımları (2010 – USD)	OECD
EMP	İstihdam Edilen İşgücü	OECD
ARGE	Reel Ar-Ge Yatırımları (2010 – USD)	OECD
Not: Tabloda tanımlı GDP, SSER, EMP ve ARGE değişkenleri söz konusu dönemdeki logaritmik değerleriyle analizlerde kullanılmaktadır.		

3.4. Ekonometrik Yöntem ve Bulgular

Çalışmada Türkiye ekonomisinde Ar-Ge yatırımlarının ekonomik büyüme üzerindeki uzun dönemli etkilerini tespit etmek üzere fiziki ve beşerî sermaye birikimi kontrol değişkenleri ile zaman serisi analizi metodolojisi kullanılarak tam logaritmik formda tahmin edilmektedir. Çalışmada tahmin edilecek ekonometrik model aşağıdaki eşitlikte gösterilmektedir.

$$\text{Model: } \text{LNGDP}_t = \alpha_t + \beta_1 \text{LNSSER}_t + \beta_2 \text{LNEMP}_t + \beta_3 \text{LNARGE}_t + u_t$$

Modelde bulunan (α) terimi sabit parametreyi, (β) terimi eğim parametresini, (u) ve (t) terimleri ise sırasıyla hataları ve zamanı temsil etmektedir. Çalışmada tanımlı modeldeki serilerin inceleme dönemindeki zaman serisi özelliklerini izlemek için özet istatistikler Tablo 3.4'te sunulmaktadır.

Tablo 3.4. Değişkenlerin Tanımlayıcı İstatistikleri

Gözlem Sayısı: 28						
Değişkenler	Ortalama	Medyan	Standart Sapma	Minimum	Maksimum	Jarque-Bera
LNGDP	13.80434	13.70911	0.376829	13.20659	14.49315	1.760629* (0.414)
LNSSER	12.28573	12.05735	0.579678	11.39831	13.26142	2.371064* (0.305)
LNEMP	9.979854	9.961992	0.105579	9.810385	10.18946	1.513566* (0.469)
LNARGE	8.595653	8.508128	0.760879	7.245982	9.659710	2.240494* (0.326)
Not: Parantez içindeki değerler değişkenlerin test istatistiklerine ait olasılıkları göstermektedir. Jarque-Bera istatistiklerinin önündeki “*” işareti ilgili serinin %1 önem düzeyinde normal bir dağılım sergilediğini belirtmektedir.						

Tablo 3.4'teki sonuçlar analiz edildiğinde, tanımlı modeldeki bütün serilerin inceleme döneminde normal bir dağılıma sahip oldukları ve Ar-Ge yatırımları serilerinin minimum, maksimum değerler, ortalama ve ortanca değerler ile ortalama uzaklıkları belirten standart sapma değerleri açısından benzer özellikler gösterdiği görülmektedir. Çalışmada, Türkiye ekonomisinde Ar-Ge yatırımlarının ekonomik büyüme üzerindeki uzun dönemli etkilerinin yönünü ve büyüklüğünü tespit etmek üzere yukarıda tanımlanan modeller zaman serisi analizi metodolojisi kapsamında birbirini takip eden dört aşamada tahmin edilmektedir.

Bu kapsamda, Literatürde zaman serisi analizlerinde kullanılan değişkenlerin durağanlık durumları modelde kullanılacak yöntemi önemli ölçüde etkilemektedir. Bu nedenle çalışmada ilk olarak modelde kullanılan değişkenlerin durağanlık durumu birim kök testleri kullanılarak tespit edilmektedir.

İkinci aşamada ise, birim kök testleri sonucunda tüm değişkenleri aynı seviyede ve birinci farklarında durağan olduğu belirlenen modelde bulunan değişkenler arasında olması muhtemel uzun dönemli ilişkilerin ortaya çıkarılması için Johansen Eş-Bütünleşme testi kullanılmaktadır.

Uygulamanın üçüncü aşamasında, eş-bütünleşik olduğu belirlenen modeldeki değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkilerinin yönünü ve büyüklüğünü belirlemek üzere eş-bütünleşme ilişkisinin katsayıları, FMOLS ve DOLS yöntemleri kullanılarak tahmin edilmektedir.

Dördüncü ve son aşamada ise üçüncü aşamada uzun dönemde eş-bütünleşik olduğu belirlenen değişkenler arasındaki nedensellik ilişkilerinin yönü belirlenmektedir. Bu amaçla Toda-Yamamoto nedensellik testi kullanılmaktadır.

3.4.1. Birim Kök Testleri ve Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Zaman serisi verileriyle yapılan çalışmalarda modellerdeki serilerin durağan olmaları gerekmektedir. Bunun sebebi ise serilerin durağan olmamaları ve yukarı veya aşağı doğru kalıcı eğilimler (trend) taşımaları sonucu modellerde gözlemlenen yüksek R^2 değerleri ile anlamlı t-ve F istatistikleri, seriler arasındaki gerçek ilişkiden çok bu trendden kaynaklanması olarak ifade edilmektedir (Gujarati, 2009: 709). Durağan bir zaman serisi, ortalamasının ve varyansının zamandan bağımsız olduğu seri olarak tanımlanmaktadır. Regresyon modellerinde anlamlı tahminlerde/öngörülerde bulunabilmek için serinin durağan olması gerekmektedir.

Literatür incelendiğinde Dickey- Fuller'in (1979,1981) parametrik birim kök testleri ADF ile Phillips- Perron'un (1988) nonparemetrik birim kök testi PP'nin serilerin durağanlığının tespitinde yaygın şekilde kullanıldığı görülmektedir. Söz konusu bu testler aracılığı ile zaman serisinin durağan olup olmadığı, eğer düzey değeri ile durağan değilse, kaç kez fark alındığında durağanlaştığı belirlenebilmektedir.

Çalışmada kullanılan serilerin durağanlık durumu ADF (Augmented Dickey-Fuller) ve PP (Phillips- Perron) gibi geleneksel Birim Kök Testleriyle araştırılmakta ve sonuçları Tablo 3.5'te raporlanmaktadır.

