

T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT ANABİLİM DALI
TEKNOLOJİ VE SANAYİ İKTİSADİ BİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**TÜRKİYE’DE İNOVASYONUN EKONOMİK
BÜYÜME ÜZERİNDEKİ ETKİSİ**

Ozan BAYRAK
2501170907

TEZ DANIŞMANI
DOÇ. DR. Çiğdem Börke TUNALI

İSTANBUL-2021

ÖZ

TÜRKİYE’DE İNOVASYONUN EKONOMİK BÜYÜME

ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

OZAN BAYRAK

Sürdürülebilir ekonomik büyümenin sağlanması bir ülkenin en önemli ekonomik hedefleri arasında yer almaktadır. Günümüzde bu hedeflerin gerçekleştirilmesinde inovasyonun önemli bir rolü olduğu belirtilebilir. İnovasyon, ülkelerin gelişmişlik düzeylerini belirleyen temel faktörlerden biridir. İnovasyonun sürdürülebilir ekonomik büyümeyi sağlayabilmesi için, etkin bir şekilde gerçekleştirilmesi gerekmektedir. İnovasyonu gerçekleştirebilmek için de bilim ve teknolojiyi geliştirmek gerekir. Bilim ve teknoloji inovasyonun ayrılmaz parçalarıdır. Bilim ve teknolojiyi geliştirmek Ar-Ge çalışmalarından geçmektedir. İşletmeler ve ülkeler, Ar-Ge çalışmaları için birtakım kaynakları ve yetiştirdikleri nitelikli personelleri kullanırlar. Ülkelerin inovasyonu gerçekleştirecekleri inovasyon sistemi, inovasyon için ayrılan kamu kaynakları ve inovasyona yönelik destekler inovasyon politikaları ile belirlenmektedir.

Türkiye’de inovasyon adına yıllardır uzun ve ciddi çalışmalar olmuştur. Bu çalışmalar genel olarak gerçekçi hedefleri yansıtmamış ve Türkiye’yi inovasyon açısından istenilen düzeye getirememiştir. Günümüzde inovasyonun sürdürülebilir ekonomik büyümeyi belirleyen temel faktörlerden biri haline gelmesi, Türkiye’de inovasyon sürecinin incelenmesi ve bu çerçevede inovasyon ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin belirlenmesi gereğini de beraberinde getirmiştir.

Bu çalışmada, inovasyon kavramı, inovasyon türleri ve inovasyonun ekonomik büyüme üzerindeki etkisi teorik olarak incelendikten sonra, 2020 Küresel İnovasyon endeksine göre, inovasyon alanında en başarılı ilk dört ülke olan İsviçre, İsveç, Amerika Birleşik Devletleri ve Birleşik Krallık’ın inovasyon sistemleri, inovasyon politikaları ve inovasyon performansları analiz edilmektedir. Çalışmada daha sonra,

Türkiye’de inovasyona yönelik olarak yapılan uygulamalar, inovasyon sistemindeki kurum ve kuruluşlar ve uygulanan inovasyon politikaları incelenerek, Türkiye’nin inovasyon performansı ve inovasyonun ekonomik büyüme üzerindeki etkisi değerlendirilmektedir.

Anahtar Kelimeler: İnovasyon, İnovasyon Türleri, Ekonomik Büyüme Modelleri, Küresel İnovasyon Endeksi, Türkiye



ABSTRACT
THE EFFECT OF INNOVATION ON ECONOMIC GROWTH IN
TURKEY
OZAN BAYRAK

Providing sustainable economic growth is among the most important economic goals of a country. In today's World, it can be stated that innovation plays an important role in the realization of these goals. Innovation is one of the main factors that determine the level of development of countries. Innovation should be realized efficiently in order to achieve sustainable economic growth. It is necessary to develop science and technology in order to realize innovation. Science and technology are integral parts of innovation. Developing science and technology goes through R&D activities. Businesses and countries use a number of resources and qualified personnel for R&D activities. The innovation system in which innovation is realized, public resources assigned to innovation activities and the incentives for the innovation activities are determined by innovation policies.

There have been long and serious efforts for innovation in Turkey for years. These efforts generally failed to achieve realistic targets and could not raise Turkey to the desired level in terms of innovation. Nowadays, the fact that innovation has become one of the main factors determining sustainable economic growth has brought with it the need to examine the innovation process in Turkey and to determine the relationship between innovation and economic growth in this framework.

In this study, after examining the concept of innovation, the types of innovation and the effect of innovation on economic growth theoretically, the innovation systems, innovation policies and innovation performances of the most successful four countries on innovation according to the 2020 Global Innovation Index, namely, Switzerland, Sweden, The United States of America and The United Kingdom are analyzed. After

that, the innovation performance of Turkey and the effect of innovation on economic growth in Turkey are evaluated by investigating the implementations about innovation, the institutions in the innovation system and the innovation policies in Turkey.

Key Words: Innovation, Types of Innovation, Economic Growth Models, Global Innovation Index, Turkey



ÖNSÖZ

Bu çalışmada inovasyon ve inovasyon süreci ayrıntılı bir şekilde incelenerek, inovasyonun ekonomik büyüme üzerindeki etkisi araştırılmıştır. İnovasyonu etkin kullanan belli başlı ülke örneklerine yer verilerek, Türkiye'nin inovasyon adına yaptığı çalışmalar ile inovasyonun ekonomik büyüme üzerindeki etkisi bu çalışmanın temel konusu olmuştur.

Bu vesile ile yapmış olduğum bu çalışmanın konusu dâhil olmak üzere, her an yardımcı olan ve desteğini hiçbir şekilde esirgemeyen, her zaman doğru yolu göstererek bana bu zorlu yolda ışık tutan saygıdeğer hocam, tez danışmanım Doç. Dr. Çiğdem Börke TUNALI'ya sonsuz teşekkürlerimi borç bilirim. Bu günlere ulaşmamda emeği geçen tüm öğretmenlerime ayrıca teşekkür ederim. Bu süreçte her zaman yanımda olan gerek akademik gerekse özel hayatımda sıkılmadan tüm sorunlarımı dinleyen ve çözüm bulmaya çalışan dostum Enescan DEVECİ'ye sonsuz teşekkür ederim. Yine her türlü desteğini ve yardımlarını hiçbir zaman esirgemeyen her sorunumda bana yardımcı olan ve akılcı çözümleriyle pratik sonuçlara ulaşmamı sağlayan Salih Haydar GÜNLER'e teşekkür ederim. Her zaman yanımda olan, kendimi asla yalnız hissetmeme izin vermeyen beni sürekli teşvik ve motive eden Kısmet BELİR'e de sonsuz teşekkür ederim. Son olarak tezimle alakalı gelişmeleri yakından takip eden ve bu amaca ulaşmamdaki payı en büyük olan insana, annem Remziye RADAR'a ve her zaman gölgesini üzerimde hissettiğim, yere sağlam basmamı sağlayan dayım Murat RADAR'a ne kadar teşekkür etsem azdır.

İSTANBUL, 2021

Ozan BAYRAK

ÖZ.....	ii
ABSTRACT.....	iv
ÖNSÖZ.....	vi
ŞEKİL LİSTESİ.....	vii
GRAFİKLER LİSTESİ.....	viii
TABLolar LİSTESİ.....	ix
KISALTMALAR LİSTESİ.....	x
GİRİŞ.....	1

BİRİNCİ BÖLÜM

KAVRAMSAL VE TEORİK AÇIDAN İNOVASYON

1.1. İnovasyon Kavramı	4
1.2. İnovasyona Yönelik Teorik Yaklaşımlar: Neo-Klasik Yaklaşım ve Neo-Schumpeterci (Evrimci) Yaklaşım.....	8
1.3. İnovasyon Türleri.....	11
1.3.1. Büyüklüklerine Göre İnovasyon Türleri	12
1.3.1.1. Radikal İnovasyon	12
1.3.1.2. Artımsal İnovasyon.....	13
1.3.2. Stratejilerine Göre İnovasyon Türleri.....	14
1.3.2.1. Kapalı İnovasyon	14
1.3.2.2. Açık İnovasyon	15
1.3.3. Fonksiyonlarına Göre İnovasyon Türleri	18
1.3.3.1. Ürün/Hizmet İnovasyonu.....	18
1.3.3.2. Süreç İnovasyonu.....	19
1.3.3.3. Organizasyonel İnovasyon.....	19
1.3.3.4. Pazarlama İnovasyonu	20
1.4. İnovasyonun Önemi	21
1.5. Teorik Açıdan İnovasyon-Ekonomik Büyüme İlişkisi	22
1.5.1. Neoklasik Büyüme Modeli (Solow Büyüme Modeli).....	23
1.5.2. İçsel (Endojen) Büyüme Modelleri	24
1.5.2.1. AK Modeli	25

1.5.2.2. Yapararak Öğrenme ve Dışsallığa Dayalı İçsel Büyüme Modeli	26
1.5.2.3. Beşerî Sermaye Modeli.....	27
1.5.2.4. Ar-Ge Temelli İçsel Büyüme Modelleri	27
1.5.2.4.1. Paul Romer Modeli	28
1.5.2.4.2. Grossman ve Helpman Modeli	29
1.5.2.4.3. Aghion ve Howitt Modeli	29
1.5.2.5. Kamu Politikası Modeli	30
1.6. İnovasyonun Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisine Yönelik Ampirik Çalışmalar	31
İKİNCİ BÖLÜM KÜRESEL ÇAPTA İNOVASYONU ETKİN KULLANAN ÜLKELERDE İNOVASYON VE İNOVASYON POLİTİKALARI	36
2.1. Küresel İnovasyon Endeksi.....	36
2.2. İsviçre’de İnovasyon Sistemi	38
2.3. İsviçre’de İnovasyonun Teşvikine Yönelik Olarak Uygulanan Politikalar	40
2.4. İsviçre’nin İnovasyon Performansı	41
2.5. İsveç’te İnovasyon Sistemi	46
2.6. İsveç’te İnovasyonun Teşvikine Yönelik Olarak Uygulanan Politikalar.....	47
2.7. İsveç’in İnovasyon Performansı.....	49
2.8. Amerika Birleşik Devletleri’nde İnovasyon Sistemi	54
2.9. Amerika Birleşik Devletleri’nde İnovasyonun Teşvikine Yönelik Olarak Uygulanan Politikalar.....	57
2.10. Amerika Birleşik Devletleri’nin İnovasyon Performansı	59
2.11. Birleşik Krallık’ta İnovasyon Sistemi.....	63
2.12. Birleşik Krallık’ta İnovasyonun Teşvikine Yönelik Olarak Uygulanan Politikalar	65
2.13. Birleşik Krallık’ın İnovasyon Performansı	67
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM TÜRKİYE’DE İNOVASYON, İNOVASYON POLİTİKALARI ve İNOVASYON-EKONOMİK BÜYÜME İLİŞKİSİ.....	71
3.1. Türkiye’de İnovasyonun Tarihsel Gelişimi	71
3.1.1. Cumhuriyet Öncesi Dönemde İnovasyon.....	71
3.1.2. 1923-1960 Arası Dönemde İnovasyon.....	72
3.1.3. 1960-1980 Arası Dönemde İnovasyon.....	75
3.1.4. 1980-1990 Arası Dönemde İnovasyon.....	78

3.1.5. 1990-2002 Arası Dönemde İnovasyon.....	81
3.1.6. 2002-2020 Arası Dönemde İnovasyon.....	85
3.2. Türkiye İnovasyon Sistemindeki Kurum ve Kuruluşlar	88
3.2.1. Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu (BTYK)	88
3.2.2. Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK)	89
3.2.3. Devlet Planlama Teşkilatı (DPT) ve Türkiye Cumhuriyeti Kalkınma Bakanlığı	90
3.2.4. Türkiye Bilimler Akademisi (TÜBA)	91
3.2.5. Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı (TTGV).....	922
3.2.6. Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı (KOSGEB)	92
3.2.7. Diğer Kurum ve Kuruluşlar.....	93
3.3. Türkiye’de İnovasyon Politikaları.....	93
3.4. Türkiye’nin İnovasyon Performansı ve İnovasyonun Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisi.....	97
SONUÇ	1055
KAYNAKÇA	1088

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 3.1: Türkiye Araştırma Alanı (TARAL).....	96
---	----



GRAFİKLER LİSTESİ

Grafik 2.1: İsviçre Patent Başvuru Sayıları (2010-2019).....	42
Grafik 2.2: İsviçre Ar-Ge Harcamaları ve Ekonomik Büyüme Oranları (2004, 2008, 2012, 2015 ve 2017 Yılları) (%)	
.....	44
Grafik 2.3: İsviçre Tam Zaman Eşdeğer Ar-Ge Personel Sayısı (2004, 2008, 2012, 2015 ve 2017 Yılları)	
.....	45
Grafik 2.4: İsveç Patent Başvuru Sayıları (2010-2019).....	51
Grafik 2.5: İsveç Ar-Ge Harcamaları ve Ekonomik Büyüme Oranları (2003-2018) (%)	
.....	52
Grafik 2.6: İsveç Tam Zaman Eşdeğer Ar-Ge Personel Sayısı (2003-2018)	53
Grafik 2.7: ABD Patent Başvuru Sayıları (2010-2019).....	60
Grafik 2.8: ABD Ar-Ge Harcamaları ve Ekonomik Büyüme Oranları (2003-2018) (%)	
.....	61
Grafik 2.9: ABD Tam Zaman Eşdeğer Ar-Ge Personel Sayısı (2003-2014).....	62
Grafik 2.10: Birleşik Krallık Patent Başvuru Sayıları (2010-2019)	67
Grafik 2.11: Birleşik Krallık Ar-Ge Harcamaları ve Ekonomik Büyüme Oranları (2003-2018) (%)	
.....	68
Grafik 2.12: Birleşik Krallık Tam Zaman Eşdeğer Ar-Ge Personel Sayısı (2003-2018)	
.....	69
Grafik 3.1: Türkiye Patent Başvuru Sayıları (2010-2019)	99
Grafik 3.2: Türkiye Ar-Ge Harcamaları ve Ekonomik Büyüme Oranları (2000-2019) (%)	
.....	101
Grafik 3.3: Türkiye Tam Zaman Eşdeğer Ar-Ge Personel Sayısı (2000-2018)	
.....	102

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1.1: Neo-Klasik ve Neo-Schumpeterci Yaklaşımların Teknolojik İlerlemeye Bakış Açılarının Karşılaştırılması	10
Tablo 1.2: İnovasyon Türleri	12
Tablo 1.3: Açık ve Kapalı İnovasyonun Özellikleri	17
Tablo 2.1: Küresel İnovasyon Endeksi 2020 Yılı Ülke Sıralaması	38



KISALTMALAR LİSTESİ

A.e	:Aynı Eser
A.g.e.	:Adı Geçen Eser
A.y.	:Aynı Yer
AB	:Avrupa Birliği
ABD	:Amerika Birleşik Devletleri
AHRC	:Birleşik Krallık Sanat ve Beşerî Bilimler Araştırma Konseyi (Arts and Humanities Research Council)
Ar-Ge	:Araştırma-Geliştirme
ARPA-E	:ABD Gelişmiş Araştırma Projeleri Ajansı (Advanced Research Projects Agency-Energy)
BBSRC	:Birleşik Krallık Biyoteknoloji ve Biyolojik Bilimler Araştırma Konseyi (Biotechnology and Biological Sciences Research Council)
BERD	:ABD Ticari İşletme Araştırma ve Geliştirme
BİLGEM	: Bilişim ve Bilgi Güvenliği İleri Teknolojiler Araştırma Merkezi
BTYK	:Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu
BUTAL	:Bursa Test ve Analiz Laboratuvarı
DARPA	:ABD Savunma Gelişmiş Araştırma Projeleri Ajansı (The Defense
DETR	:Birleşik Krallık Çevre Ulaştırma ve Bölge Bakanlığı (Department of the Environment, Transport and the Regions)
DFEE	:Birleşik Krallık Eğitim ve Çalışma Bakanlığı (Department for Education and Employment)
DOH	:Birleşik Krallık Sağlık Bakanlığı (Department of Health)
DPT	:Devlet Planlama Teşkilatı
DTI	:Birleşik Krallık Ticaret ve Sanayi Bakanlığı (Department of Trade and Industry)
Eİİİ	:Elektrik İşleri Etüt İdaresi
EPSRC	:Birleşik Krallık Mühendislik ve Fizik Bilimleri Araştırma Konseyi (Engineering and Physical Sciences Research Council)
ESRC	:Birleşik Krallık Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Konseyi (Economic and Social Research Council)