Tablo 3.5'teki ADF ve PP Birim Kök Testi sonuçları analiz edildiğinde, tanımlı modellerde bütün serilerin Sabit ve Sabit+Trend formlarında seviye değerinde $I(0)$ durağan olmadıkları görülmektedir. Bu durum, Sabit ve Sabit+Trend formlarında seriler için hesaplanan test istatistiklerinin kritik tablo değerlerinden mutlak olarak %5 önem düzeyinde küçük olmasından anlaşılmaktadır. Bu nedenle, modelde kullanılan bütün seriler için birinci fark alma yoluna gidilerek, % 1 veya % 5 önem düzeyinde tüm değişkenlerin test istatistiklerinin kritik tablo değerlerinden mutlak değerce büyük olduğu ve serilerin $I(1)$ değerinde durağan oldukları belirlenmektedir.

Tablo 3.5. ADF ve PP Birim Kök Testi Sonuçları

Seviye	ADF		PP	
Değişkenler	Sabit	Sabit+Trend	Sabit	Sabit+Trend
LNGDP	0.37	-1.98	1.15	-1.98
LNSSER	-0.46	-2.62	-0.35	-2.62
LNEMP	-1.01	-2.76	-1.07	-1.82
LNARGE	-1.32	-2.47	-1.71	-2.71
Fark				
LNGDP	-5.54*	-5.64*	-5.55*	-5.65*
LNSSER	-5.84*	-5.75*	-5.83*	-5.75*
LNEMP	-4.72*	-4.62*	-4.71*	-4.62*
LNARGE	-6.25*	-6.03*	-6.25*	-6.02*
Kritik Değerler				
%1	-3.69	-4.34	-3.69	-4.18
%5	-2.97	-3.59	-2.97	-3.51

Not: Değişkenler için hesaplanan test istatistiklerinin önündeki “*” işareti değişkenlerin %1 önem düzeyinde durağan olduğunu belirtmektedir. ADF Birim Kök testlerinde otokorelasyonu gideren optimal gecikme uzunlukları Schwarz bilgi kriteri kullanılarak otomatik olarak elde edilmiştir. PP testinde Bartlett Kernel metodu kullanılmış ve Bandwidth genişliği Newey-West yöntemine göre tespit edilmiştir.

3.4.2. Eş-Bütünleşme Testleri ve Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Birim kök testleriyle tanımlı modellerdeki tüm serilerin durağanlık mertebesinin $I(1)$ olduğunun belirlenmesi, modellerdeki değişkenler arasında uzun dönemde bir eş-bütünleşme ilişkinin olup olmadığının araştırılmasını gerekli kılmaktadır. Nitekim seviye değerinde durağan olmayan ancak birinci farkları alınarak durağan hale getirilen serilerdeki fark alma işlemi, serilerde süreç içerisinde meydana gelen geçici şokların etkilerini ve seriler arasında uzun dönemde olması

muhtemel eş-bütünleşme ilişkilerini ortadan kaldırabilmektedir. Bu nedenle, durağanlaştırılmış serilerle kurulan modeller, değişkenler arasında uzun dönemde olası ilişkileri yansıtmada noktasında eksik kalabilmektedir. Böyle bir durumda iktisadi seriler durağan olmasalar da bu türden serilerin durağan bir bileşeni bulunabilmekte ve bu bileşen eşbütünleşme analizleriyle belirlenebilmektedir. Bu şekildeki serilerin eş-bütünleşik olması, değişkenleri etkileyen kısa süreli şokların kalıcı olması durumunda dahi değişkenler arasında uzun dönemde bir denge ilişkisinin bulunduğu anlamına gelmektedir (Tarı, 2010: 415).

Çalışmada tanımlı modelde eş-bütünleşik ilişkileri incelemek üzere gerekli koşulların sağlandığının belirlenmesiyle birlikte modellerdeki seriler arasında uzun dönemde anlamlı bir ilişkinin olup olmadığı Johansen Eş-Bütünleşme testleriyle araştırılmaktadır. Bu kapsamda, serilerdeki yapısal değişimlerin etkilerini dikkate almayan ve VAR (Vector Autoregression) modeline dayalı olarak oluşturulan Johansen Eş-Bütünleşme testinde, VAR modelindeki gecikme uzunluğu önemli olduğundan seriler arasındaki optimal gecikme uzunluğunun doğru ve güvenilir bir şekilde belirlenmesi gereklilik arz etmektedir. Bu durum dikkate alınmadığında Johansen Eş-Bütünleşme test istatistikleri tutarsız ve/veya sapmalı sonuçlar ortaya çıkarabilmektedir (Sevüktekin ve Nargeleçekenler, 2007: 53). VAR modelinde seriler arasındaki optimal gecikme uzunlukları ise LR (Olabilirlik Oran Testi), FPE (Son Tahmin Hatası), AIC (Akaike Bilgi Kriteri), SC (Schwarz Bilgi Kriteri) ve HQ (Hannan Quinn Bilgi Kriteri) şeklindeki bilgi kriterleri eşliğinde ve bu bilgi kriterleri değerlerinin minimum olduğu noktalara göre belirlenmektedir.

Çalışmada tanımlı model için kurulan VAR modellerinde optimal gecikme uzunlukları LR, FPE, AIC, SC ve HQ bilgi kriterleri değerlerinin minimum olduğu noktalara göre ve LM Testleriyle otokorelasyon içermeyecek bir şekilde belirlenmeye çalışılmaktadır. Çalışmada kurulan VAR modellerinde optimal ve otokorelasyon içermeyen gecikme uzunlukları model için 4 olarak tespit edilmektedir. Tablo 3.6'da eşbütünleşme için uygun gecikme uzunlukları gösterilmektedir.

Tablo 3.6. Eşbütünleşme İçin Uygun Gecikme Uzunluğu

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	65.74650	NA	8.41e-08	-4.939720	-4.744700	-4.885629
1	166.2319	160.7766	9.98e-11	-11.69855	-10.72345*	-11.42810

2	178.4440	15.63150	1.51e-10	-11.39552	-9.640338	-10.90871
3	192.3281	13.32871	2.46e-10	-11.22624	-8.690983	-10.52307
4	234.9194	27.25849*	6.15e-11*	-13.35356*	-10.03821	-12.43402*

Bu kapsamda, Modelde VAR (4) modeli kurularak Johansen Eş-Bütünleşme analizleri, İz (Trace) ve Maksimum Özdeğer (Max- Eigen Value) Test İstatistiklerine göre elde edilmiş ve bulguları Tablo 3.7’de sunulmuştur.

Tablo 3.7’deki sonuçlar incelendiğinde, model için hesaplanan İz ve Maksimum Özdeğer istatistiklerine göre, tanımlı modellerdeki seriler arasında uzun dönemli bir ilişkinin bulunduğu görülmektedir. Bu durum İz ve Maksimum Özdeğer Testlerinde modellerdeki seriler arasında en az iki adet eş-bütünleşme vektörünün bulunduğunu belirten alternatif hipotezi için hesaplanan test istatistiklerinin %5 önem düzeyindeki kritik tablo değerlerinden büyük olmasından anlaşılmaktadır.

Tablo 3.7. Johansen Eş-Bütünleşme Testi Sonuçları

İz İstatistiği				
Hipotez	Özdeğer	İz İstatistiği	0,05 Kritik Değer	Olasılık**
Hiç	0.706525	66.87051	55.24578	0.0034
En Fazla 1	0.508164	34.99545	35.01090	0.0502
En Fazla 2	0.468591	16.54558	18.39771	0.0891
En Fazla 3	0.004136	0.107770	3.841466	0.7427
Maksimum Öz Değer İstatistiği				
Hipotez	Özdeğer	İz İstatistiği	0,05 Kritik Değer	Olasılık**
Hiç	0.706525	31.87506	30.81507	0.0370
En Fazla 1	0.508164	18.44987	24.25202	0.2428
En Fazla 2	0.468591	16.43781	17.14769	0.0632
En Fazla 3	0.004136	0.107770	3.841466	0.7427

3.4.3. Uzun dönemli Eş-Bütünleşme Katsayılarının Tahmini ve Değerlendirilmesi

Çalışmada tanımlı modellerdeki seriler arasında uzun dönemli ilişkiler Johansen Eş-Bütünleşme Testi ile saptandıktan sonra eş-bütünleşme denklemindeki katsayıların hangi yöntemle tahmin edilmesi gerektiğinin belirlenmesi önem arz etmektedir. Uzun dönemli katsayıların tahmininde EKK (En Küçük Kareler) Yöntemi gibi geleneksel yöntemlerin kullanılması açıklayıcı değişken(ler) ile hata terimi arasındaki içsellik ve otokorelasyon nedeniyle sapmalı olabilmektedir. Bu nedenle eş-bütünleşme denklemindeki katsayıların tutarlı bir şekilde tahmin edilebilmesini sağlayan FMOLS (Fully Modified Ordinary Least Squares) ve DOLS

(Dynamic Ordinary Least Squares) gibi yöntemler önerilmektedir. Söz konusu bu yöntemlerin, bağımsız değişkenler ve hata terimi arasındaki ardışık bağıntı ve içsellik sorunundan kaynaklanan sapmaların giderilmesinde etkin bir tahminci olduğu ifade edilmektedir (Nazlıoğlu, 2010: 99).

Çalışmada, Türkiye ekonomisinde Ar-Ge yatırımlarının ekonomik büyüme üzerindeki uzun dönemli etkilerini incelemek üzere kurulan modelin FMOLS ve DOLS yöntemiyle tahmin edilen sonuçları Tablo 3.8’de gösterilmektedir.

Tablo 3.8. Uzun dönemli Eş-Bütünleşme Katsayılarının Tahmini: FMOLS ve DOLS Sonuçları

		FMOLS		DOLS	
Model Değişkenleri		Katsayı	Standart Hata	Katsayı	Standart Hata
LNSSER		0.436*	0.033 (0.000)	0.411*	0.018 (0.000)
LNEMP		0.540*	0.098 (0.000)	0.467*	0.040 (0.000)
LNARGE		0.106*	0.026 (0.000)	0.127*	0.013 (0.000)
C		2.141*	0.883 (0.023)	3.006*	0.367 (0.000)
R²	$\bar{R}^2$	0.99	0.99	0.99	0.99
JB		2.465 (0.291)		1.392 (0.498)	

Tablo 3.8’deki sonuçlar analiz edildiğinde, FMOLS ve DOLS tahmincisinin çalışmada modeldeki açıklayıcı değişkenlerin katsayılarının yönü, büyüklüğü ve anlamlılık düzeyleri ile modellerin açıklayıcılık gücü ve tanısal test bulguları açısından benzer sonuçları ortaya çıkardığı görülmektedir.

Bu kapsamda, çalışmada tanımlı modelde kalıntıların normal bir dağılıma sahip oldukları ve bağımlı değişkende meydana gelen değişimlerin bağımsız değişkenler tarafından açıklanma oranını gösteren R^2 ve $\bar{R}^2$ katsayılarının oldukça yüksek değerler aldığı Tablo 3.8’deki sonuçlardan izlenebilmektedir. Tüm bunlar, Türkiye ekonomisinde Ar-Ge yatırımlarının ekonomik büyüme üzerindeki uzun dönemli etkilerini incelemek üzere kurulan modellerin kararlılığını/tutarlılığını göstermektedir.

Bu çerçevede, Tablo 3.8’deki tahmin sonuçları incelendiğinde; beklentilerle uyumlu olarak LNSSER, LNEMP ve LNARGE açıklayıcı değişkenlerinin katsayılarının her iki modelde de pozitif yönlü ve istatistiki açıdan %1 önem

düzeyinde olduğu görülmektedir. Elde edilen sonuçlar, çalışmada Ar-Ge yatırımlarının Türkiye ekonomisinin ekonomik büyüme performansı üzerinde inceleme dönemi itibariyle pozitif bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymaktadır.