GAP	:Güneydoğu Anadolu Projesi
GSMH	:Gayri Safi Milli Hâsıla
GSYİH	:Gayri Safi Yurtiçin Hâsıla
İDT	:İktisadi Devlet Teşekkülleri
IPO	:Fikri Mülkiyet Ofisi (Intellectual Property Office)
IRS	:ABD İç Gelir Hizmeti (Internal Revenue Service)
ITPS	:İsveç Büyüme Araştırmaları Enstitüsü (The Institute for Growth Research)
KHK	:Kanun Hükmünde Kararname
KİE	:Küresel İnovasyon Endeksi
KOBİ	:Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler
KOSGEB	:Küçük ve Orta Ölçekli Sanayi Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı
MAM	:Marmara Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
MOD	:Birleşik Krallık Savunma Bakanlığı (Ministry of Defense)
MRC	:Birleşik Krallık Tıbbi Araştırma Konseyi (Medical Research Council)
MTA	:Maden Teknik Arama
NERC	:Birleşik Krallık Doğal Çevre Araştırma Konseyi (Natural Environment Research Council)
NUTEK	:İsviçre Endüstriyel ve Teknolojik Değişim Müdürlüğü (The Directorate for Industrial and Technological Change)
OECD	:Ekonomik İş birliği ve Kalkınma Örgütü (Organization for Economic Cooperation and Development)
OST	:Birleşik Krallık Bilim ve Teknoloji Ofisleri (Office of Science and Technology)
RDA	:Birleşik Krallık Bölgesel Kalkınma Ajansları (Regional Development Agencies)
RIPA	:İsviçre Araştırma ve İnovasyon Teşvik Yasası (Regulation of Investigatory Powers Act)
SAGE	:Savunma Sanayi Araştırma ve Geliştirme Enstitüsü
SBIR	:ABD Küçük İşletme Yenilik Araştırması (Small Business Innovation Research)
SBS	:Birleşik Krallık Küçük İşletme Hizmeti (Small Business Service)

SNSF	:İsviçre Ulusal Bilim Vakfı (Swiss National Science Foundation)
STFC	:Birleşik Krallık Bilim ve Teknoloji Tesisleri Konseyi (Science and Technology Facilities Council)
STU	:İsveç Teknolojik Geliştirme Kurulu (Board for Technological Development)
TEKSEB	:Teknoloji Serbest Bölgesi
TFR	:İsveç Teknik Araştırma Konseyi (A Technical Research Council)
TTGV	:Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı
TUG	:TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi
TÜBA	:Türkiye Bilimler Akademisi
TÜBİTAK	:Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
TÜSSİDE	:Türk Sanayi Sevk ve İdare Enstitüsü
TZE	:Tam Zaman Eşdeğer
UEKAE	:Ulusal Elektronik ve Kriptoloji Araştırma Enstitüsü
UK	:Birleşik Krallık (United Kingdom)
ULAKBİM	:Ulusal Akademik Ağ ve Bilgi Merkezi
UME	:Ulusal Metroloji Enstitüsü
US	:Birleşik Devletler (United States)
VDK	:İsviçre Kanton Ekonomik İşler Direktörleri (Conference of Cantonal Directors of the Public Economy)
VINNOVA	:İsveç Devlet İnovasyon Sistemleri Ajansı (The Swedish Governmental Agency for Innovation Systems)

GİRİŞ

Ülkeler temel ekonomik amaçlarının başında gelen, sürdürülebilir ekonomik büyüme için kalıcı bir çözüm arayışı içindedirler. Bunu başarmanın yegâne yolunun inovasyon yapmaktan geçtiği tarih boyunca yapılan atılımlarla ispatlanmıştır. Hatta sadece makro düzeyde değil, mikro düzeyde işletmeler özelinde bakıldığında da bir işletmenin büyümesi ve ilerleyebilmesi için temel unsurun inovasyon olduğu görülmektedir. Bu çalışmada inovasyon ve inovasyonun ekonomik büyüme üzerindeki etkisi teorik olarak incelendikten sonra, Dünyada inovasyon alanında önde gelen ülkelerin inovasyon sistemleri, inovasyon politikaları ve inovasyon performansları değerlendirilmekte ve son kısımda da Türkiye’de inovasyon sistemi, inovasyon politikaları ve inovasyonun ekonomik büyüme üzerindeki etkisi analiz edilmektedir.

İnovasyon, kelime olarak yenilik anlamındadır. Bu sadece yeni bir ürün ortaya çıkarma anlamında değil, bir organizasyonun, bir sürecin veya bir üretim şeklinin farklı bir şekilde yapılması olarakta düşünülmelidir. Örneğin, birçok ülkede hali hazırda üretilen bir ürün için daha düşük maliyetli bir üretim tekniği geliştiren bir ülke, o üründe rakiplerinin önüne geçerek tüm Dünyaya bu ürünü satabilir. Bu durum söz konusu ülkede ekonomik büyümeyi de olumlu yönde etkileyebilecektir. Ancak bu örnekteki gibi, sadece bir kere inovasyon yapmak sürdürülebilir ekonomik büyümeyi gerçekleştirmek anlamına gelmeyebilir. Bunu yapabilmek için, sürekli inovasyona ihtiyaç vardır. Ülkeler bilim ve teknolojiye sürekli kendilerini geliştirme çabasıdadır. Bilim ve teknolojiye yaşanan gelişmeler, ülkelerin inovasyon kabiliyetleri açısından oldukça önemlidir. Araştırma-Geliştirme (Ar-Ge) faaliyetlerine yapılan yatırımların büyüklüğü ile ülkelerin ekonomik büyüme oranları arasında doğru orantılı bir ilişki olduğu belirtilebilir. Bu çalışmanın birinci bölümünde de literatürdeki mevcut ampirik çalışmalar incelenerek bu durum daha net bir şekilde gösterilmiştir. Birinci bölümde ayrıca, inovasyon kavramı ayrıntılı bir şekilde incelenmekte ve inovasyonun ekonomik büyüme üzerindeki etkisi teorik modeller aracılığıyla değerlendirilmektedir. Bu kısımda Neoklasik Büyüme Modeli ve İçsel Büyüme Modelleri ele alınmaktadır. Neoklasik Yaklaşım’da ön plana çıkan Solow Büyüme Modeli’nde, teknoloji dışsal

bir parametre olarak kabul edilmiştir. İçsel Büyüme Modelleri'nde ise, teknoloji içsel yani model içinde belirlenen bir parametre olarak ele alınmaktadır. İçsel Büyüme Modelleri incelenirken özellikle Ar-Ge yanlı İçsel Büyüme Modelleri üzerinde durulmuştur.

İnovasyonun kavramsal açıklaması ve inovasyonun ekonomik büyüme üzerindeki etkisi teorik modeller ve literatürdeki mevcut ampirik çalışmalar aracılığıyla incelendikten sonra ikinci bölümde, inovasyonu etkin kullanan ülkeler analiz edilmiştir. Bu kısımda analiz edilecek ülkeler seçilirken, Küresel İnovasyon Endeksi 2020 sıralaması dikkate alınmıştır. Küresel İnovasyon Endeksi 2020 yılı sıralamasına göre, ilk sırada İsviçre yer almaktadır. İsviçre 2018 yılından beri üst üste üç yıldır ilk sırada yer almaktadır. İsviçre'nin Küresel İnovasyon Endeksi'nde ilk sırada yer almasının en önemli nedenlerinden birinin, eğitim olduğu söylenebilir. İsviçre özellikle biyoteknoloji, medikal ve finans sektörlerinde çok başarılı bir ülkedir. Küresel İnovasyon Endeksi 2020'ye göre ikinci sırada yer alan ülke ise, İsveç'tir. İsveç tıpkı İsviçre gibi eğitime çok önem veren bir ülkedir. İsveç'te 1842 yılında 7-13 yaş arasındakilerin eğitimi zorunlu hale getirilmiştir ve bugün İsveç'te nüfusun yaklaşık üçte biri yüksek öğretime sahiptir. İsveç, Küresel İnovasyon Endeksi sıralamasına göre, 2018 yılında üçüncü, 2019 ve 2020 yıllarında ise, ikinci sırada yer almaktadır. Küresel İnovasyon Endeksi 2020'ye göre, üçüncü sıradaki ülke Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'dir. 2017 yılında yapılan sıralamada ABD ilk sırada yer almıştır. Şimdi ise üçüncü sıradadır. ABD'de de diğer iki ülke gibi eğitim inovasyonun en önemli unsurlarından biridir. ABD inovasyon çalışmalarının büyük bir kısmını savunma sanayiinde yapmaktadır. Savunma için yapmış olduğu Ar-Ge çalışmalarının neticesinde ABD, bilgisayar ve yazılım gibi sektörlerde uzmanlaşmıştır. Küresel İnovasyon Endeksi 2020'de ABD'nin arkasından gelen ülke Birleşik Krallık'tır. Birleşik Krallık, 2018 yılında yapılan sıralamada beşinci, 2019 yılında yapılan sıralamada ise, dördüncü olup, 2020 yılındaki sıralamada da dördüncülükteki yerini korumuştur. Birleşik Krallık'ta inovasyon açısından eğitimin önemine sık sık vurgu yapılmaktadır. Bu da Birleşik Krallık'ın bulunduğu konuma tesadüfen gelmediğinin önemli bir göstergesidir.

Çalışmanın üçüncü bölümünde, Türkiye’de inovasyon sistemi, inovasyon politikaları ve inovasyon ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki incelenmektedir. Ülkemizde inovasyon çalışmalarının başlangıcının Cumhuriyet öncesi döneme dayandığı görülmektedir. Bununla birlikte gerek Cumhuriyet öncesi gerekse Cumhuriyet sonrasında, 1980 yılına kadar yapılan çalışmaların ve uygulanan politikaların inovasyon açısından çok fazla sonuç vermediği anlaşılmaktadır. 1980 sonrasında yapılan çalışmalar ve uygulanan politikalar daha etkin olmakla birlikte yine de inovasyon açısından istenilen sonuçlara ulaşamadığı söylenebilir. Dolayısıyla ülkemizde, inovasyon alanında yapılan çalışmalar ve uygulanan politikalar çok etkin olmadığından, inovasyonun ekonomik büyüme üzerindeki olumlu etkisinin de sınırlı kaldığı belirtilebilir. Her ne kadar literatürde mevcut olan ampirik çalışma sonuçları Türkiye’de inovasyonun genel olarak özellikle uzun dönemde ekonomik büyümeyi pozitif yönde etkilediği sonucuna ulaşmışsa da gelecekte inovasyonun ekonomik büyüme üzerindeki pozitif etkisinin artırılabilmesi için, bu alana daha fazla yatırım yapılması ve daha etkin inovasyon politikalarının uygulanması gerektiği belirtilebilir.

BİRİNCİ BÖLÜM

KAVRAMSAL VE TEORİK AÇIDAN İNOVASYON

1.1. İnovasyon Kavramı

Sözlük anlamı ile inovasyon, Latince bir kökenden gelmiş ve innovatus kelimesinden türemiştir¹. İnovasyon, toplumsal ortamda, idari işlerde ve kültürel yapıda yeni yöntemlerin kullanılmaya başlanması anlamına gelir². Bir başka açıdan ise inovasyon, yapılan yenilik sonucunda ortaya çıkan toplumsal ve ekonomik sistemi yansıtır³.

İnovasyon, inovasyon faaliyetleri ve inovatif işletmeler gibi kavramları sistematik bir şekilde açıklayan ve bu alanda uluslararası karşılaştırmaları yapabilmek için hazırlanan Oslo Kılavuzu'na göre; önceki ürün ya da süreçlerden önemli ölçüde farklılık gösteren ve potansiyel kullanıcılar için hazır hale getirilen ya da inovasyonu gerçekleştirenler tarafından kullanılan yeni ya da iyileştirilmiş bir ürün ya da süreç (ya da bu ikisinin kombinasyonu) şeklinde tanımlanmaktadır⁴.

İnovasyon var olan fikirlere ya da yeni ortaya çıkan yaratıcı bir fikre anlam katarak onu bir sermayeye ve satışa hazır bir ürüne dönüştürme sürecidir⁵. Aslında inovasyon, yeni bir keşiften ziyade yeni bir iş fırsatı demektir. Bu sebeple hali hazırdaki bütün işletmeler için çok büyük bir öneme sahiptir. İşletmelerde gerçekleştirilen her değişim

¹ Ş. Elçi, **İnovasyon Kalkınma ve Rekabetin Anlamı**, İnomer Rekabet ve Kalkınma, 2018, s.1., (Çevrimiçi)<https://inomer.org/wp-content/uploads/2018/05/Inovasyon-SirinElci.pdf>, 16.09.2020.

² A.e.

³ A.e.

⁴ Organization for Economic Cooperation and Development (OECD)/Eurostat, **Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, the Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities**, 4th Edition, OECD Publishing, Paris/Eurostat, Luxembourg, p.60, (Çevrimiçi)<https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/9789264304604-en.pdf?expires=1623854382&id=id&accname=guest&checksum=5FE44A15C4D916EB9C6BBF3F8E28CE40>, 12.12.2020.

⁵ S. Güravşar Gökçe, “İnovasyon Kavramı ve İnovasyonun Önemi”, **Fırat Kalkınma Ajansı**, 2010, (Çevrimiçi)https://fka.gov.tr/sharepoint/userfiles/Icerik_Dosya_Ekleri/FIRAT_AKADEMI/%C4%B0NOVASYON%20KAVRAMI%20VE%20%C4%B0NOVASYONUN%20%C3%96NEM%C4%B0.pdf, 11.09.2020.

inovasyon anlamına gelmemektedir. İnovasyonun gerçekten olabilmesi için inovasyonun temel yapı taşlarından olan yaratıcı bir fikir, pazarlanabilirlik ve marjinal faydasının olması gibi unsurları karşılaması gerekir⁶. Bu açıdan bakıldığında, ufak bir sermaye artırım ya da yenilemesi, kişiselleştirme, sadece faktör bazlı fiyat değişimleri, döngüsel veya mevsimsel değişimler gibi değişiklikler inovasyonun olduğunu göstermez⁷.

İnovasyon, süreç (yenilemek, yenilenmek) ve sonucun (yeniliğin) ayrılmaz bütünlüğünün sonucunu ifade eder⁸. Süreç olmadan sonuç, sonuç olmadan da süreç bir anlam ifade edemez. İnovasyonun olması için bu iki parça birbirini tamamlayarak ortaya çıkmalıdır. Ekonomik İş birliği ve Kalkınma Teşkilatı (Organization for Economic Co-operation and Development, OECD) tarafından hazırlanan Frascati Klavuzu'na (Frascati Manual) göre inovasyon, *“bir fikri pazarlanabilir bir ürün ya da hizmete, yeni ya da geliştirilmiş bir imalat ya da dağıtım sürecine ya da yeni bir toplumsal hizmet yöntemine dönüştürmeyi”* ifade eder⁹. İnovasyon, bahsedilen dönüştürme sürecinin akabinde açığa çıkan *“pazarlanabilir, yeni ya da geliştirilmiş ürün, yöntem ya da hizmet”* şeklinde bir anlam da taşır¹⁰.

İnovasyonun gerçekleşebilmesindeki en etkili unsurlar, bilim ve teknolojidir. İnovasyonun ana kaynakları ve temel kalemleri de bilim ve teknolojidir. Bilim ve teknolojiye ilerlendikçe, inovasyonun gerçekleşmesi kaçınılmaz olur. İnovasyon yapamayan işletmeler ve hatta ülkeler bile batma noktasına gelebilir. Bu sebeple inovasyonu gerçekleştirmek mikro ekonomi için de makro ekonomi için de oldukça

⁶ A.e.

⁷ A.e.

⁸ H. Erarslan, M. Bulu, İ. Bakan, “Kümeler ve İnovasyona Etkisi: Türk Turizm Sektöründe Uygulamalar”, *Seyahat ve Otel İşletmeciliği Dergisi*, Cilt: 5, Sayı: 3, 2008, s.10.