3.4.4. Toda-Yamamoto Nedensellik Testi Sonuçları ve Değerlendirilmesi

Ar-Ge yatırımlarının Türkiye ekonomisinin ekonomik büyüme performansı üzerindeki etkilerini ortaya koymak üzere yaptığımız çalışmanın uygulama kısmının dördüncü ve son aşamasında, çalışmada kullanılan değişkenlerin durağanlık durumlarının ve modelin eş-bütünleşme denklemindeki uzun dönemli ilişkilerin incelenmesini takiben modelde kullanılan değişkenler arasındaki ilişkilerinin yönü ortaya konulmaktadır. Bu aşamada nedensellik testinin kullanılması gerekmektedir.

Çalışmada Ar-Ge yatırımları ile ekonomik büyüme değişkenleri arasındaki nedensellik ilişkilerinin yönü Toda ve Yamamoto (1995) tarafından geliştirilen nedensellik testiyle incelenmektedir. Toda ve Yamamoto nedensellik testi Granger nedensellik testine dayanmaktadır. Çalışmada Toda ve Yamamoto testinin kullanılmasının sebebi söz konusu testin önemli avantajlara sahip olması gelmektedir. Söz konusu test, durağanlık düzeyleri farklı olan serilerde kullanıldığında bile eş-bütünleşme ilişkilerinin varlığı analiz sonuçlarını etkilememektedir. Bu özelliği sayesinde nedensellik analizinde kullanılan test sayesinde uzun dönemde serilerde meydana gelebilecek bilgi kayıpları önlenmekte ve genişletilmiş Vektör Otoregresif Modeller (VAR) kullanılarak, değişkenler arasındaki dinamik ilişkiler incelenebilmektedir.

Toda-Yamamoto nedensellik testi dört aşamada uygulanmaktadır. Birinci aşamada, değişkenlerin maksimum bütünleşme dereceleri (d) birim kök testleriyle belirlenmekte ve ikinci aşamada, kısıtsız VAR modeliyle uygun gecikme uzunlukları (k) tespit edilmektedir. Üçüncü aşamada, seçilen gecikme uzunluğuna (k) en yüksek bütünleşme derecesine sahip olan değişkenin “maksimum bütünleşme derecesi” (dmax) ilave edilmekte ve böylece kısıtsız VAR modeli (k+dmax) tahmin edilmektedir. Dördüncü ve son aşamada ise, değişkenler için sırasıyla kısıtlar konulmakta, (p) gecikme için standart Wald testiyle bu kısıtların anlamlılığı sınanmakta ve değişkenler arasındaki nedensellik ilişkilerinin yönü araştırılmaktadır.

(Toda ve Yamamoto, 1995: 225-250). Hesaplanan Wald testi istatistiğine ait olasılık değerlerinin 0.05 önem düzeyinden küçük olması halinde temel hipotez olan “değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisi yoktur” hipotezi reddedilmekte ve alternatif hipotez kabul edilmektedir.

Çalışmada, tanımlı modeldeki Ar-Ge yatırımları ve ekonomik büyüme değişkenleri arasındaki nedensellik ilişkileri Toda-Yamamoto nedensellik testiyle incelenmekte ve sonuçları Tablo 3.9’da sunulmaktadır.

Tablo 3.9.: Toda-Yamamoto Nedensellik Testi Sonuçları

	χ^2 İstatistiği	Gecikme Uzunluğu ($k+d_{mak}$) ^a
LNRGDP→LNARGE	0.074 [0.789]	$(k=4)+(d_{mak}=1)=5$
LNARGE→LNGDP	5.368** [0.031]	$(k=4)+(d_{mak}=1)=5$
Not: χ^2 test istatistiklerinin önünde bulunan (**) işareti % 5 önem düzeyinde anlamlılığı, köşeli “[]” parantez içindeki değerler ise olasılık değerlerini göstermektedir. (^a) işareti tanımlı modeldeki değişkenler için bilgi kriterleri eşliğinde belirlenen optimal gecikme uzunluklarını ($k=4$) ile serilerin Tablo 3.9’da birim kök testleriyle belirlenen durağanlık seviyelerinin ($d_{mak}=1$) toplamını göstermektedir.		

Tablo 3.9’daki sonuçlar incelendiğinde, Ar-Ge yatırımları ile ekonomik büyüme arasında tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin olduğu görülmektedir. Bu durum LNARGE ve LNGDP değişkenleri için hesaplanan (χ^2) istatistiklerine ait olasılık değerlerinin 0.05 önem düzeyinden küçük olmasından anlaşılmaktadır. Elde edilen bu sonuçlar Ar-Ge yatırımlarında meydana gelen artışların ekonomik büyümeyi etkilediğini göstermektedir.

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Uzun vadeli ve ekonomideki üretim kapasitesindeki artışlarla ilgili bir kavram olan ekonomik büyüme kavramı, ekonominin kurumsal yapısı sabit olarak kabul edildiğinde kişi başına düşen üretim faktörlerinin fiziki miktarlarının artması ve/veya teknolojik gelişmelere dayalı olarak üretim faktörlerinin ortalama verimliliklerinin yükselmesi olmak üzere iki nedenle meydana geldiği görülmektedir. İktisadi düşüncenin gelişimi içerisinde Klasik, Keynesyen, Neo-Klasik ve İçsel büyüme teorilerinde, ekonomik büyümenin temel belirleyicileri olarak genelde bu iki etken üzerinde durulmaktadır.

Ekonomik büyüme sürecini sadece üretim faktörlerinin fiziki miktarlarının artmasıyla açıklamaya çalışan Klasik ve Keynesyen büyüme teorilerinin ülkeler arasındaki ekonomik büyüme ve gelir düzeyi farklılıklarını açıklamakta yetersiz kalması bunun yanında teknolojinin dışsal ve sabit olduğu varsayımı üzerine kurulan Neo-Klasik büyüme modellerinin öngörülerinin de gerçekleşmemesi literatürde yeni büyüme teorilerinin ortaya çıkmasına neden olduğu görülmektedir. İçsel büyüme modelleri olarak da ifade edilen bu yeni büyüme teorileriyle birlikte ülkeler arasındaki ekonomik büyüme ve gelir düzeyi farklılıkları üretim faktörlerinin fiziki miktarlarının artışının yanı sıra teknolojik gelişmelere dayalı olarak ortaya çıkan ortalama faktör verimliliklerindeki artışlarla da açıklanmaktadır. İçsel büyüme teorilerinde, ekonomik büyüme süreci içsel mekanizmalarla açıklanmaya çalışılırken birçok unsur ortaya konulmakta ancak, en temel etmenin araştırma geliştirme (Ar-Ge) yatırımlarına bağlı olarak ortaya çıkan teknolojik gelişmeler olduğu belirtilmektedir. İçsel büyüme modellerine göre, üretim faktörlerinin ortalama verimliliğini artıran ve Ar-Ge yatırımlarının sonucunda ortaya çıkan teknolojik gelişmeler ekonomik büyümenin niteliksel olarak arttırılmasına ve sürdürülebilir kılınmasına olanak sağlamaktadır.

İçsel büyüme modelleri bağlamında Ar-Ge yatırımlarının ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini araştıran teorik yazın Romer (1986) çalışmasıyla başlamakta ve ekonomik büyüme sürecinin temel unsuru olarak görülen Ar-Ge yatırımları içsel

olarak modellere dâhil edilmektedir. İçsel büyümenin kaynağında bilgi birikiminin olduğunu varsayan Romer (1986); Ar-Ge yatırımlarının toplumun bilgi birikimini arttırdığını, ekonomik büyümenin de tasarruflar yoluyla Ar-Ge yatırımlarını arttırdığını belirtmekte ve Ar-Ge yatırımları ile ekonomik büyüme arasında karşılıklı bir etkileşimin olduğunu savunmaktadır. Akabinde, İçsel büyümenin kaynağını Ar-Ge alanındaki verimli yatırımlara bağlayan Grossman ve Helpman (1991) ile Aghion ve Howitt (1992) çalışmalarıyla birlikte genişleyen İçsel büyüme modellerinde, Ar-Ge yatırımlarının ekonomik büyüme süreci üzerindeki etkileri giderek artan bir şekilde ortaya konulmaktadır.

Çalışmada, Türkiye’de 1990-2016 döneminde yapılan Ar-Ge yatırımlarının Türkiye ekonomisinin büyüme performansı üzerine etkilerinin araştırılması amaçlanmaktadır. Türkiye ekonomisinde Ar-Ge yatırımlarının ekonomik büyüme üzerindeki uzun dönemli etkilerinin yönünü ve büyüklüğünü tespit etmek üzere tanımlanan Ar-Ge yatırım miktarları ve fiziki ve beşerî sermaye birikimi kontrol değişkenlerini içeren ekonomik büyüme modeli zaman serisi analizi metodolojisi kapsamında dört aşamada tahmin edilmektedir. Söz konusu aşamaların birincisinde, kurduğumuz modelde kullanılan değişkenlerin durağanlık durumu birim kök testleriyle incelenmektedir. İkinci aşamada, modeldeki değişkenler arasında olması muhtemel uzun dönemli ilişkiler Johansen Eş-Bütünleşme testleriyle araştırılmaktadır. Üçüncü aşamada modeldeki değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkilerinin yönünü ve büyüklüğünü belirlemek üzere eş-bütünleşme ilişkisinin katsayıları, FMOLS ve DOLS yöntemleri ayrı ayrı tahmin edilmektedir. Dördüncü ve son aşamada ise değişkenler arasındaki nedensellik ilişkilerinin yönü ortaya konulmaktadır. Bu amaçla Toda-Yamamoto nedensellik testi kullanılmaktadır.

Çalışmada edilen sonuçlar, Ar-Ge yatırımlarının Türkiye ekonomisinin ekonomik büyüme performansı üzerinde inceleme dönemi itibariyle pozitif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca Ar-Ge yatırımları ile ekonomik büyüme arasında tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin olduğu görülmektedir.

İçsel büyüme modelleri bağlamında Ar-Ge yatırımlarının ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini araştıran teorik literatüre paralel olarak inceleme döneminde Ar-Ge yatırımlarının Türkiye ekonomisinin ekonomik büyüme performansı üzerinde etkili olduğu görülmektedir.

İnceleme döneminde Türkiye’de Ar-Ge ve yeniliğe ayrılan kaynaklarda kayda değer bir artış sağlandığı görülmektedir. Türkiye’de Ar-Ge yatırımlarının GSYİH içerisindeki payına bakıldığında 2016 yılında yüzde 0,95 seviyesinde bulunmaktadır. Bu oran OECD ülkelerinde yüzde 2,34, AB ülkelerinde ise yüzde 1,94 seviyesinde bulunmaktadır. Bu rakamlar Türkiye’de yapılan Ar-Ge yatırımlarının istenen seviyede bulunmadığını göstermektedir.

Türkiye’nin 2023 yılında dünyanın ilk 10 ekonomisi arasına girmek ve yerli otomobil, yerli uçak, yerli helikopter vb. üretmek gibi ulusal hedefleri bulunmaktadır. Söz konusu bu hedeflere ulaşabilmek için Türkiye’de daha yoğun Ar-Ge ve yenilik faaliyetleri yürütülmesi bir zorunluluk olarak karşımıza çıkmaktadır. Türkiye’de Ar-Ge yatırımlarının özellikle potansiyel karşılaştırmalı üstünlükler bulunduğu alanlarda yoğunlaşması ve Ar-Ge için ayrılan kaynakların oldukça etkin kullanılması gerekmektedir.

KAYNAKÇA

Acar, Y. (2002). *İktisadi Büyüme ve Büyüme Modelleri*, Ankara, Vipaş Yayınları (4. Baskı),

Ağır, H. ve Kar, M. (2006). “*Türkiye’de Beşerî Sermaye ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Eş bütünleşme Yaklaşımı ile Nedensellik Testi*”, SÜ İİBF Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi, ss. 51-68.