⁹ Organization for Economic Cooperation and Development (OECD), **Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities**, OECD Publishing, Paris, (Çevrimiçi)<https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/9789264239012-en.pdf?expires=1627047968&id=id&accname=guest&checksum=24C8D7F9D920692A61FCD0A27E180D6E>, 27.12.2020'den aktaran European Commission, **Green Paper on Innovation**, Brussels, Volume: 95, No: 688, 1995, p.4, (Çevrimiçi)http://aei.pitt.edu/1218/1/innovation_gp_COM_95_688.pdf, 27.12.2020.

¹⁰ European Commission, **A.y.**

önemlidir. İnovasyonu gerçekleştirmek için ise, bilim ve teknolojinin ilerlemesi, artması ve kullanılması şarttır. İnovasyonun gerçekleşmesinde bilim ve teknolojinin oynadığı rolü öne çıkaran, aynı zamanda bu araştırmada da oldukça önemsenmiş olan, “bilim ve teknolojiyi toplumsal faydaya veya ekonomik kazanca dönüştürmek” şeklindeki inovasyon tanımlarına benzer tanımlar birçok araştırmada ve çalışmada yer almıştır¹¹.

Günümüze kadar yapılan bilimsel çalışmalarda inovasyona yönelik olarak çok çeşitli tanımlar yapılmıştır. Bu tanımlar bazı noktalarda benzerlikler taşımakla birlikte, çoğunlukla birbirlerinden farklıdırlar. Bu farklılığın temel nedeni, inovasyon kavramının homojen bir yapıya sahip olmamasıdır¹². Dolayısıyla literatürde halen, inovasyon kavramına yönelik olarak üzerinde görüş birliğine varılmış tek bir tanım bulunmamaktadır.

Becker ve Wishler’e göre inovasyon, aynı ya da benzeyen hedefleri olan organizasyonlardan bir tanesinin bir fikri ilk kez kullanmasıdır¹³. Becker ve Wishler ile aynı dönemde yeni bir tanım yapan Knight’e göre ise inovasyon, bir organizasyon ve o organizasyonun çevresi için yeni olan bir değişikliğin benimsenmesidir¹⁴. Kamien ve Schwartz’a göre inovasyon, bilimsel araştırmalardan buluşa, ilerlemeye ve ticaret hayatına geçen yeni bir ürün ya da üretim araçlarını kapsayan bütün faaliyetlerdir¹⁵. Drucker’a göre ise inovasyon, işletmelerin yeni bir iş fırsatı ya da farklı bir hizmet olarak yararlandıkları bir değişim aracıdır¹⁶. Davis ve Devinney’e göre inovasyon,

¹¹ TÜSİAD, **Türkiye’de Ulusal İnovasyon Sistemi: Kavramsal Çerçeve, Türkiye İncelemesi ve Ülke Örnekleri**, TÜSİAD Basın Bülteni, TS/BAS-BÜL/03-81, İstanbul, 07.10.2003, s.1, (Çevrimiçi)<https://tusiad.org/tr/tum/item/3579-turkiyede-ulusal-inovasyon-sistemi--kavramsal-cerceve--turkiye-incelemesi-ve-ulke-ornekleri-raporu-ozet-bulgulari>, 14.09.2020.

¹² F. Yorgancılar, “Sürdürülebilir Rekabet Anlayışı Olarak Yenilik Yeteneği”, **SÜ İİBF Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi**, Cilt: 11, Sayı: 21, 2011, s.394, (Çevrimiçi)<http://www.acarindex.com/dosyalar/makale/acarindex-1423912227.pdf>, 15.09.2020.

¹³ S. W. Becker, T. L. Whisler, “The Innovative Organization: A Selective View of Current Theory and Research”, **The Journal of Business**, Volume: 40, No: 4, 1967, p.463.

¹⁴ K. E. Knight, “A Descriptive Model of the Intra-Firm Innovation Process”, **The Journal of Business**, Volume: 40, No: 4, 1967, p.478.

¹⁵ M. I. Kamien, N. L. Schwartz, **Market Structure and Innovation**, Cambridge University Press, U.K., 1982, p.2.

¹⁶ P. F. Drucker, **Innovation and Entrepreneurship Practice and Principles**, Harper Business, US, 1985, p.19.

mevcut olan ya da yeni bir soruna yönelik yeni ya da farklı bir çözümdür¹⁷. O’Sullivan ve Dooley ise inovasyonu şöyle açıklamışlardır¹⁸: İnovasyon, kuruluşların büyümesine yardımcı olmakla ilgili bir kavramdır. Büyüme genellikle ciro ve kâr açısından ölçülür, ancak aynı zamanda bilgi, insan deneyimi, verimlilik ve kalitede de gerçekleşebilir¹⁹. İnovasyon, bir yenilik getirerek oluşturulan değişiklik yapma sürecidir²⁰. Bu nedenle, radikal veya artımlı olabilir ve ürünlere, sürece, hizmetlere ve herhangi bir organizasyona uygulanabilir²¹. İnovasyon yönetim ekiplerinden bölümlere ve hatta birey düzeyine kadar bir organizasyonun her seviyesinde olabilir²². Kahn ise inovasyon için, yeni bir ürün ya da hizmetin, fikrin, yöntemin veya cihazın tanıtılmasıdır demiştir²³.

Bu çalışmada Ekonomik İş Birliği ve Kalkınma Teşkilatı (OECD) ile Eurostat tarafından hazırlanan 2018 Oslo Kılavuzu’ndaki inovasyon tanımı benimsenmiştir ve daha önce de belirtildiği gibi bu tanıma göre inovasyon, önceki ürün ya da süreçlerden önemli ölçüde farklılık gösteren ve potansiyel kullanıcılar için hazır hale getirilen ya da inovasyonu gerçekleştirilenler tarafından kullanılan yeni veya geliştirilmiş bir ürün ya da süreç (ya da bu ikisinin kombinasyonu) şeklinde ifade edilmektedir²⁴.

Araştırmacılar tarafından günümüze kadar yapılan çalışmalardaki inovasyon tanımlarına bakıldığında, bu tanımların bazı noktalarda farklılıklar göstermekle birlikte temelde değişimi vurguladıkları belirtilebilir. Söz konusu değişim nerede olursa olsun ortaya çıkan ürünü iyileştiriyor, geliştiriyor veya yeniliyorsa yani süreç ya da sonucunda herhangi bir değişim varsa inovasyon yapılmış olur.

¹⁷ J. G. Davis, T. Devinney, **The Essence of Corporate Strategy**, Allen&Unwin, US, 1997, p.72.

¹⁸ D. O’Sullivan, L. Dooley, **Applying Innovation**, Sage Publications, US, 2009, p.3.

¹⁹ A.e.

²⁰ A.e.

²¹ A.e.

²² A.e.

²³ K. B. Khan, “Understanding Innovation”, **Business Horizons**, Volume: 61, No: 3, 2018, p.454. (Çevrimiçi)<https://fardapaper.ir/mohavaha/uploads/2018/08/Fardapaper-Understanding-innovation.pdf>, 01.01.2021.

²⁴ Organization for Economic Co-operation and Development (OECD)/Eurostat, A.y.

1.2. İnovasyona Yönelik Teorik Yaklaşımlar: Neo-Klasik Yaklaşım ve Neo-Schumpeterci (Evrimci) Yaklaşım

İnovasyonun en önemli ayrılmaz parçaları olan teknoloji ve bilim bu iki yaklaşımın ana kaynağıdır²⁵. Teknolojik gelişme ve bilimde ilerleme olmadan inovasyon düşünülemez. Yapılan bir inovasyonu teknolojik gelişme veya bilim tetikler. Bu sayede yeni bir fikir ortaya çıkar ve bu fikir ticarileşirse inovasyon gerçekleşmiş olur. Bu durum küçük bir işletme için geçerli olduğu gibi, bir ülke içinde aynı şekilde geçerlidir. Yani hem mikro hem de makro düzeyde değerlendirildiğinde, inovasyonun temelinde teknolojik ve bilimsel gelişmeler vardır.

Literatürde teknolojik ve bilimsel gelişme konusunda iki önemli yaklaşım bulunmaktadır²⁶. Bu yaklaşımlardan birincisi Neo-Klasik yaklaşımdır ve bu yaklaşım; üretim teknolojisi, girdi ve çıktılar arasındaki ilişkiyi gösteren üretim fonksiyonu ile tanımlanmaktadır²⁷. Neo-Klasik yaklaşıma göre, etkin bir biçimde işleyen piyasa koşullarında bilimsel ve teknolojik ilerlemenin kendi kendine olacağı, bu sebeple hükümetlerin yürüteceği bilim ve teknoloji politikalarına gerek duyulmayacağı savunulur. Neo-Klasik yaklaşımda piyasalardaki bazı aksaklıklar dışında, bilim ve teknoloji politikalarını uygulamak zorunda bırakan, iki neden vardır ve bu nedenler şöyle açıklanabilir²⁸: İlk neden, bazı kamusal özelliğe sahip ürünlerin üretimini devletin yaptığı durumlarda, bu ürünlerin geliştirilmesi ve üretimi için ihtiyaç duyulan teknoloji ve bilginin üretilmesi zorunluluğu; ikinci neden ise, devletin serbest piyasa ekonomisinin devamlılığını sürdürecektir yasal ve kurumsal alanı sağlama zorunluluğudur.

Bilimsel ve teknolojik ilerleme ve gelişme konusunda diğer bir önemli yaklaşım da Neo-Schumpeterci, bir diğer bilinen adıyla Evrimci yaklaşımdır. Neo-Schumpeterci

²⁵ TÜSİAD, A.g.e., s.23-24.

²⁶ E. Taymaz, **Ulusal Yenilik Sistemi: Türkiye İmalat Sanayinde Teknolojik Değişim ve Yenilik Süreçleri**, TÜBİTAK/TTGV/DİE, Ankara, 2001, s.5, (Çevrimiçi) <https://www.inovasyon.org/images/makaleler/pdf/ETUYSblm2.pdf>, 30.09.2020.

²⁷ A.e., s.6.

²⁸ A.e.

yaklaşım 1980’li yıllarda Winter ve Nelson’un çıkartmış oldukları “İktisadi Değişimin Evrimsel Teorisi” kitabıyla beraber ünlenmiş ve yayılmıştır²⁹.

Neo-Schumpeterci yaklaşım ile Neo-Klasik yaklaşım birlikte incelendiğinde, teknolojik gelişmelere bakış açılarının farklılık gösterdiği görülmektedir. Neo-Schumpeterci yaklaşıma göre inovasyon, teknolojik gelişmenin ana sebebi olarak ön plana çıkmaktadır³⁰. Neo-Klasik ve Neo-Schumpeterci yaklaşımı birbirinden ayıran önemli bir nokta teknolojinin maliyetine olan yaklaşımlarıdır³¹. Neo-Schumpeterci yaklaşımda teknolojiye ulaşmak, onu geliştirip elde etmek oldukça zahmetli ve maliyeti yüksek bir unsur olarak kabul edilerek bunu büyük işletmelerin yapması gerektiği düşünülmektedir³².

Tablo1.1, Neo-Klasik ve Neo-Schumpeterci yaklaşımların teknolojik ilerlemeye ilişkin fikirlerini özet bir biçimde karşılaştırmalı olarak göstermektedir. Tabloda da görüldüğü gibi, Neo-Klasik yaklaşım teknolojinin kodlanabilir olduğunu ve üreticiler arasında rahatlıkla taşınabildiğini öne sürerken, Neo-Schumpeterci yaklaşım teknolojinin tümüyle kodlanamadığını ve teknolojiyi uygulayabilmek için belli bir teknolojik kapasiteye ulaşılması gerektiğini savunmaktadır. Neo-Klasik yaklaşıma göre teknolojiyi elde etmek maliyetsiz iken, Neo-Schumpeterci yaklaşım, teknolojiye sahip olmanın belli bir maliyeti olduğunu ifade etmektedir. Neo-Klasik yaklaşım öğrenme sürecinin otomatik ve öngörülebilir olduğunu ifade etmekte, buna karşın Neo-Schumpeterci yaklaşım öğrenmenin otomatik olarak gerçekleşmediğini ve öğrenmeyi öğrenmenin önemli olduğunu belirtmektedir. Bu çerçevede Neo-Klasik yaklaşım teknolojik ilerleme için genel nitelikli yatırım ve eğitim politikalarına ihtiyaç duyulduğunu öne sürerken, Neo-Schumpeterci yaklaşım ise, teknolojinin gelişimi için spesifik teknoloji politikalarına ihtiyaç duyulduğunu savunmaktadır.

²⁹ C. C. Aktan, S. Yay, **Evrimsel İktisat**, Divan Kitap, 1. Baskı, İstanbul, 2020, s.2.

³⁰ İ. Kitapçı, “Joseph Schumpeter’in Girişimcilik ve İnovasyon Anlayışı: Yaratıcı Yıkım Kavramı ve Geçmişten Günümüze Yansımaları”, **Journal of Empirical Economics and Social Sciences**, Cilt: 1, Sayı: 2, 2019, s.55.

³¹ H. İslatince, “Firma Ölçeği ile Pazar ve Rekabet Yapısının Teknolojik Değişme Etkileri Üzerine Kurumsal Tartışmalar “Neoklasik Denge ve Neoschumpeteryan Yaklaşım”, **Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi**, Cilt: 9, Sayı: 18, 2009, s.440.

³² A.e.

Tablo 1.1: Neo-Klasik ve Neo-Schumpeterci Yaklaşımların Teknolojik İlerlemeye Bakış Açılarının Karşılaştırılması

Neo-Klasik Yaklaşım	Neo-Schumpeterci Yaklaşım (Evrimsel Yaklaşım)
Teknoloji kodlanabilir. Aynı zamanda teknoloji üreticiler arasında rahatça taşınabilir.	Teknoloji tümüyle kodlanamaz. Teknolojinin fiziksel olarak görülemeyen unsurları vardır. Bir teknolojiyi uygulayabilecek noktaya ulaşmak için yeteri kadar teknik ve organizasyonel kapasiteye gereksinim vardır.
Doğru teknolojinin seçimi, doğrulanan bir üretim organizasyonunun optimizasyonunu kapsar. Teknolojiye sahip olmanın maliyeti yoktur.	Teknolojiye sahip olmak için bazı maliyetlere katlanmak gerekir.
Öğrenme süreci otomatik ve öngörülebilirdir.	Öğrenme süreci otomatik değildir ve öğrenmeyi öğrenmek esastır.
Yeni teknolojiyi uygulamak ile inovasyon yapmak farklı kavramlardır.	Teknolojik ilerleme bir öğrenme sürecidir. Kümülatif bir şekilde ilerler. Teknolojiyi kullanmayı öğrenmek, teknolojiyi iletirmek ve hatta yeni baştan teknoloji üretmekten her zaman farklı bir şey değildir.
Öğrenme sürecinde dışsallıklar ortaya çıkmaz.	Teknolojik gelişme, piyasada da yeni bir gelişim oluşturur.
Piyasaların aktif bir şekilde faaliyet gösterdiği sistemlerde, ekonomik olarak kullanılmaya uygun tek teknoloji bulunur ve bunu tüm işletmeler eşit olarak uygular.	Teknoloji, her işletmede öznedir. Bunun neticesinde her işletmedeki teknoloji kullanımı farklılık gösterir.
Teknolojik ilerlemenin en etkili yolu, yatırım, eğitim politikaları ve ticarettir.	Teknolojinin ilerlemesi, yatırımlara ve ticarete müdahale etmeyi zorunlu kılabilir. Teknoloji politikaları uygulanmalıdır.
Serbest piyasa ekonomilerinde hali hazırda teknolojinin uygulanmasında belirsizlikler minimumdadır.	Serbest piyasa ekonomilerinde öğrenme süresinin ekonomik yansımalarını bilebilmenin belirsizliği yüksektir.

Kaynak: S. Lall, M. Teubal, “Market Stimulating Technology Policies in Developing Countries: A Framework with Examples from East Asia”, **World Development**, Volume: 26, Issue: 8, 1998, pp.1372-1373’den aktaran E. Aslanoğlu, “Ulusal Yenilenme Sistemleri Çerçevesinde Türkiye’de Teknoloji Politikaları”, **Mülkiye Dergisi**, Cilt: 25, Sayı: 230, 2001, s.122.

1.3. İnovasyon Türleri

Literatürde inovasyon çeşitli biçimlerde sınıflandırılmıştır. J. A. Schumpeter 1934 yılında inovasyon türlerini beş ayrı kategoride incelemiştir. Bu beş kategori aşağıdaki gibidir³³:

- Yeni malların piyasaya girişi,
- Yeni üretim yöntemlerinin kullanılması,
- Yeni pazarlara ulaşma,
- Hammadde ve başka girdilerde farklı tedarik kaynaklarının bulunması,
- Bir endüstride yeni pazar alanlarının açılması.

İnovasyon türlerinin temeline baktığımızda üç farklı sınıfa ayrıldığını görürüz. Bunlar; büyüklüklerine göre inovasyonlar, stratejilerine göre inovasyonlar ve fonksiyonlarına göre inovasyonlardır³⁴. Büyüklüklerine göre inovasyonlar kendi içinde, radikal ve artımsal inovasyonlar olmak üzere ikiye ayrılırlar³⁵. Stratejilerine göre inovasyonlar ise, kapalı inovasyon ve açık inovasyon olarak ayrılırlar³⁶. Son olarak fonksiyonlarına göre inovasyonlar; ürün/hizmet, süreç, organizasyon ve pazarlama inovasyonu olarak dört ayrı kategoriye ayrılırlar³⁷.

Bu sınıflandırma görsel olarak Tablo 1.2’de gösterilmiştir ve çalışmada inovasyon türleri bu sınıflandırma çerçevesinde incelenecektir.

³³ J. A. Schumpeter, **The Theory of Economic Development**, Harvard University Press, Cambridge, 1934’ten aktaran C. Çakıcı, H. Çalhan, K. Karamustafa, “Yiyecek ve İçecek İşletmelerinde İnovasyon ve Sürdürülebilir Rekabet Üstünlüğü İlişkisi”, **Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, Cilt: 6, Sayı: 2, 2016, s.14.

³⁴ D. Yıldız, K. Y. Genç, **Entelektüel Sermaye, İnovasyon ve Rekabet Üstünlüğü**, Astana yayımları, 1. Baskı, Ankara, 2020, s.46.

³⁵ **A.e.**

³⁶ **A.e.**

³⁷ **A.e.**

Tablo 1.2: İnovasyon Türleri

Büyükliklerine Göre İnovasyon	Stratejilerine Göre İnovasyon	Fonksiyonlarına Göre İnovasyon
1.Radikal İnovasyon	1.Açık İnovasyon	1.Ürün/Hizmet İnovasyonu
2.Artımsal İnovasyon	2.Kapalı İnovasyon	2.Süreç inovasyonu
		3.Pazarlama İnovasyonu
		4.Organizasyonel İnovasyon

Kaynak: D. Yıldız, K. Y. Genç, Entelektüel Sermaye, İnovasyon ve Rekabet Üstünlüğü, Astana Yayınları, 1. Baskı, Ankara, 2020, s.46-56.

1.3.1. Büyüklüklerine Göre İnovasyon Türleri

İnovasyon seviyesine bir başka deyişle büyüklüğüne göre iki grupta incelenmektedir. Bu inovasyon türleri; radikal inovasyon ve artımsal inovasyondur³⁸. Bu bölümde radikal inovasyon ve artımsal inovasyon kavramları incelenecektir.

1.3.1.1. Radikal İnovasyon

Teknolojinin yapısını farklılaştıran, girişimcilerin kabiliyetlerinin sınırlarını zorlayıp, kurumların son bulmasına sebep olabilen, endüstrinin özelliklerini değiştiren ve yeni bir değer oluşturma fikrini temelden değişikliklerle sağlayabilen inovasyon türü, radikal inovasyondur³⁹. Radikal inovasyonda değişim, temelden ve devrim niteliğinde olmalıdır. Bu nedenle radikal inovasyon “yıkıcı inovasyon” olarak da adlandırılmaktadır⁴⁰. Radikal inovasyonun temel hedefi, daha önce dünya üzerinde var olmamış bir ürünü, yöntemi, fikri ya da uygulamayı keşfetmektir⁴¹. Radikal inovasyona örnek olarak; otomobillerin yakıtları yalnızca lpg, benzin ve mazottan ibaretken, teknolojinin gelişmesi ve doğal çevreye verilen önemin artması sonucunda

³⁸ A.e., s.49.

³⁹ A.e.

⁴⁰ A.e.

⁴¹ Elçi, A.g.e., s.16

hibrit veya tamamen elektrikle kullanılabilen araçların üretimi ve tuşlu cep telefonlarından günümüzde tamamen dokunmatik cep telefonlarına geçilmesi verilebilir. Eskiden endüstrilerde insan gücü kullanılırken, endüstri devrimi sonrasında insanların yerini robotların alması da başka bir radikal inovasyon örneğidir.

O'Connor ve McDermott yaptıkları çalışmalarında radikal inovasyonu şu şekilde tanımlamışlardır⁴²: Radikal inovasyon piyasayı büyük ölçüde etkileme ve işletmeye büyük getiri sağlama potansiyeline sahip, riski ve belirsizliği yüksek olan projelerle ilgilidir. Bu doğrultuda radikal inovasyon, firma ve piyasa için yeni bir iş düzeni yaratmaktadır. Burada yeni ile kastedilen, daha önce benzeri görülmemiş performans özelliklerine sahip ya da bilinen özelliklere sahip olmakla birlikte performansta 5 ila 10 kat iyileşme ya da maliyetlerde yüzde 30 ila yüzde 50 düşme sağlayabilecek bir ürün ya da süreçtir.

1.3.1.2. Artımsal İnovasyon

Artımsal inovasyon, çoğunlukla radikal inovasyon sonucunda pazara girmiş olan ürün, hizmet ya da sürecin iyileştirilmesi ve geliştirilmesine bağlı olarak tüketicilerin aldığı faydanın artmasını sağlayan bütün geliştirmeleri kapsayan inovasyon türüdür⁴³. Artımsal inovasyon, üretilen mal ve hizmetlerdeki ufak değişimler sonucunda mal ve hizmetlerin pazara yeniden girmesiyle ilgili bir kavramdır⁴⁴. Yani mevcut mal ya da hizmetin üretim veya lojistik sürecindeki kolaylaştırma, ilerleme ve geliştirmelerdir. Diğer bir deyişle artımsal inovasyon radikal inovasyonun aksine, mevcut kaynaklar kullanılarak, yine mevcut olan bir şeyin geliştirilip değişime uğratılmasıdır. Artımsal inovasyona örnek olarak; işletmelerde kullanılan sabit telefonlarda geçmişte arayan

⁴² G. C. O'Connor, C. M. McDermott, "The Human Side of Radical Innovation", **Journal of Engineering and Technology Management**, Volume: 21, No: 1-2, 2004, p.13.

⁴³ A. M. Dinler Sakaryalı, "İnovasyon ve Risk Sermayesi", **Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi**, Cilt: 9, Sayı: 1, 2014, s.189, (Çevrimiçi)http://acikerisim.lib.comu.edu.tr:8080/xmlui/bitstream/handle/COMU/914/Arzu_Sakaryali_Makale.pdf?sequence=1&isAllowed=y, 03.01.2021.

⁴⁴ Y. Aslan, "İnovasyonun Kavramsal Çerçevesi", **Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, Cilt: 3, Sayı: 6, 2018, s.139, (Çevrimiçi)<http://www.yyuibfdergisi.com/dergi/inovasyonun-kavramsal-cercevesi20190101110614.pdf>, 03.01.2121.

bilgisi görülemezken şimdi fatura dökümüne bakılmadan arayan bilgisine ulaşılabilir olması, elektronik ortamdaki alışveriş siteleri, sosyal medya siteleri, haber siteleri gibi sitelere giriş engeli koyularak çalışanların veriminin artırılması, iş yeri giriş ve çıkışlarında kartlı sistem yerine parmak izi okuyucularının kullanılması sonucunda güvenilirliğin ve çalışan takibinin artırılması, güvenlik kameralarındaki çözünürlük artışı, gece görüşünün eklenmesi ile kalitenin artması ve kayıt yapan cihazların kayıt yapma sürelerinin artması verilebilir. Bu örneklerde de görüldüğü gibi, ufak gibi görünen değişiklikler, işletmelerdeki verimliliği arttırmaktadır.

1.3.2. Stratejilerine Göre İnovasyon Türleri

Stratejilerine göre inovasyon, kapalı inovasyon ve açık inovasyon şeklinde iki ana grupta incelenmektedir.

1.3.2.1. Kapalı İnovasyon

Kapalı inovasyon, işletmelerin piyasada kendilerine göre en başarılı personelleri bulup, bünyelerine katarak gerçekleştirdikleri bir inovasyon çeşididir⁴⁵. Kapalı inovasyonda işletme, piyasaya sunulan ürünün veya hizmetin ilk kez kendisi tarafından pazara sunulmasını ister⁴⁶. İnovasyonun bütün aşamaları işletme bünyesinde gerçekleştirilir ve diğer işletmelerin, işletmenin kendi bünyesinde gerçekleştirdiği inovasyonlarını taklit etmeleri ve uygulamaya çalışmaları engellenmeye çalışılır⁴⁷.

⁴⁵ H. Chesbrough, “The Era of Open Innovation”, **MIT Sloan Management Review**, Volume: 44, No: 3, 2003, p.36.

⁴⁶ A.e.

⁴⁷ A.e.

1.3.2.2. Açık İnovasyon

Açık inovasyon kavramı, ilk defa Berkeley Profesörlerinden Henry Chesbrough ile literatürde yer bulmuştur⁴⁸. Günümüzde inovasyon, işletme bünyesinin dışına taşmıştır. Hiçbir işletme kendi kendine yeterli değildir. Girdi kısmında iş gücü veya hammadde sağlama, üretim bölümündeki know-how faktörü ve çıktı yani ürün veya hizmetin oluşmasına kadar olan üretim sürecinde işletmelerin başka işletmelere bağımlılığı vardır. Açık inovasyon, işletmelerin 2000’li yıllarda karşılaştıkları bir durum değildir ve işletmelerin geçmişte de açık inovasyon faaliyetlerinde bulundukları inovasyona yönelik olarak yapılan ampirik çalışmalarla da ortaya konulmuştur⁴⁹. 19. Yüzyılın sonlarında T. Edison’un icatlarını gerçekleştirdiği Menlo Park’taki Keşif Fabrikası, sahip olduğu pek çok özellik itibarıyla açık inovasyon yaklaşımının bir örneğidir⁵⁰.

İşletmeler açık inovasyon uygulamalarını üç aşamada sağlamaktadırlar. Bu aşamalar şu şekildedir⁵¹:

- Dıştan İçe Süreç (Outside-in Process),
- İçten Dışa Süreç (Inside-out Process),
- Bileşik Süreç (Coupled Process).

Teknolojinin keşfi olarak da bilinen dıştan içe süreç; işletmelerin teknolojik ilerlemelerini hızlandırmak için dışsal bilgi kaynaklarından faydalandıkları inovasyon uygulamalarını ifade eder⁵². Bu süreçte, işletmeler kendi veri kaynaklarını, dış

⁴⁸ R. Kaynak, M. O. Maden, “İnovasyonda Sınırların Genişlemesi: Açık İnovasyon”, **Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi**, Cilt: 8, Sayı: 1, 2012, s.34.

⁴⁹ L. Dahlander, D. M. Gann, “How is Open Innovation?”, **Research Policy**, Volume: 39, No: 6, 2010, p.701.

⁵⁰ A.e.

⁵¹ E. Enkel, O. Gassmann, H. Chesbrough, “Open R&D and Open Innovation: Exploring the Phenomenon”, **R&D Management**, Volume: 39, No: 4, 2009, pp.312-313, (Çevrimiçi)<https://www.alexandria.unisg.ch/57028/1/exploring%20the%20phenomenon.pdf>, 04.01.2021.

⁵² V. Van de Vrande, J. P. J. De Jong, W. Vanhaverbeke, M. de Rochemont, “Open innovation in SMEs: Trends, Motives and Management Challenges”, **Technovation**, Volume: 29, No: 6-7, 2009, p.424, (Çevrimiçi)<https://www.pogc.ir/Portals/0/maghalat/890707-4.pdf>, 04.01.2021.

kaynakları kullanarak geliştirirler⁵³. Bu süreçte işletmelerin dikkat etmesi gereken en önemli şey; kendi sahip oldukları bilgilerle dışarıdan alacakları bilgilerin birbirine çok benzer ya da birbirinden çok farklı olmamasıdır⁵⁴. Çok benzer olan bilgiler işletmeye ekstra katkı sağlayamayacağından, çok farklı olan bilgilerise, işletmenin faaliyetleriyle ilgili olmayacağından işletmeye artı değer katamayabilirler⁵⁵.

Teknolojinin kullanımı olarak bilinen içten dışa süreç; hali hazırda teknoloji potansiyelinin işletme dışında değerlendirilmesi anlamını taşır⁵⁶. Bu süreçte, işletme bünyesinde değerlendirilmeyen teknolojiler ve entelektüel mülkiyet hakları, dış işletmelere satılarak kazanç sağlanmaya çalışılır⁵⁷. Bu sayede işletmeye fayda sağlamayacağı düşünülen kaynaklar değerlendirilmiş olur. Bu süreçte işletmelerin yapması gereken en önemli şey; hangi teknolojilerin diğer işletmelere satılacağına belirlenmesidir⁵⁸. Bu süreçte alınan yanlış bir karar işletmenin zarar etmesine yol açabilir.

İçten dışa süreç ve dıştan içe sürecin birleştirildiği bileşik süreç ise; işletmelerin kurduğu ortaklıklar ile inovasyonun birlikte gerçekleştirilip, ticarileştirilmesi durumunu yansıtmaktadır⁵⁹. Bu süreçte işletmeler, ortaklık yapacakları işletmelerin kaynaklarının kendisine faydası olup olmayacağını belirlerken, aynı zamanda işletmeye aktaracağı kaynakların neler olduğunu da belirlemektedir⁶⁰. İşletme bileşik süreçte, içten dışa süreçteki unsurları değerlendirirken, dıştan içe olan sürecin unsurlarını da dikkate almalıdır.

Açık ve kapalı inovasyonun özellikleri Tablo 1.3'te belirtilmiştir.

⁵³ Enkel, Gassmann, Chesbrough, **A.e.**

⁵⁴ Ç. B. Tunalı, "Açık İnovasyon ve Entelektüel Mülkiyet Hakları: Teorik Bir İnceleme", 4. **Uluslararası İstanbul İktisatçılar Zirvesi Rekabet Ekonomisinde Yeni Fikir, Yeni Ürün ve Mülkiyet Hakları**, İstanbul, 2021, s.282-283.

⁵⁵ **A.e.**

⁵⁶ Vrande De Jong, Vanhaverbeke, Rochemont, **A.y.**

⁵⁷ Enkel, O. Gassmann, H. Chesbrough, **A.y.**

⁵⁸ Tunalı, **A.y.**

⁵⁹ Enkel, O. Gassmann, H. Chesbrough, **A.y.**

⁶⁰ Tunalı, **A.y.**

Tablo 1.3: Açık ve Kapalı İnovasyonun Özellikleri

Açık İnovasyonun Özellikleri	Kapalı İnovasyonun Özellikleri
• Yapılan inovasyon uygulamaları işletme içi ya da işletme dışı olabilir.	• Asıl amaç, piyasada bulunan, alanında uzman işgücünü bünyeye katmaktır.
• Açık inovasyonda kazanç sağlayabilmek için dışsal Ar-Ge faaliyetleri stratejik bir öneme sahiptir. Bununla birlikte dışsal Ar-Ge faaliyetlerinden yararlanabilmek için içsel Ar-Ge faaliyetlerine de ihtiyaç duyulmaktadır.	• Kapalı inovasyonda Ar-Ge ve yapılan inovasyondan kazanç elde etmek için işletmeler ürünleri kendileri geliştirip, geliştirdikleri ürünleri piyasaya sunmalıdırlar.
• Açık inovasyon için pazara ilk girmekten çok iyi bir organizasyon yapmak daha önce gelir.	• Kapalı inovasyonda, yapılacak inovasyon uygulamasını ilk bulan ve sahaya ilk sunan işletme aynı olmalıdır.
• Açık inovasyonda, iç ve dış unsurların verimli ve etkin bir şekilde kullanılması başarının sağlanması anlamına gelir.	• Kapalı inovasyonda piyasaya inovasyonu ilk sunan işletme bu işin kazananı olur.
• Açık inovasyonda, diğer işletmeler tarafından yetenekleri kullanılan işletme, bundan kazanç sağlamalı ve kendisini geliştirdiği sürece diğer işletmelerin mülkiyet haklarını satın almalıdır.	• Kapalı inovasyonda, diğer işletmelerin, inovasyonu bulan işletmeden etkilenip inovasyonu kullanmamaları veya inovasyonu geliştirip yeni fikirlerle kazanç sağlamamaları için bulunan inovasyonun gizli tutulmasına önem verilir.