Akça, F., Beşerî Sermayenin Ekonomik Büyümeye Etkisi: Türkiye Üzerine Bir Uygulama, (Yüksek Lisans Tezi), Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sivas 2014.

Akçomak, İ.S ve Kalaycı, E. (2016), “Ar-Ge ve Yeniliğin Ölçümü ve Ar-Ge ve Yenilik Anketi Verilerinin Araştırmada Kullanılması”, Bilim, Teknoloji ve Yenilik Kavramlar, Kuramlar ve Politika (Derleyenler: İbrahim Semih Akçomak, Erkan Erdil, Mehmet Teoman Pamukçu, Murad Tiryakioğlu), İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları, 1. Baskı, ss.107-124.

Akçomak, İ.S, Erdil, E., Pamukçu, M.T., Tiryakioğlu, M. (2016), “Bilgi, Bilim, Teknoloji ve Yenilik: Kavramsal Tartışma”, Bilim, Teknoloji ve Yenilik Kavramlar, Kuramlar ve Politika (Derleyenler: İbrahim Semih Akçomak, Erkan Erdil, Mehmet Teoman Pamukçu, Murad Tiryakioğlu), İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları, 1. Baskı, ss. 19-40.

Andersen, E. S. (2004). “*From Schumpeter’s Failed Econometrics to Modern Econometric Analysis: Creative Destruction As a Tale of Two Effects*”, Aalborg University, ss. 1-33.

Arslan, M. L. (2011). “*Devletin İktisadi Büyümedeki Rolü*”, *Bilgi Ekonomisi ve Yönetim Dergisi*”, cilt: 6, sayı: 2, ss. 160-175.

Arslan, Ü., Kurumların İktisadi Büyüme Üzerindeki Etkisi, (Doktora Tezi), Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara 2007.

Aydın, N., Türkiye’de Ekonomik Büyüme (1968-2005): Solow Büyüme Muhasebesi ve Regresyon Modeli, (Doktora Tezi), Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara 2008.

Aydoğuş, O., Türkcan, B., Çalışkan, E. ve Kopurlu, B. S. (Mart 2009). “Kriz Teorileri: Kondratieff, Schumpeter ve Wallerstein”, Ege University, Working Papers in Economics, no: 09/01, ss. 1-21.

Berber, M. (2011). *İktisadi Büyüme ve Kalkınma*, Trabzon, Derya Kitapevi (4. Basım).

Bilen, İ. E., Araştırma- Geliştirme (Ar-Ge) ve Ekonomik Büyüme: Seçilmiş Gelişmekte Olan Ülkeler Üzerine Bir Uygulama, (Yüksek Lisans Tezi), Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum 2010.

Bilici, M.S. U. (Haziran 2002). “Ülkemizin Teknolojik Gelişiminde Ar-Ge'nin Önemi”, TMMOB-Maden Mühendisleri Odası Madencilik Bülteni, Sayı: 063.

Birinci, E., Ar-Ge Harcamalarının Ekonomik Büyüme Üzerine Etkisi: İçsel Büyüme Modeli Zaman Serisi Analizi, (Yüksek Lisans Tezi), Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul 2015.

Bozkurt, S., Türkiye’de Beşerî Sermaye ile Bölgesel Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkiler, (Yüksek Lisans Tezi), Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir 2009.

Bozkurt, C. (2015). “R&D Expenditures and Economic Growth Relationship in Turkey”. *International Journal of Economics and Financial Issues*, Vol:5, No:1, pp. 188-198, (p. 188)

Daşdemir, A. M., AB Üyesi Ülkelerde Beşerî Sermaye ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Panel Veri Analizi, (Yüksek Lisans Tezi), Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir 2008.

Demir, O. (2002). “Durgun Durum Büyümeden İçsel Büyümeye”, Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, cilt: 3, sayı: 1, ss. 1-16.

Demir Ö. (1995). “Joseph A. Schumpeter: Hayatı, Eserler ve Katkıları”, Ankara Üniversitesi SBF Dergisi, cilt: 50, sayı: 1, ss. 155-172.

- Dinler, Z. (2003). *İktisada Giriş Kitabı*, Bursa, Ekin Kitabevi Yayınları (9. Basım).
- Duman, K. ve Aydın, K. (2018). “*Türkiye’de Ar-Ge Harcamaları ile GSYİH İlişkisi.*”, Gazi İktisat ve İşletme Dergisi, 2018; 4(1): 49-66
- Emiroğlu, K., Danışoğlu, B. Ve Berberoğlu, B. (2006). *Ekonomi Sözlüğü*, Ankara, Bilim ve Sanat Yayınları.
- Er, P. H. (2013). “*Girişimcilik ve Yenilikçilik Kavramlarının İktisadi Düşüncedeki Yeri: Joseph A. Schumpeter*”, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 29 ss. 75-85.
- Ercan, N. (2000). “*İçsel Büyüme Teorisi: Genel Bir Bakış*”, Planlama Dergisi, Özel Sayı- DPT’nin Kuruluşunun 42. Yılı, ss. 129- 138. <http://ekutup.dpt.gov.tr/planlama/42nciyil/ercanny.pdf>.
- Erdoğan, S. ve Canbay, Ş. (2016). “*İktisadi Büyüme ve Araştırma &Geliştirme (Ar-Ge) Harcamaları İlişkisi Üzerine Teorik Bir İnceleme*”, Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, cilt:4, sayı: 2, ss. 29-44.
- Erkek, D. (2011). “*Ar-Ge, İnovasyon Ve Türkiye- Neredeyiz?*”, Güney Ege Kalkınma Ajansı, ss. 1-33.
- Fındık, D. (2016), “*Teknolojinin Gelişmesi ve Yayılması*”, Bilim, Teknoloji ve Yenilik Kavramlar, Kuramlar ve Politika (Derleyenler: İbrahim Semih Akçomak, Erkan Erdil, Mehmet Teoman Pamukçu, Murad Tiryakioğlu), İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları, 1. Baskı, ss.257-269.
- Gökce, C., Ekonomik Büyüme Sürecinde Enerjinin Değişen Rolü: Türkiye Örneği, (Yüksek Lisans Tezi), Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyon 2007.
- Gökçen, B., Beşerî Sermayenin İktisadi Gelişmedeki Rolü ve Önem: Adana İline İlişkin Bir Uygulama, (Yüksek Lisans Tezi), Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana 2006.
- Grossman ve Helpman. (1990). “*Comparative Advantage and Longoz – Run Growth*”, American Economic Review, 80 (4), pp. 796 – 815.