Kaynak: H. Chesbrough, “The Era of Open Innovation”, **MIT Sloan Management Review**, Volume: 44, No: 3, 2003’ten aktaran F. Kılıç, M. Ay Türkmen, “Kavram ve Farkındalık Bağlamında Açık İnovasyon Üzerine Bir Uygulama”, **Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi**, Cilt: 6, Sayı: 3, 2019, s.280.

1.3.3. Fonksiyonlarına Göre İnovasyon Türleri

Fonksiyonlarına göre inovasyon, ürün/hizmet inovasyonu, süreç inovasyonu, organizasyonel inovasyon ve pazarlama inovasyonu olarak dört başlık altında toplanmaktadır. Bu kısımda söz konusu inovasyon türleri incelenecektir.

1.3.3.1. Ürün/Hizmet İnovasyonu

Ürün/hizmet inovasyonu, organizasyonel sınırların içinde ve dışında giderek artan sayıda farklı yetkinliği içeren ve entegre eden sürekli ve işlevler arası bir süreçtir⁶¹. Basitçe söylemek gerekirse, iş fırsatlarını somut ürün ve hizmetlere dönüştürme sürecidir.

Sanayi devriminden beri üretilen ürünlerde genel itibari ile çıktının maksimum seviyeye ulaşması hedeflenmiştir⁶². 1900’lü yıllardan 1960’lı yıllara gelinceye kadar temel ekonomik yönetim bilimlerinin de müşterek hedefi; en yüksek derecede çıktıyı, minimum sayıda girdi ile sağlamaya çalışmak olmuştur⁶³. Bu kavrama etkinlik-verimlilik anlayışı denilmiştir⁶⁴. 1970 ve 1980 yılları arasında ise, bu anlayışın yerine kalite anlayışı hâkim olurken, 1990’lı yıllarda kalite anlayışı yerini, esneklik ve strateji anlayışına bırakmıştır⁶⁵. Günümüze baktığımızda ise, ürün/hizmet inovasyonu ile inovasyon anlayışı, ana üretim stratejisi olarak kabul edilmektedir⁶⁶. Ürün/hizmet inovasyonu, ekonominin temel yapı taşlarından⁶⁷.

⁶¹ K. Cormican, D. O’Sullivan, “Auditing Best Practice for Effective Product Innovation Management”, **Technovation**, Volume: 24, No: 10, 2004, p.820.

⁶² Ö. Aslan, “İnovasyon Kavramı ve Türleri”, 2019, (Çevrimiçi)<https://www.isbirligi.com.tr/inovasyon-kavrami-ve-turleri/>, 11.10.2020.

⁶³ A.e.

⁶⁴ A.e.

⁶⁵ A.e.

⁶⁶ A.e.

⁶⁷ B. S. Oğuztürk, “Güney Kore’nin Kalkınmasında İnovasyonun Rolü”, **Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi**, Cilt: 3, Sayı: 5, 2011, s.49.

1.3.3.2. Süreç İnovasyonu

OECD'nin yaptığı tanıma göre süreç inovasyonu; işletmenin sahip olduğu mevcut süreçlerinden ciddi bir biçimde farklılık gösteren, bir ya da birden fazla işletme fonksiyonuyla ilgili, yeni ya da iyileştirilmiş bir iş sürecidir⁶⁸. Bu inovasyon birim başına düşen ürün teslim maliyetlerini ya da üretim maliyetlerini azaltmak veya üretilen ürünlerin kalitelerini arttırmak için kullanılmaktadır⁶⁹.

Süreç inovasyonu, yeni ürün geliştirmek üzere, yeni üretim metodlarının, hizmetlerin ya da yönetsel faaliyetlerin yaratılması veya mevcut olanların iyileştirilmesi ile süreç ve sistemlerdeki gelişmeler ve yeniden mühendislik faaliyetlerini kapsamaktadır⁷⁰. Süreç birden fazla uygulamanın bir araya gelmesinden oluşabilir. Bu süreç bir üretim süreci veya metodu olabileceği gibi, bir dağıtım süreci veya metodu da olabilmektedir⁷¹.

1.3.3.3. Organizasyonel İnovasyon

Organizasyonel inovasyon, işletmenin üretim faaliyetlerinde, işletme operasyonunda ya da dışsal ilişkilerinde yeni bir örgütsel faaliyetin kullanılmasıdır⁷².

Cohen ve Levintal inovatif çıktıların, inovasyoncuların yeni bilgileri içselleştirmesine ve bu bilgileri uygulamalarına olanak sağlayan daha önceki deneyimlerine bağlı olduğunu açıklamaktadırlar⁷³. Bu perspektiften bakıldığında, inovasyonu teşvik

⁶⁸ Organization for Economic Co-operation and Development/Eurostat, **A.g.e.**, p.72.

⁶⁹ F. Kalay, C. Kızıldere, “Türk İşletmelerinin İnovasyon Performansını Etkileyen Faktörler Üzerine Bir Araştırma”, **Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi**, Cilt: 5, Sayı: 13, 2015, s.38.

⁷⁰ S. Khazanchi, M. W. Lewis, K. Boyer, “Innovation-Supportive Culture: The Impact of Organizational Values on Process Innovation”, **Journal of Operations Management**, Volume: 25, No: 4, p. 871.

⁷¹ S. Kaynak, A. Demir, “İmalat Sektöründe İnovasyon Uygulamaları: TRA 1 Düzey 2 Bölgesinde Araştırma”, **Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, Cilt: 19, Sayı: 3, 2015, s.276.

⁷² MÜSİAD, “Küresel Rekabet için Ar-Ge ve İnovasyon Raporu”, **Pelikan Basım**, İstanbul, Mart 2012, s.55, (Çevrimiçi) https://www.musiad.org.tr/uploads/yayinlar/arastirma-raporlari/pdf/kuresel_rekabet_icin_ar-ge_ve_inovasyon.pdf, 13.10.2020.

⁷³ W. M. Cohen, D. A. Levinthal, “Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation”, **Administrative Science Quarterly**, Volume: 35, No: 1, 1990, p.137.

etmede veya engellemede örgütsel öğrenmenin rolünü anlamak çok önemli hale gelmektedir.

1990’lardan beri özellikle Toyota ve Komatsu gibi Japon üreticilerinde faaliyete geçmeye başlanan, sonraları başka ülkelerde de oldukça yayılan “sürekli geliştirme” fikri organizasyonel inovasyonun başta gelen örneklerinden biridir ⁷⁴ . Sürekli geliştirme düşüncesine göre, işçilerin de içinde bulunduğu bir işletmede çalışan tüm personel, yaptıkları işle ilgili süreçleri geliştirme hususunda hak ve fikir sahibidir ve aktif olarak bu gelişme fikirleri üzerinde çaba sarf ederler⁷⁵. Kaizen’in sayesinde Toyota, 50 seneden fazla bir sürede dünyada en az maliyetle aynı zamanda da en fazla verimlilik ile dünya üzerindeki en kaliteli otomobili üreten işletmelerden biri haline gelmiştir⁷⁶. Organizasyonel inovasyon için gösterilebilecek bir diğer örnek de Dell’in siparişe göre yaptığı üretim organizasyonudur⁷⁷. Dell 1980’lerde harika bir tedarik zinciri oluşturarak, bilgisayarların parçalarını müşterilerinin isteklerine göre tedarik edip, birleştirmiş ve bu dönemde yaptığı inovasyonlar sayesinde rakiplerinin önüne geçmiştir⁷⁸.

1.3.3.4. Pazarlama İnovasyonu

Mal ve hizmetlerin üretilip geliştirilmelerindeki asıl amaç; rakip işletmelerden daha çok pazar payına sahip olmaktır. Pazar payını genişletmek için daha çok müşteriye ulaşılması gerekmektedir. İşletmeler, değişen pazar ortamına sürekli uyum sağladıklarında hayatta kalabilirler. Müşteri ihtiyaçları statik değildir ve zevkler, moda, teknolojik olanaklar sürekli değişmektedir⁷⁹. Ayrıca müşteriler tarafından bugün kabul gören bir ürün yarın kabul görmeyebilir⁸⁰. Geniş bir müşteri yelpazesine sahip olabilmek ancak; mal ve hizmetlerin yeni, çeşitli, değişik, diğerlerinden farklı, ilgi çekici ve pazarlama stratejilerinin gelişmiş olmasıyla mümkün olur.

⁷⁴ Elçi, **A.g.e.**, s.10-11.

⁷⁵ **A.e.**

⁷⁶ **A.e.**

⁷⁷ **A.e.**, s.11

⁷⁸ **A.e.**

⁷⁹ P. Doyle, P. S. Bridgewater, **Innovation in Marketing**, Routledge, US and UK, 1988, p.2.

⁸⁰ **A.e.**

Pazarlama inovasyonunun, pazarlama stratejilerinin 4P Modeli'ne (ürün tasarımı değişiklikleri, ürün konumlandırma, tanıtım ve fiyatlama (product, placement, promotion, price)) dayandığı belirtilebilir⁸¹. Buna göre ürün tasarımı değişiklikleri, ürünün fonksiyonel özelliklerini değiştirmeksizin, şeklinde, dış görünüşünde ya da paketlenmesinde yapılan değişiklikleri ifade etmektedir⁸². Ürün konumlandırma, mal ve hizmetlerin müşterilere satış, metodunu içermektedir⁸³. Tanıtım, işletmenin mal ve hizmetlerini tanıtmak için kullandığı yeni reklam metodları ya da işletmenin markası için yeni simgeler kullanması gibi faaliyetleri kapsamaktadır⁸⁴. Son olarak fiyatlama ise, işletmenin mal ya da hizmetlerine yönelik fiyatlama stratejilerini ifade etmektedir⁸⁵.

1.4. İnovasyonun Önemi

İnovasyon kavramı, modern uluslararası pazarlama stratejisinde bir mihenk taşıdır, çünkü günümüzün rekabetçi piyasa ortamında; birçok üst düzey yönetici, ilk, hızlı ve zamanında inovasyonla giderek daha fazla ilgilenmeye başlamıştır.

İnovasyonun en önemli özelliği ekonomik gelişmeyi sağlamasıdır. İşletmeler özelinde incelendiğinde, asıl hedef maddi boyut olduğu için, inovasyon en önemli rekabet aracıdır. İşletmeler inovasyon yapmaksızın uzun süre varlıklarını sürdüremezler. İşletmelerin faaliyetlerini devam ettirip müşteri ve pazar alanını genişletebilmesi, inovasyonu nasıl kullandığı ile doğru orantılıdır. Ülkeler açısından baktığımızda inovasyon, ülkelerin başka ülkelerle girdiği ticari rekabette, küçük işletmelerde olduğu gibi çok önemli rol oynar. İşletmeler inovasyonu, rekabette avantaj sağlama, daha fazla kâr etme, maliyetlerini azaltma, üretkenlik ve kalitede artış sağlama ve yeni pazarlara ulaşma gibi nedenlerden ötürü kullanırken ülkeler inovasyonu, kaynaklarını verimli

⁸¹ C. Bloch, "Assessing Recent Developments in Innovation Measurement: The Third Edition of the Oslo Manual", **Science and Public Policy**, Volume: 34, No: 1, 2007, pp.29-30.

⁸² A.e.

⁸³ A.e.

⁸⁴ A.e.

⁸⁵ A.e.

kullanma, istihdamda artış ve yerel kalkınmayı sağlamak gibi nedenlerden ötürü kullanılmaktadırlar.

İnovasyon ekonomilere, toplumlara ve işletmelere çok sayıda fayda sağlamaktadır. İnovasyonun ekonomi, toplum ve işletmeler açısından önemi aşağıdaki şekilde özetlenebilir⁸⁶:

- İnovasyon ulusal ve bölgesel ekonomiler için, sürdürülebilir ekonomik büyümenin temel bileşenidir.
- İnovasyon toplumlar açısından, sosyal gelişme ve refahın sağlanmasında kritik bir rol oynamaktadır.
- İnovasyon işletmeler ve ulusal ekonomilerin rekabet gücünü belirleyen temel faktörlerden biridir.

İnovasyon alıcılara yani müşterilere de fayda sağlamaktadır. İnovasyon bir bakıma tatmin olunmamış ihtiyaçlardan ortaya çıkar. Müşteriler inovasyon sayesinde daha fazla fayda sağladıkları ürünleri alırlar ve bu sayede müşteri tatmin olduğu ürüne bağımlı hale gelir⁸⁷. Bağımlılığı ve tatmini arttığı için de o müşteri işletmenin sadık müşterisi haline gelir⁸⁸.

1.5. Teorik Açıdan İnovasyon-Ekonomik Büyüme İlişkisi

İnovasyon ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki konusunda literatürde iki temel modelden bahsedilebilir. Bu modellerden ilki, teknolojinin dışsal bir değişken olarak ele alındığı Neoklasik Büyüme Modeli, ikincisi ise, teknolojiyi içsel bir değişken olarak inceleyen İçsel Büyüme Modelleri'dir. Bu kısımda öncelikle Neoklasik Büyüme Modeli ve daha sonra da İçsel Büyüme Modelleri incelenecektir.

⁸⁶ C. Uzkuurt, "İnovasyon Yönetimi İnovasyon Nedir Nasıl Yapılır ve Nasıl Pazarlanır?", **Ankara Sanayi Odası Dergisi**, 2010, s.38, (Çevrimiçi)<https://docplayer.biz.tr/242552-Dosya-inovasyon-yonetimi-inovasyon-nedir-nasil-yapilir-ve-nasil-pazarlanir.html>, 15.09.2020.

⁸⁷ Yıldız, Genç, **A.g.e.**, s.45.

⁸⁸ **A.e.**

1.5.1. Neoklasik Büyüme Modeli (Solow Büyüme Modeli)

Neoklasik Büyüme Modeli'ne en fazla katkıyı yapan iktisatçı Solow olduğu için bu model Solow Büyüme Modeli olarakta adlandırılmaktadır⁸⁹. Bu modelin asıl amacı; bir ekonomideki sermaye stokundaki artış, işgücündeki artış ve teknolojiadaki ilerlemenin birbirleri ile olan ilişkisini ve ülkenin ekonomik büyümesindeki etkinliğini göstermektir⁹⁰. Solow Modeli'ne göre uzun dönemde tasarruf oranındaki artış büyümeyi etkilemezken, kısa dönemde, tasarruf oranındaki artış büyümeyi olumlu etkilemektedir⁹¹. Bu koşullar altında uzun dönemde ekonomik büyümeyi devam ettirebilmek için, teknolojik gelişmelerden faydalanmak gereklidir. Fakat Solow Modeli'nde teknoloji dışsal bir unsur olarak kabul edilir⁹². Modelde önemli olan bir diğer unsur ise, Azalan Verimler Kanunu'nun neticesinde zengin ülkelerden daha hızlı büyüme oranına sahip olan fakir ülkelerin bir gün zengin ülkelerin seviyesine geleceklerini öne sürmesidir⁹³.

İşgücü ve sermayenin artışıyla ortaya çıkan ekonomik büyümenin dışında gerçekleşen büyümeyi açıklayamayan Solow; bunun teknolojik gelişmelerden kaynaklandığını söylemiştir ve ekonomik büyümede açığa çıkan bu farka "Solow Artığı" denmiştir⁹⁴.

Sonuç olarak Solow Modeli, teknolojik gelişmeleri dışsal bir unsur olarak değerlendirmiş ve gelişmekte olan ülkeler ve gelişmiş olan ülkelerin uzun dönemde reel büyüme oranlarının denk olacağını ifade etmiştir. Ancak bu görüşün tarihsel veriler ışığında değerlendirildiğinde, gerçeği yansıtmadığı ortaya çıkmıştır⁹⁵. Bunun temel nedeni ise, teknolojinin tüm ülkelerde aynı olduğu varsayımının yapılmasından kaynaklanmaktadır⁹⁶. Neoklasik yaklaşımdaki öngörülerin pratikte somut olaylarla örtüşmemesinden ötürü İçsel Büyüme Modelleri ortaya çıkmıştır.

⁸⁹ S. Taban, **İçsel Büyüme Modelleri ve Türkiye**, Ekin Basım Yayım, Bursa, 2010, s.27.

⁹⁰ S. Taban, **İktisadi Büyüme: Kavram ve Modeller**, Ekin Basım Yayım, Bursa, 2016, s.109.

⁹¹ Taban, **A.g.e.**, 2010, s.28.

⁹² **A.e.**

⁹³ **A.e.**

⁹⁴ **A.e.**, s.29-30.

⁹⁵ **A.e.**, s.38.

⁹⁶ **A.e.**

1.5.2. İçsel (Endojen) Büyüme Modelleri

İçsel Büyüme Modelleri'nin kaynağına bakıldığında, A. Smith, K. Marx, J. A. Schumpeter'e kadar dayandığı görülmektedir⁹⁷. A. Smith büyüme modelinde iş bölümü, uzmanlaşma ve teknolojik gelişmelerden bahsederken, K. Marx teknolojik gelişme kavramını ekonomik büyüme modellerinde en çok işleyen iktisatçıdır ve teknolojiyi geniş bir biçimde ele almıştır⁹⁸. J. A. Schumpeter'in ise, büyüme ve gelişmeyi açıklarken, teknoloji ve inovasyon kavramlarından çokça yararlandığı belirtilebilir⁹⁹. İçsel Büyüme Teorisi Paul Romer'in Increasing Returns and Long Run Growth (Artan Getiriler ve Uzun Dönem Büyüme) makalesi ile ortaya çıkmış ve daha sonra Robert Lucas ile Robert Barro'nun modelleriyle geliştirilmiştir¹⁰⁰.

İçsel büyüme modellerinin temel varsayımları şu şekildedir¹⁰¹;

Artan Getiri: İçsel büyüme modellerinde fiziki sermayenin yanı sıra beşerî sermaye de oldukça önemlidir. İçsel büyüme modellerinde yatırımların çok önemli olmasının sebebi; fiziki sermaye dışında bilgiye de yatırım yapıldığı için ekonomik verimliliği arttıracak bilgi akışının da sağlanmış olmasıdır.

Dışsalılıklar: İçsel değişkenler, dışsal etkiler oluşturarak verimliliğin artmasını sağlarlar. Yani, bir işletmenin bilgi birikimi sadece kendisine fayda sağlamakla kalmaz topluma da fayda sağlar.

Eksik Rekabet Piyasaları: Gerçekte ekonomik yaşam tam rekabet koşullarını içermediği için eksik rekabet koşullarının modele dahil edilmesi önemlidir.

Teknolojik Gelişme, Bilgi ve Beşerî Sermaye: İçsel büyüme modellerinin temel prensibinde teknolojik gelişme ile beraber, bilgi ve beşerî sermaye gelmektedir. Bu teoriye göre fiziki sermayeye yapılan her yatırım, üretimin artmasını sağlamakla beraber beşerî sermayenin artmasını da sağlar. Bununla beraber işgücündeki sermayenin artması, bilginin de artması anlamına gelmektedir.

⁹⁷ A.e., s.33.

⁹⁸ A.e.

⁹⁹ A.e.

¹⁰⁰ A.e.

¹⁰¹ A.e., s.37-39.

Sosyal Altyapı: Hükümetler, özel harcanabilir geliri verigilendirerek, kişi başına gelirden ve tüketim artışında etkin rol oynamaktadırlar.

Bu kısımda İçsel Büyüme Modelleri başlığı altında, AK Modeli, Yaparak Öğrenme ve Dışsallığa Dayalı İçsel Büyüme Modeli, Beşerî Sermaye Modeli Ar-Ge Temelli İçsel Büyüme Modelleri ve Kamu Politikası Modeli incelenecektir.

1.5.2.1. AK Modeli

AK modeli Segio Rebelo tarafından 1991 yılında geliştirilmiştir. AK modeli, İçsel Büyüme Modelleri arasında ilk ve en basit modeldir. AK modelinde; “sermaye stoku artarken sermayenin marjinal getirisi azalmaz” varsayımı temeli oluşturur¹⁰². Bunun dışında, teknoloji sabit ve dışsal olsa bile, uzun vadede kişi başına büyüme devam eder görüşü, modelin diğer bir özelliğidir¹⁰³.

AK modelinde üretim fonksiyonu; $y = Ak$ olarak gösterilmektedir. Bu fonksiyonda “A” birim sermayeyle üretilmiş olan çıktı miktarını temsil eder; $A = y/k$. Burada “A”nın sabit değer olması, sermayeye ilave birim eklendikçe aynı miktarda çıktıya ulaşılması ve bu yüzden Azalan Verimler Kanunu’nun işlemediği anlamına gelmektedir. Bu durum AK modeli ve Neoklasik model arasındaki temel fark olarak bilinir. Bunun asıl nedeni ise; fiziki sermayenin yalnızca üretimde etkisinin olmadığı, bununla beraber beşerî sermayeyi de arttırdığının kabul edilmesidir¹⁰⁴. Yani bir tek girdi artışı ile (fiziki sermaye) aslında iki girdi (fiziki ve beşerî sermaye) artmış olup azalan verimler yasaının işlemediği görülmektedir.

¹⁰² Taban, A.g.e., 2016, s.144

¹⁰³ A.e.

¹⁰⁴ A.e., s.145.

AK modelinde; fiziki veya beşerî sermaye farketmeksizin hangi yatırım olursa olsun, sermayenin marjinal getirisinde artış olur¹⁰⁵. Yatırım oranının artan bir fonksiyonu olan ekonomik büyüme oranı, modelin temel özelliğidir ¹⁰⁶. Bu şekilde bir ekonomideki yatırım oranı devamlı olarak kamu politikaları ile arttırılırsa, ekonomik büyüme oranı da devamlı olarak artacaktır¹⁰⁷.

1.5.2.2. Yapararak Öğrenme ve Dışsallığa Dayalı İçsel Büyüme Modeli

K. J. Arrow, 1962 yılında “The Economic Implications of Learning by Doing (Yapararak Öğrenmenin Ekonomik Çıkarımları)” isimli makalesi ile “yapararak öğrenme” kavramını ekonomik büyüme ile ilişkilendirmiştir¹⁰⁸. K. J. Arrow’a göre zaman geçtikçe üretimde maliyetler azalır, kalite yükselir ve üretim hızlanır¹⁰⁹. Ayrıca K. J. Arrow öğrenmeyi, deneyimin bir ürünü olarak görmektedir¹¹⁰. Bir işletme üretimini zaman içerisinde sürekli olarak yaptıkça, o üretimle alakalı daha fazla bilgi ve deneyime sahip olduğu için üretim yöntemlerini geliştirerek maliyetlerini düşürmekte ve ürünün kalitesini arttırmaktadır. Ayrıca işletmelerin verimliliği, ülkenin üretim seviyesi ile orantılıdır¹¹¹. Bu sebeple yapararak öğrenme ile toplam üretim seviyesi yani ekonomik büyüme artmış olmaktadır¹¹². Yapararak öğrenmenin sağlanabilmesi için uzun bir süreç gereklidir ve bu süreçte üretime geç dahil olan işletmeler dezavantajlı olarak bu sürece dahil olmaktadır¹¹³. Ayrıca bu model ileride göreceğimiz Paul Romer’in Modeli’nin de temelini oluşturmaktadır¹¹⁴.

¹⁰⁵ A.e., s.147.

¹⁰⁶ A.e.

¹⁰⁷ A.e.

¹⁰⁸ K. J. Arrow, “The Economic Implications of Learning by Doing”, **Technical Report**, No: 101, 1961, (Çevrimiçi)<https://apps.dtic.mil/sti/pdfs/AD0268919.pdf>, 02.07.2021.

¹⁰⁹ Taban, A.g.e., s.147.

¹¹⁰ K. J. Arrow, A.g.e., p.2.

¹¹¹ Taban, A.g.e., 2016, s.147-148.

¹¹² A.e.

¹¹³ A.e.

¹¹⁴ A.e.

1.5.2.3. Beşerî Sermaye Modeli

Beşerî sermaye, eğitim almış ve yetenekli işgücü şeklinde tanımlanmaktadır. Beşerî sermayeye yatırım yapmak aslında eğitim yatırımı anlamına gelmektedir. K. J. Arrow Yaparak Öğrenme Modeli ile beşerî sermayenin öncülüğünü yapmıştır. R. Lucas'ta geliştirdiği modelde beşerî sermayenin ekonomik büyüme üzerindeki etkisini açıklamaya çalışmıştır.

R. Lucas, 1988 yılında, “On The Mechanics of Economic Development (Ekonomik Kalkınmanın Mekanikleri Üzerine)” adlı bir çalışma yapmış ve uzun dönemde ekonomik büyümenin temelini beşerî sermayenin oluşturduğunu öne sürmüştür¹¹⁵. R. Lucas modelinde, beşerî sermayenin uzun dönemde sınırsız bir biçimde artması ile sürdürülebilir bir ekonomik büyüme olduğunu göstermektedir¹¹⁶. R. Lucas'a göre, beşerî sermaye, işgücünün eğitim seviyesi anlamına gelmektedir¹¹⁷. Beşerî sermaye yatırımları ise; formel eğitim veya işyerinde yapılan eğitim gibi alanlarda yapılan yatırım anlamı taşımaktadır¹¹⁸.

1.5.2.4. Ar-Ge Temelli İçsel Büyüme Modelleri

“Increasing Returns and Long-Run Growth (Artan Getiriler ve Uzun Dönem Büyüme)” isimli makalesi ile P. M. Romer 1986 yılında K. J. Arrow'un “Yaparak Öğrenme” fikrini geliştirerek Ar-Ge Temelli İçsel Büyüme Modelleri'nin çıkış noktasını oluşturmuştur¹¹⁹. Literatürde Ar-Ge Temelli İçsel Büyüme Modelleri Yenilik Temelli Modeller olarakta anılmaktadır¹²⁰. Ar-Ge Temelli İçsel Büyüme

¹¹⁵ A.e., s.151.

¹¹⁶ A.e.

¹¹⁷ A.e.

¹¹⁸ A.e.

¹¹⁹ P. M. Romer, “Increasing Returns and Long-Run Growth”, *Journal of Political Economy*, Volume: 94, No: 5, 1986, pp.1002-1037.

¹²⁰ Taban, A.g.e., 2016, s.155.

Modelleri’ni diğer modellerden ayıran özelliği; teknolojik gelişmelerin ayrı bir sektör tarafından gerçekleştirilmesi ve rekabetçi olmayan piyasa koşullarını kabul etmesidir¹²¹. Ar-Ge Temelli İçsel Büyüme Modelleri’nin bir başka özelliği de bilginin tesadüfi olarak değil, bilinçli süreçlerin sonucunda kazanılmasıdır¹²². Bu kısımda Ar-Ge Temelli İçsel Büyüme Modelleri olan Romer, Grossman ve Helpman ve Aghion ve Howitt Modelleri incelenecektir.

1.5.2.4.1. Paul Romer Modeli

Paul M. Romer’in ekonomik büyüme modeli Ar-Ge’nin dâhil edildiği ilk model olması sebebiyle oldukça önemlidir. Modelin üç ana sektörü; Ar-Ge sektörü, ara mal (tedarikçi) sektörü ve çıktı sektörü olup, girdileri; fiziki sermaye, beşerî sermaye, işgücü ve teknolojik yeniliktir¹²³. P. M. Romer’in modeli genel olarak Ar-Ge sektöründe yeni üretim yöntemleri veya yeni ürünlerle birlikte bu sektörde istihdam edilen beşerî sermaye çevresinde oluşturulmuştur¹²⁴. Bir ekonomide bulunan Ar-Ge sektöründeki beşerî sermayeyi oluşturan nitelikli işgücü miktarı ne kadar fazla ise ve sektör bu kaynakları ne kadar verimli bir şekilde kullanıyor ise bu ekonomideki büyüme oranı o kadar fazla olacaktır¹²⁵. P. M. Romer’in ekonomik büyüme modelinde teknolojik gelişme ekonomik büyümenin merkezinde yer almakta, teşvikler ile bilinçlenen ve büyüyen işletmeler teknolojik gelişmeyi gerçekleştirmekte ve bilgi bir üretim faktörü olarak kabul edilmektedir¹²⁶.

P. M. Romer Modeli’ne göre Ar-Ge çalışmaları sonucunda yaşanan gelişmelerle birlikte ortaya yeni ürünler çıkacak ve bu da sektörde bulunan diğer işletmelerce

¹²¹ A.e.

¹²² A.e.

¹²³ N. Yıldırım, **İktisadi Büyüme Teorisi**, Barış Kitap, Ankara, 2011, s.100-102.

¹²⁴ P. M. Romer, “Endogenous Technological Change”, **Journal of Political Economics**, Volume: 98, No: 5, 1990 p.71’den aktaran, M. Özer, N. Çiftçi, “Ar-Ge Tabanlı İçsel Büyüme Modelleri ve Ar-Ge Harcamalarının Ekonomik Büyüme Üzerine Etkisi: OECD Ülkeleri Panel Veri Analizi”, **Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi**, Cilt: 8, Sayı: 16, 2009, s.220.

¹²⁵ Taban, **A.g.e.**, s.155

¹²⁶ A.e.

kullanılarak “yayılma etkisini” oluşturmuş olacaktır¹²⁷. Yani bilgi üretimindeki artış yayılma etkisi sayesinde tüm ekonomiye dağılarak Ar-Ge çalışmalarını yapan işletme haricinde de diğer işletmelere ve ekonomiye fayda sağlamış olacaktır.

1.5.2.4.2. Grossman ve Helpman Modeli

G. M. Grossman ve E. Helpman “Innovation and Growth in the Global Economy (Küresel Ekonomide Yenilik ve Büyüme)” adlı çalışmalarında¹²⁸, çok ülkeli dinamik dengeli bir yapıyı üç sektörde analiz etmişlerdir¹²⁹. Bu modele göre, az gelişmiş olan ekonomiler, dışarı açılıp serbestleştikleri sürece, Dünyadaki bilgi stokundan teknoloji transferi vasıtası ile bilgi elde edebilecekler ve bu sayede Ar-Ge sektörü bu imkânlardan faydalanarak, ekonomik büyümede etkin rol oynamış olacaktır¹³⁰.

G. M. Grossman ve E. Helpman’ın Modeli’nde inovasyon, uzun dönemde ekonomik büyümeyi sağlamak için en etkin unsurdur. Modeldeki bu görüş teorik ve ampirik araştırmalarla da doğrulanmıştır.

1.5.2.4.3. Aghion ve Howitt Modeli

P. Aghion ve P. Howitt’in “A Model of Growth Through Creative Destruction (Yaratıcı Yıkım Yoluyla Büyüme Modeli)” başlıklı çalışmalarıyla geliştirdikleri modelin temeli¹³¹, J. A. Schumpeter’in “Creative Destruction (Yaratıcı Yıkım)” argümanına dayanmaktadır.¹³² J. A. Schumpeter Yaratıcı Yıkım sürecinde yeni ürün

¹²⁷ A.e.

¹²⁸ G. M. Grossman, E. Helpman, **Innovation and Growth in the Global Economy**, The MIT Press, US, 2001.

¹²⁹ G. G. Pehlivan, U. Utkulu, **Ekonomik Entegrasyon ve Büyüme**, Nobel, 1. Baskı, Ankara, 2015, s.34.

¹³⁰ A.e., s.35.

¹³¹ P. Aghion, P. Howitt, “A Model of Growth through Creative Destruction”, **Econometrica**, Volume: 60, No: 2, pp.323-351.