Gülmez, A. ve Yardımcıoğlu, F. (Temmuz-Aralık 2012). “*OECD Ülkelerinde Ar-Ge Harcamaları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Panel Eşbütünleşme ve Panel Nedensellik Analizi*”, Maliye Dergisi, sayı: 163, ss. 335-353.

Gürak, Hasan, “Önce Bilgili İnsan – Ekonomik Büyüme ve Refahın Gerçek Kaynakları Olan: Üretken Bilgi (Teknoloji) ve Bilgili İnsan Üzerine”, Çevrimiçi”

Gürak, H., *Ekonomik Büyüme ve Küresel Ekonomi*, Ekin Kitapevi, Bursa 2006.

Güzel, S. (Ekim 2009). “*Ar-Ge Harcamaları ve Vergi Teşvikleri: Belirli Ülkeler Karşısında Türkiye’nin Durumu*”, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi, 4(2), ss. 29-48.

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

İraz, R. (2005). *Yaratıcılık ve Yenilik Bağlamında Girişimcilik ve KOBİ’ler*, Konya, Çizgi Kitabevi.

İrmiş, A. ve Özdemir, L. (2011). “*Girişimcilik ve Yenilik İlişkisi*”, Yönetim Bilimleri Dergisi, (9:1), ss. 139-161.

Kar, M. ve Taban, S. (2003). “*Kamu Harcama Çeşitlerinin Ekonomik Büyümeye Etkisi*”, Ankara Üniversitesi SBF Dergisi, 58(3), ss. 145-169.

Karşıyakalı, B., Türkiye’de Ekonomik Büyümenin Kaynaklarının Analizi, (Yüksek Lisans Tezi), Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir 2008.

Kavak, Ç. (2009). “*Bilgi Ekonomisinde İnovasyon Kavramı ve Temel Göstergeleri*”, Akademik Bilişim 09-XI Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri, Harran Üniversitesi, Şanlıurfa, ss. 617-628.

Kaya, V. ve Yalçınkaya, Ö. (2016). “*Ekonomik Büyümenin Sürdürülebilirliği, Eğitim ve Verimlilik İlişkisi: G-20 Ülkeleri Üzerinde Bir Uygulama*”, Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi, cilt:4, sayı:4, yıl:4, ss. 171-193.

Kaynak, M. (2011). *Büyüme Teorileri*, Ankara, Gazi Kitapevi (2. Baskı).

Kazgan, G. (1993). *İktisadi Düşünce ve Politik İktisadın Evrimi*, İstanbul, Remzi Kitabevi.

Kılıçaslan, Y. ve Aytun, U. (2016), “Ar-Ge ve Yenilik ve Verimlilik”, Bilim, Teknoloji ve Yenilik Kavramlar, Kuramlar ve Politika (Derleyenler: İbrahim Semih Akçomak, Erkan Erdil, Mehmet Teoman Pamukçu, Murad Tiryakioğlu), İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları, 1. Baskı, ss.275-295.

Kıraçlar (Kaya), F., Ekonomik Büyüme Modellerinde Beşerî Sermaye: İçsel Büyüme Modelinin Analizi, (Yüksek Lisans Tezi), Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kayseri 2005.

Kibritçioğlu, A. (Ocak-Aralık1998). “İktisadi Büyümenin Belirleyicileri ve Yeni Büyüme Modellerinde Beşerî Sermayenin Yeri”, Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi, cilt 53, no: 1-4, ss. 207-230.

Kibritçioğlu, A. (1996). “Merkantilistler ve Fizyokratların Dış Ticaret İle İlgili Görüşleri: Özet Bir Bakış”, ss. 51-56

Kiper, M. (2016), “Üniversite-Sanayi İş birliği Odaklı Teknoloji Transfer Arayüzleri”, Bilim, Teknoloji ve Yenilik Kavramlar, Kuramlar ve Politika (Derleyenler: İbrahim Semih Akçomak, Erkan Erdil, Mehmet Teoman Pamukçu, Murad Tiryakioğlu), İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları, 1. Baskı, ss.154-172.

Korkmaz, S. (2010). “Türkiye de Ar-Ge Yatırımları ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkinin Var Modeli İle Analizi”, Journal of Yaşar University, 20(5), ss. 3320-3330.

Kovancı, A. (1995). “İşletmelerde Yaratıcılık”, Hava Harp Okulu Bülteni, cilt: 14, sayı:38,

Mahiroğulları, B. H., İktisadi Büyümeye Etki Eden Faktörlerin Ekonometrik İncelenmesi ve Türkiye Uygulaması, (Yüksek Lisans Tezi), İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul 2009.

MÜSİAD Araştırma Raporları: 76, Küresel Rekabet İçin Ar-Ge ve İnovasyon İstanbul Mart 2012.

OECD (2005) Oslo Manual, Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data,3. Version, OECD: Paris.

Önal, H., Ekonomik Büyümenin Belirleyicileri ve Sanayileşme Stratejileri, (Yüksek Lisans Tezi), Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul 2009.

Özel, H. A. (Bahar 2012). “Ekonomik Büyümenin Teorik Temelleri”, Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, cilt: 2, sayı: 1, ss. 63-72.