¹³² Yıldırım, **A.g.e.**, s.105.

ve süreçlerin girişimci tarafından yapıldığını ve bu yeniliklerin piyasaya girdikçe eskilerin yerini aldığını belirtmiştir¹³³. Bu sayede ekonomi kendi iç güçleri ile büyümüş olacaktır.

Aghion ve Howitt Modeli, Schumpeter'in Yaratıcı Yıkım argümanının geliştirilmiş halidir. Bu modele göre ekonomik büyüme, Ar-Ge çalışmaları ile gerçekleşebilir ve inovasyonun gerçekleşmesi, Ar-Ge için ayrılan kaynaklara bağlıdır¹³⁴. Bu modelde emek, Ar-Ge çalışmaları yapan emek ve üretim yapan emek olarak iki türe ayrılmıştır. Girişimci elindeki emek unsurunu nerede değerlendireceğine karar veren mekanizmadır. Doğru ve başarılı bir Ar-Ge uygulaması sonucunda, patent ve patent kullanım hakkı elde edilmekte ve bu girişimcinin kazancını oluşturmaktadır. Büyümenin gerçekleşmesini sağlayan, kâr elde eden patent hakkı sahibi işletmenin, faaliyeti günden güne azalır ve patent elden çıkmaya başlar¹³⁵. Bunun nedenini P. Aghion ve P. Howitt, yeni ortaya çıkan inovasyonlar olarak görmüş ve bunu gerçekleştirenlerin rakip işletmeler olduklarını ifade etmişlerdir¹³⁶.

1.5.2.5. Kamu Politikası Modeli

Ekonomik büyümede kamu kesiminin etkisi 1990'lı yıllarda ortaya çıkmaya başlamıştır. Bu görüşte öncü olan, R. J. Barro'nun yayımlamış olduğu "Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth (Basit Bir İçsel Büyüme Modelinde Kamu Harcaması)" isimli çalışmadır¹³⁷. Bu çalışmada ekonomik büyüme incelenirken, modele verimli kamu harcamaları dahil edilerek bu harcamaların ekonomik büyümeyi arttıracığından söz edilmiştir¹³⁸. Kamu harcamaları esas olarak; altyapı yatırımları, mülkiyet haklarının güvencesi, tamamlayıcı mal ve hizmet üretimi ve yasal koşulların belirlenmesi gibi alanlarda ortaya çıkmaktadır. R. J. Barro'nun

¹³³ A.e.

¹³⁴ A.e., s.106.

¹³⁵ A.e., s.107.

¹³⁶ A.e.

¹³⁷ R. J. Barro, "Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth", **Journal of Political Economy**, Volume: 98, No: 5, Part 2: The Problem of Development: A Conference of the Institute for the Study of Free Enterprise Systems, 1990, pp.103-125., Taban, A.g.e., 2016, s.160.

¹³⁸ A.e.

modeline göre kamu harcamaları ile özellikle altyapı için yapılan yatırımlar, özel sektörün sermaye verimliliğini arttırarak işletmeler için dışsal üretim faktörü oluşturmuş olur¹³⁹. Ayrıca bu modelde, kamu mal ve hizmetleri pratikte iç içe olmalarına rağmen, teorik olarak özel sektördeki üreticiler için doğrudan girdi olan mal ve hizmetler ve toplum tüketimi için olan mal ve hizmetler şeklinde iki ayrı sınıfa ayrılmıştır¹⁴⁰. Devletin üretiminin, tüketiminden fazla olması, kamusal harcamaların ekonomik büyümedeki etkisinin artan getirisi olduğu anlamına gelmektedir¹⁴¹. Ayrıca devlet, uygulamış olduğu vergileme politikaları ile özel sektördeki tasarrufların belli bir kısmının kamuya geçmesini sağlayarak söz konusu tasarrufları bilgi stokunu arttırıcı yatırımlara dönüştürebilir¹⁴². Bu da uzun vadede artan getirileri ve ekonomik büyümeyi arttıran bir durumdur¹⁴³. Bu durumda gelir vergisi, kamu harcamasının dışsallık durumunu arttırmış olacağından, ekonomik büyüme üzerindeki etkisi pozitif olur¹⁴⁴.

1.6. İnovasyonun Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisine Yönelik Ampirik Çalışmalar

Bir önceki kısımda da açıklandığı üzere literatürde inovasyonun ekonomik büyüme üzerindeki etkileri konusunda çeşitli teorik yaklaşımlar bulunmaktadır. Bununla birlikte, inovasyonun ekonomik büyüme üzerinde yarattığı etkiler, ülkelerin içinde bulundukları ekonomik koşullara bağlı olarak farklı şekillerde ortaya çıkabilecektir. Bu kısımda inovasyonun ekonomik büyüme üzerindeki etkisine yönelik olarak yapılan güncel ampirik çalışmalar özetlenmektedir.

Mendez ve Galindo 2014 yılında yaptıkları çalışmada, 13 gelişmiş ülkede 2002-2007 arası dönemde girişimcilik, inovasyon ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi analiz

¹³⁹ A.e.

¹⁴⁰ A.e., s.161.

¹⁴¹ A.e.

¹⁴² A.e.

¹⁴³ A.e.

¹⁴⁴ A.e.

etmişlerdir¹⁴⁵. Yapılan ampirik analizde sabit etkiler metodu kullanılmış ve para politikası ile sosyal iklim gibi faktörlerin inovasyon ve girişimcilik üzerinde pozitif etki yarattığı tespit edilmiştir¹⁴⁶. Ampirik analiz sonuçlarına göre ayrıca, ekonomik faaliyetler ile inovasyon ve girişimcilik arasında bir geri besleme mekanizmasının bulunduğu ve ekonomik aktivite düzeyinin inovasyonu ve girişimciliği olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir¹⁴⁷.

Tucci ve Hasan'ın yaptıkları çalışma, daha önce incelenmemiş bazı soruları ele alarak inovasyonu ekonomik büyümeyle ilişkilendirmeye çalışan araştırma hattını genişletmektedir¹⁴⁸. Çalışmada küresel patent verilerinden yararlanılarak, 1980-2003 dönemini kapsayan ve 58 ülkeden oluşan bir örneklem kullanılmıştır. Yapılan araştırma sonucunda patent alma düzeyini arttıran ülkelerin aynı zamanda ekonomik büyümelerinde de bir artış olduğu gözlemlenmiştir¹⁴⁹.

Kim, Lee, Park ve Choo'nun yaptıkları çalışmada, patentlerin ve faydalı modellerin inovasyon ve ekonomik büyümedeki rolünün ekonomik gelişme düzeyine göre nasıl değiştiği incelenmiştir¹⁵⁰. Yapılan ampirik analizde 70'ten fazla ülkeyi kapsayan bir panel veri seti kullanılmış ve patent korumasının inovasyonun önemli bir belirleyicisi olduğu tespit edilmiştir¹⁵¹. Çalışma sonuçlarına göre ayrıca, patentlenebilir inovasyonların gelişmiş ülkelerde ekonomik büyümeye katkıda bulunduğu belirlenmiştir¹⁵².

¹⁴⁵ M. T. Mendez, M. A. Galindo, "Entrepreneurship, Economic Growth, and Innovation: Are Feedback Effects at Work?", **Journal of Business Research**, Volume: 67, No: 5, 2014, p.825.

¹⁴⁶ A.e.

¹⁴⁷ A.e.

¹⁴⁸ I. Hasan, C. L. Tucci, "The Innovation-Economic Growth Nexus: Global Evidence", **Research Policy**, Volume: 39, No: 10, 2010, p.1264.

¹⁴⁹ A.e.

¹⁵⁰ Y. K. Kim, K. Lee, W. G. Park, K. Choo, "Appropriate Intellectual Property Protection and Economic Growth in Countries at Different Levels of Development", **Research Policy**, Volume: 41, No: 2, 2012, p.358, (Çevrimiçi)http://auapps.american.edu/wgp/www/kimleepark_respol2012.pdf, 15.01.2021.

¹⁵¹ A.e.

¹⁵² A.e.

Işık, 2017 yılında yaptığı çalışmada, 1995-2015 yılları arasında G-20 ülkelerinde banka kredileri-inovasyon ve inovasyon-ekonomik büyüme ilişkisini ampirik olarak incelemiştir¹⁵³. Ampirik analizde eş bütünleşme analizini uygulayan Işık, banka kredilerinin inovasyon ve inovasyonun da ekonomik büyüme ile uzun dönemli pozitif ve anlamlı bir ilişkisi olduğunu saptamıştır¹⁵⁴.

Gülmez ve Akpolat 2000-2010 dönemi verileri ile Türkiye ve 15 Avrupa Birliği (AB) ülkesi için Ar-Ge faaliyetleri, inovasyon ve ekonomik büyüme arasındaki uzun dönemli ilişkiyi araştırmışlardır¹⁵⁵. Yapılan ampirik analizde dinamik panel veri metodu kullanılmış ve Ar-Ge harcamaları ile patent sayılarında yaşanan artışın ekonomik büyümeye pozitif ve anlamlı etki ettiği belirlenmiştir¹⁵⁶.

Dam ve Yıldız yaptıkları çalışmada, BRICS-TM ülkeleri olan Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin, Güney Afrika, Türkiye ve Meksika için, Ar-Ge ve inovasyonun ekonomik büyüme üzerindeki etkisini panel veri analizi methodology, 2000-2012 dönemi arasını kapsayan veriler ışığında araştırmışlardır¹⁵⁷. Ampirik analizde gayri safi yurtiçi hasılda (GSYİH) oluşan yüzdelik değişim, özel ve kamu sektörünün toplam Ar-Ge harcamalarının GSYİH'deki payı ve tüm yerli ve yabancı patent sayıları kullanılarak iki ayrı model tahmin edilmiştir¹⁵⁸. Yapılan bu ampirik analiz sonucunda, Ar-Ge ve inovasyonun ekonomik büyüme üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkisi olduğu tespit edilmiştir¹⁵⁹.

Ballı yaptığı çalışmada, Dünya sıralamasında üst gelir grupları ile üst-orta gelir grubundaki ülkeleri ele alarak, 1999-2014 yılları arasında bu ülkelerde inovasyon

¹⁵³ N. Işık, "Banka Kredisi, İnovasyon, Ekonomik Büyüme İlişkilerinin Analizi: G-20 Örneği", **Bankacılık ve Sermaye Piyasası Araştırmaları Dergisi**, Cilt: 1, Sayı: 2, 2017, s.53.

¹⁵⁴ A.e.

¹⁵⁵ A. Gülmez, A. G. Akpolat, "Ar-Ge&İnovasyon ve Ekonomik Büyüme: Türkiye ve AB Örneği İçin Dinamik Panel Veri Analizi", **AİBÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, Cilt: 14, Sayı: 2, 2014, s.1.

¹⁵⁶ A.e.

¹⁵⁷ M. M. Dam, B. Yıldız, "BRICS-TM Ülkelerinde Ar-Ge ve İnovasyonun Ekonomik Büyüme Üzerine Etkisi: Ekonometrik Bir Analiz", **Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi**, Cilt: 16, Sayı: 33, 2016, s.220.

¹⁵⁸ A.e.

¹⁵⁹ A.e.

göstergeleri ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi ampirik olarak incelemiştir¹⁶⁰. Ampirik analizde panel FMOLS (Fully Modified Ordinary Least Squares) yöntemi ve Dumitrescu ve Hurlin Panel Nedensellik Testi kullanılmıştır. Yapılan ampirik analiz sonucunda, beşerî sermaye, Ar-Ge'ye ayrılan pay, ihracat düzeyleri, patent başvuru sayısı ve doğrudan yabancı yatırımların ekonomik büyümeyi pozitif yönde etkilediği tespit edilmiştir¹⁶¹. Çalışmada ayrıca, GSYİH ile Ar-Ge harcamaları arasında çift yönlü bir ilişkinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır¹⁶².

Özkul ve Örün 2016 yılında yaptıkları çalışmalarında, girişimcilik ve inovasyonun ekonomik büyüme üzerindeki etkisini 2002-2013 yılları arasında dokuz OECD ülkesini kapsayacak şekilde GEM verilerinden yararlanarak panel veri analizi yöntemi ile incelemişlerdir¹⁶³. Çalışmanın sonucunda, oluşturulan beş modelde de inovasyonun ekonomik büyüme üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkisi olduğu belirlenmiştir¹⁶⁴.

Özden ve Uysal Türkiye’de inovasyon ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi, VAR modeli ile analiz etmişlerdir¹⁶⁵. Çalışmada 1990-2007 yılları arasındaki veriler kullanılarak, bağımlı değişken olarak ekonomik büyüme, bağımsız değişkenler olarak; Ar-Ge harcamalarının GSYİH’deki payı, araştırmacı sayıları ve kişi başına patent oranı kullanılmıştır¹⁶⁶. Araştırmanın sonucunda, Türkiye’de inovasyon ve ekonomik büyüme arasında pozitif bir ilişki bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır¹⁶⁷.

Yukarıda incelenen ampirik çalışma sonuçlarından da görüldüğü gibi, inovasyon genel olarak ekonomik büyüme üzerinde pozitif yönlü bir etki yaratmaktadır. Bununla birlikte yapılan çalışmaların bazıları, inovasyon ile ekonomik büyüme arasında çift

¹⁶⁰ E. Ballı, “Teknoloji, İnovasyon ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Üst ve Üst Orta Gelir Gruplarındaki Ülkeler Üzerine Bir İnceleme”, **Ekonomi Bilimleri Dergisi**, Cilt: 9, No: 2, 2017, s.15.

¹⁶¹ A.e.

¹⁶² A.e.

¹⁶³ G. Özkul, E. Örün, “Girişimcilik ve İnovasyonun Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisi: Ampirik Bir Araştırma”, **Girişimcilik ve İnovasyon Yönetimi Dergisi**, Cilt: 5, Sayı: 2, 2016, s.17.

¹⁶⁴ A.e.

¹⁶⁵ B. Özden, D. Uysal, “Türkiye’de İnovasyon ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki”, **Uluslararası Ekonomi ve Siyaset Bilimleri Akademik Araştırmalar Dergisi**, Cilt: 4, Sayı: 10, 2020, s.53.

¹⁶⁶ A.e.

¹⁶⁷ A.e.

yönlü bir ilişkinin olabileceğini de ortaya koymaktadır. Ayrıca, inovasyonun ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin büyüklüğü de ele alınan ülkelere ve incelenen döneme bağlı olarak değişmektedir. Bu doğrultuda, her ülkede inovasyonun ekonomik büyüme üzerindeki net etkisinin tespit edilebilmesi için, incelenen ülkenin ekonomik koşullarını dikkate alan kapsamlı ampirik çalışmaların yapılması gerekmektedir.



İKİNCİ BÖLÜM

KÜRESEL ÇAPTA İNOVASYONU ETKİN KULLANAN ÜLKELERDE İNOVASYON VE İNOVASYON POLİTİKALARI

İnovasyon, büyüme ve ekonomik refah için hayati önem taşımaktadır. İyi bir inovasyon ortamı, işletmelerin rekabet edebilirliği için bir ön koşuldur. Giderek artan küresel üretim ve inovasyon ağlarında rekabet etmek, işletmelerin tüm süreçlerinde ve piyasaya sundukları mal ve hizmetlerde sürekli bir inovasyonu gerektirmektedir.

Günümüzde inovasyon gerek işletmelerin gerekse ülkelerin ulusal ve uluslararası pazarlarda rekabet üstünlüğü elde etmelerine yardımcı olan en önemli faktörlerden biridir. İnovasyon stratejileri ve politikalarını doğru tasarlayan ülkeler, küresel piyasalarda yüksek rekabet gücüne sahip olacak ve bu durum söz konusu ülkelerin ekonomik büyüme düzeyleri üzerinde olumlu etkiler yaratabilecektir. Bu bölümde, Dünya Entelektüel Mülkiyet Hakları Örgütü (World Intellectual Property Organization, WIPO), Cornell Üniversitesi ve INSEAD tarafından hazırlanan Küresel İnovasyon Endeksinin tanımı yapıldıktan sonra, 2020 yılı Küresel İnovasyon Endeksi sıralamasında ilk dörtte yer alan ülkelerin inovasyon politikaları ile gerçekleştirdikleri inovasyonların ekonomik büyüme üzerindeki etkileri analiz edilecektir.