- Özer, M. ve Çiftçi, N. (2008). “*Ar-Ge Tabanlı İçsel Büyüme Modelleri ve Ar-Ge Harcamalarının Ekonomik Büyüme Üzerine Etkisi: OECD Ülkeleri Panel Veri Analizi*” SÜ İİBF Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi, 10(16), ss. 219-239.
- Özsağır, A. (Haziran 2008). “*Dünden Bugüne Büyümenin Dinamiği*”, KMU İİBF Dergisi, yıl: 10, sayı: 14, ss. 1-16.
- Parasız, İ. (1997). *Modern Büyüme Teorileri: Dinamik Makro Ekonomiye Giriş*, Bursa, Ezgi Kitapevi.
- Romer, M. Paul. (1990). “*Endogenous Technological Change*”, The Journal of Political Economy, Vol.98, no:5, part:2, pp.71-102.
- Rouygarı, N., Ekonomik Büyüme ile Araştırma- Geliştirme Harcamaları İlişkisi, (Yüksek Lisans Tezi), Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum 2013.
- Savaş, V. (2000). *İktisatın Tarihi*, Ankara, Siyasal Kitapevi.
- Seyidoğlu, H. (2003). *Uluslararası İktisat- Teori Politika ve Uygulama*, İstanbul, Güzem Yayınları (15. Basım).
- Sungur, O., Bölgesel Ölçekte İnovasyon: Nuts 2 Tr61 Düzeyi Kobi’leri İle Yerel Paydaşlar Arasındaki Bilgi Dinamikleri ve Ağ bağları Üzerine Bir İnceleme, (Yüksek Lisans Tezi), Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Isparta 2007.
- Şimşek, M. ve Kadılar, C. (2010). “*Türkiye’de Beşerî Sermaye, İhracat ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkinin Nedensellik Analizi*”, Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, cilt: 11, sayı: 1, ss. 115-140.
- Taban, S. ve Kar, M. (2004). *Kalkınma Ekonomisi*, Bursa, Ekin Kitabevi Yayınları.
- Telatar, O. M. ve Terzi, H. (2010). “*Nüfus ve Eğitimin Ekonomik Büyümeye Etkisi: Türkiye Üzerine Bir İnceleme*”, Atatürk Üniversitesi İktisadi Bilimler Dergisi, cilt: 24, sayı: 2, ss. 197-214.
- Toda, H. Y. ve Yamamoto, T. (1995). “*Statistical Inference in Vector Autoregressions with Possibly Integrated Process*”. Journal of Econometrics, 66(1-2): 225-250.

TÜBİTAK (2011). Ulusal Yenilik Sistemi 2023 Yılı Hedefleri (2011\101). (Çevrimiçi),https://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files//BTYPD/BTYK/btyk23/BTYK_23_yeni_kararlar_toplu.pdf, Erişim Tarihi: 14.10.2018.

Türkcan, E. (2016), “Tarih İçinde Bilim ve Teknoloji Evrim Dönemleri”, Bilim, Teknoloji ve Yenilik Kavramlar, Kuramlar ve Politika (Derleyenler: İbrahim Semih Akçomak, Erkan Erdil, Mehmet Teoman Pamukçu, Murad Tiryakioğlu), İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları, 1. Baskı, ss.47-58.

TÜRKONFED, Orta Gelir Tuzağından Çıkış Hangi Türkiye? cilt 2: Bölgesel Kalkınma ve İkili Tuzaktan Çıkış Stratejileri. (Haz.: E. Yeldan, K. Taşçı, E. Voyvoda, M. Emin Özsan) Türk Girişim ve İş Dünyası Konfederasyonu, İstanbul 2013.

Uzkurt, C. (2008). *Pazarlamada Değer Yaratma Aracı Olarak Yenilik Yönetimi ve Yenilikçi Örgüt Kültürü*, İstanbul, Beta Yayınevi.

Ünal, T. ve Seçilmiş, N. (2013). “*Ar-Ge Göstergeleri Açısından Türkiye ve Gelişmiş Ülkelerle Kıyaslaması*”, İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi, cilt: 1, sayı: 1, ss. 12-25.

Üzümcü, A., Kutlar, A. ve Demir, O. (2005). “*Dış Ticaret ve Beşerî Sermayenin Büyümedeki Rolü: Türkiye Örneği*”, Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, cilt: 9, sayı: 1, ss. 180-196

Yardımcı, P. (Haziran 2006). “*İçsel Büyüme Modelleri ve Türkiye Ekonomisinde İçsel Büyümenin Dinamikleri*”, Selçuk Üniversitesi Karaman İ.İ.B.F Dergisi, sayı: 10, yıl: 9, ss. 96-115.

Yaylalı, M., Akan, Y. ve Işık, C. (2010). “*Türkiye’de Ar-Ge Yatırım Harcamaları ve Ekonomik Büyüme Arasındaki Eş-bütünleşme ve Nedensellik İlişkisi: 1990-2009*”, Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi, cilt: 5, sayı: 2, ss. 13-26.

Yeldan, E. (Mayıs 2012). “*Türkiye Ekonomisi İçin Beşerî Sermaye ve Bilgi Sermayesi Birikimine Dayalı Bir İçsel Büyüme Modeli*”, Ekonomi Tek Volume, cilt: 1, no:2, ss. 21-60.

Yılmaz, Ö. ve Akıncı M. (Mart 2012). *İktisadi Büyüme ve Makroekonomik Belirleyicileri*, Erzurum, Nobel Yayınevi (1.Baskı).

Yılmaz, N., Sanayi İşletmelerinde Yenilik Yönetimi ve Gıda Sektöründe Bir Araştırma, (Yüksek Lisans Tezi), Selçuk Üniversitesi SBE, Konya 2004.

Yülek, M. (1997). “İçsel Büyüme Teorileri, Gelişmekte Olan Ülkeler ve Kamu Politikaları Üzerine”, Hazine Dergisi, sayı: 6, ss. 1-15.

Zerenler, M., Türker, N. ve Şahin, E. (2007). “Küresel Teknoloji, Araştırma – Geliştirme (AR-GE) ve Yenilik İlişkisi”, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, (17), ss. 653 – 667.