2.1. Küresel İnovasyon Endeksi

Küresel inovasyon endeksi, inovasyonu çeşitli yönleri ile değerlendiren bir endekstir¹. Bu endeks, ülkelerin inovasyon yapabilme kapasitelerini ve dünyada inovasyon yapan ülkeler arasındaki konumlarını görebilmelerini sağlayan bir araçtır². Ayrıca yapılan inovasyonların arka planlarını görebilmek, incelemek ve inovasyon performansının

¹ E. Turan, Y. Dindaroğlu, “Küresel İnovasyon Endeksi Kapsamında Türkiye’nin 2011-2017 Yılları Arasındaki Konumunun Değerlendirilmesi”, **İktisat Seçme Yazılar**, 2018, Trabzon, s.303.

² A.e.

arttırılmasına yönelik olarak uygulanması gereken politikaların belirlenmesinde yardımcı olabilmek için önemli bir göstergedir. İlk kez 2007 senesinde INSEAD tarafından geliştirilmiştir³. Her sene yayımlanan bu raporda, ülkelerin inovasyon yetenekleri farklı kriterler çerçevesinde ortaya konulmaktadır.

Küresel inovasyon endeksinin hesaplanmasında, ilk önce inovasyon girdi alt endeksini belirleyen beş değişkenin ortalamaları alınarak inovasyon girdi alt endeksi bulunur⁴. Daha sonra inovasyon çıktı alt endeksini belirleyen iki değişkenin ortalaması alınarak inovasyon çıktı alt endeksi elde edilir⁵. En son adımda ise, inovasyon girdi alt endeks puanı ile inovasyon çıktı alt endeksi puanının ortalaması alınarak küresel inovasyon endeksi puanı ortaya çıkar⁶.

Çalışmanın bu bölümünde, 2020 yılı Küresel İnovasyon Endeksi'nde ilk dörtte yer alan İsviçre, İsveç, Amerika Birleşik Devletleri ve Birleşik Krallık'ın inovasyon sistemleri, inovasyon performansları ve inovasyon politikaları ile söz konusu ülkelerde inovasyon ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki detaylı olarak incelenmektedir. 2020 yılı Küresel İnovasyon Endeksi'nde 51. sırada bulunan Türkiye ise son bölümde ayrıntılı olarak incelenecektir.

Tablo 2.1 2020 yılı Küresel İnovasyon Endeksi sıralamasına göre ilk onda yer alan ülkelerle, Türkiye'nin bu sıralamadaki yerini göstermektedir.

³ A.e.

⁴ M. Ay Türkmen, Y. Aynaoglu, "Küresel Rekabet Endeksi Göstergelerinin Küresel İnovasyon Endeksi Üzerindeki Etkisi", **Business & Management Studies: An International Journal**, Volume: 5, No: 4, 2017, s.262.

⁵ A.e.

⁶ A.e.

Tablo 2.1: Küresel İnovasyon Endeksi 2020 Yılı Ülke Sıralaması

SIRALAMA	ÜLKE	PUAN
1	İSVİÇRE	66.08
2	İSVEÇ	62.47
3	AMERİKA BİRLEŞİK DEVLETLERİ	60.56
4	BİRLEŞİK KRALLIK	59.78
5	HOLLANDA	58.76
6	DANİMARKA	57.53
7	FİNLANDIYA	57.02
8	SİNGAPUR	56.61
9	ALMANYA	56.55
10	GÜNEY KORE	56.11
51	TÜRKİYE	34.90

Kaynak: Cornell University, INSEAD, World Intellectual Property Organization (WIPO), **Global Innovation Index 2020 Who Will Finance Innovation?** Ithaca, Fontainebleau, Geneva, 2020, p.xxxii, (Çevrimiçi)https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2020.pdf, 26.09.2020.

2.2. İsviçre’de İnovasyon Sistemi

İsviçre dünyanın en güvenilir ve en zengin ülkesi denildiğinde akla ilk gelen ülkedir. Biyoteknoloji, medikal, makine ve yedek parça, ilaç ve finans sektörleri gibi alanlarda teknolojik olarak çok etkili bir performansa sahiptir. Çok fazla doğal kaynağı olmayan İsviçre’de eğitim ön plana alınarak inovasyon ülkenin ekonomik büyümesinde en önemli unsur haline gelmiştir⁷. İsviçre Dünyada, orta ve yüksek düzey teknoloji ihracatında büyük bir paya sahiptir⁸.

⁷ Y. Hancıoğlu, Ö. Atay, “Dünya İnovasyon Lideri İsviçre ve Türkiye Ulusal İnovasyon Sistemlerinin Karşılaştırmalı Bir Değerlendirmesi”, **İşletme Fakültesi Dergisi**, Cilt: 19, Sayı: 1, 2018, s.59.

⁸ A.e.

İsviçre'nin refahı, inovasyon yapma eğiliminden kaynaklanmaktadır⁹. İsviçreli küresel şirketler ve çok sayıda küçük ve orta ölçekli işletme, Ar-Ge'ye yoğun bir şekilde yatırım yaparak ürünlerinde, hizmetlerinde ve süreçlerinde iyileştirmeler yapmak için ciddi bir çaba göstermektedirler¹⁰. İsviçre işletmelerinin, Dünya piyasalarında yüksek seyreden İsviçre Frangı'na rağmen rekabet güçlerini koruyabilmeleri, başarılı inovasyon süreçleri geçirdiklerinin göstergesidir¹¹. Bu başarı kısmen tanınmış araştırma enstitülerinin varlığından ve araştırma sonuçlarını etkin bir şekilde pazarlanabilir ürünlere dönüştürme becerisinden kaynaklanmaktadır¹². Fikri mülkiyet alanındaki ideal koşullar ve fikri mülkiyet yönetiminde pek çok uzmanın mevcudiyeti de inovasyonun korunması ve kullanılması için optimum koşulları sağlamaktadır¹³.

İsviçre, piyasada başarısız olunan alanları da önemseyerek sağlam ve etkin bir bilim ve teknolojisi politikası izlemektedir.

İsviçre'de üniversitelerin ve inovatif işletmelerin yeni pazarlanabilir ürün ve hizmetlerin geliştirilmesi için iş birliği yapmasına ve araştırma sonuçlarının kullanılmasına olanak tanıyan bir ekosistem vardır. İsviçre'de inovasyon ekosisteminin temel hedefleri şöyle sıralanabilir¹⁴;

- Özel işletmeler, İsviçre üniversiteleri ve diğer araştırma ortakları arasında başarılı bir Ar-Ge iş birliğinin sağlanması,
- Yerli ve yabancı Ar-Ge yatırımı sağlamak,
- İş yaratan ve yeni pazarlanabilir ürünler, hizmetler ve süreçler geliştiren yerli ve yabancı işletmeleri ve araştırma ortaklarını yerelleştirmek,
- Araştırma sonuçlarının pazarlanabilir çözümlere dönüştürülmesini hızlandıracak bir platform oluşturmak.

⁹ Switzerland Global Enterprise, "Swiss Innovation", **Enabling New Business**, 2020, p.1, (Çevrimiçi) https://www.s-ge.com/sites/default/files/publication/free/factsheet-innovation-switzerland-s-ge-en-2020_1.pdf, 01.08.2021.

¹⁰ A.e.

¹¹ A.e.

¹² A.e.

¹³ A.e.

¹⁴ Switzerland Innovation, (Çevrimiçi) <https://www.switzerland-innovation.com/about-us>, 30.09.2020.

2.3. İsviçre’de İnovasyonun Teşvikine Yönelik Olarak Uygulanan Politikalar

İsviçre’de araştırma ve inovasyona yönelik olarak özel kesim ve kamu kesimi arasındaki iş bölümü, yerindelik ilkesi ve liberal ekonomi ilkesi çerçevesinde gerçekleştirilmektedir¹⁵. Bu doğrultuda kamu kurumları başarılı araştırma ve inovasyon faaliyetleri için uygun koşulları sağlamakta ve ayrıca, her düzeyde kaliteli bir eğitimin gerçekleştirilmesini garanti altına almaktadırlar¹⁶. İsviçre’de kamu kurumları araştırma faaliyetlerine çeşitli düzeylerde yatırım yapmakta, özel kesimin araştırma faaliyetleri ise, liberal ilkeler çerçevesinde desteklenmektedir¹⁷. Araştırma ve İnovasyon Teşvik Yasası (Research and Innovation Promotion Act, RIPA) İsviçre’de özel kesim tarafından gerçekleştirilen Ar-Ge faaliyetleri ve inovasyonun nasıl destekleneceğini belirlemektedir¹⁸. Bu yasanın temel amaçları¹⁹; 1. Bilimsel araştırmaları teşvik etmek, 2. Bilime dayalı inovasyonu teşvik etmek, 3. Araştırma sonuçlarının analizi ve kullanılmasını desteklemek, 4. Araştırma kurumları arasındaki iş birliğini sağlamak ve 5. Bilimsel araştırmalar ve bilime dayalı inovasyon için ayrılan ulusal fonun etkin ve ekonomik kullanımının gerçekleşmesini sağlamak olarak sıralanmaktadır. Yasa bilimsel araştırmayı; hem ana amacı bilgi edinmek olan temel araştırmaları hem de ana amacı gerçek hayattaki sorunlara yönelik çözümlere katkıda bulunmak olan uygulamalı araştırmayı kapsayan, yeni bilgi için yöntem temelli araştırma olarak tanımlamaktadır²⁰. Bilim temelli inovasyon ise, araştırma ve özellikle uygulamalı araştırma ile bu araştırmaların sonuçlarından yararlanarak endüstrilerde ve toplumda yeni ürün, yöntem, süreç ve hizmetlerin geliştirilmesi olarak ifade edilmektedir²¹. Bu yasaya göre devlet, İsviçre Ulusal Bilim Vakfı (Swiss National Science Foundation, SNSF) ve İsviçre İnovasyon Teşvik Ajansı (Innosuisse) aracılığı

¹⁵ State Secretariat for Education, Research and Innovation (SERI), “Research and Innovation in Switzerland”, (Çevrimiçi)<https://www.sbfi.admin.ch/sbfi/en/home/research-and-innovation/research-and-innovation-in-switzerland.html>, 29.09.2020.

¹⁶ A.e.

¹⁷ A.e.

¹⁸ A.e.

¹⁹ The Federal Council, **Federal Act on the Promotion of Research and Innovation**, (Çevrimiçi)<https://www.admin.ch/opc/en/classified-compilation/20091419/index.html#>, 01.10.2020.

²⁰ A.e.

²¹ A.e.

ile araştırma ve inovasyonu desteklemekten sorumludur²². Yasa çerçevesinde ayrıca, İsviçre Sanat ve Bilim Akademileri (Swiss Academies of Arts and Sciences), ulusal düzeyde önem taşıyan 30'a yakın araştırma kurumu ve İsviçre Federal Teknoloji Enstitüsü'ne bağlı kurumlardaki araştırmalar da desteklenmektedir²³. İsviçre'de temel araştırmalar genel olarak İsviçre Federal Teknoloji Enstitüleri ile üniversitelerde gerçekleştirilirken, uygulamalı araştırmalar ve bilginin pazarlanabilir inovasyonlara aktarımı esas olarak, özel sektör ve uygulamalı bilimler üniversitelerinde gerçekleştirilmektedir²⁴.

2.4. İsviçre'nin İnovasyon Performansı

İsviçre uzun zamandır inovasyon alanında Dünya'da önde gelen ülkeler arasında yer almaktadır²⁵. Bunu başarısındaki asıl etken ise, eğitimidir. İsviçre okulları ve üniversiteleri Dünyadaki en iyi eğitim kurumları arasında yer almakta ve bu kurumlar İsviçre'de inovatif gücün temelini oluşturmaktadırlar²⁶. Eğitim ve araştırmaların, pazarlanabilir ürün ve hizmetlere dönüşebilmesi için üniversitelerin sanayi ile mümkün olan en iyi bağlantılara sahip olması gerekmektedir²⁷. İsviçre'de inovasyonun bu denli fazla ve başarılı olmasının asıl nedeni bu olmuştur. Bilim ve sanayi arasındaki etkin iletişim, başarılı bir şekilde pazarlanabilen ürün ve hizmetlerin oluşması için ortaya çıkan fikirlerin daha da gelişmesine olanak sağlamaktadır²⁸. İnovasyon ekosistemi içerisindeki kurum ve kuruluşların birbirleriyle yakın iletişim kurması, tüm taraflar için geliştirme süreçlerini hızlandırmakta ve bunun sonucunda da başarılı inovasyonlar sağlanmış olmaktadır²⁹.

²² State Secretariat for Education Research and Innovation (SERI), A.e.

²³ A.e.

²⁴ A.e.

²⁵ Switzerland Innovation, (Çevrimiçi)<https://www.switzerland-innovation.com/about-us>, 30.09.2020.

²⁶ A.e.

²⁷ A.e.

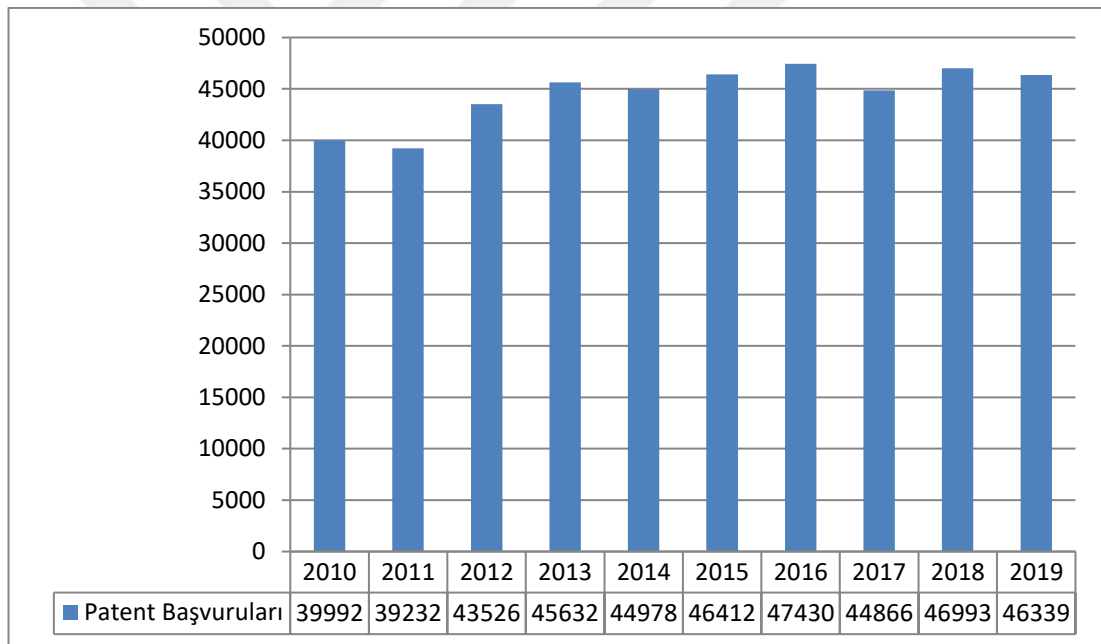
²⁸ A.e.

²⁹ A.e.

2020 yılı Küresel İnovasyon Endeksi sıralamasında Dünyada en inovatif ülke olan İsviçre'nin inovasyondaki başarısı, patent sayılarından da rahatlıkla görülebilmektedir. İsviçre 2016 yılında Avrupa Patent Ofisi'ne yapılan kişi başına patent başvurusu bakımından ilk sırada yer almaktadır³⁰. İsviçre 2020 yılında da Avrupa Patent Ofisi'ne yapılan kişi başına patent başvurusuna göre yine ilk sırada yer almaktadır³¹.

Grafik 2.1, 2010-2019 yılları arasında İsviçre'nin toplam patent başvuru sayılarını göstermektedir³². Bu 10 yıllık zaman diliminde genel itibari ile patent başvurularının artış trendinde olduğu gözlemlenmektedir.

Grafik 2.1: İsviçre Patent Başvuru Sayıları (2010-2019)



Kaynak: World Intellectual Property Organization (WIPO), **Switzerland Patent Statistics**, 2021, (Çevrimiçi)https://75tppzf3v32d3hmd7otajy5nee-adv7ofeczh2qqi-www-wipo-int.translate.google/ipstats/en/statistics/country_profile/profile.jsp?code=CH, 30.04.2021.

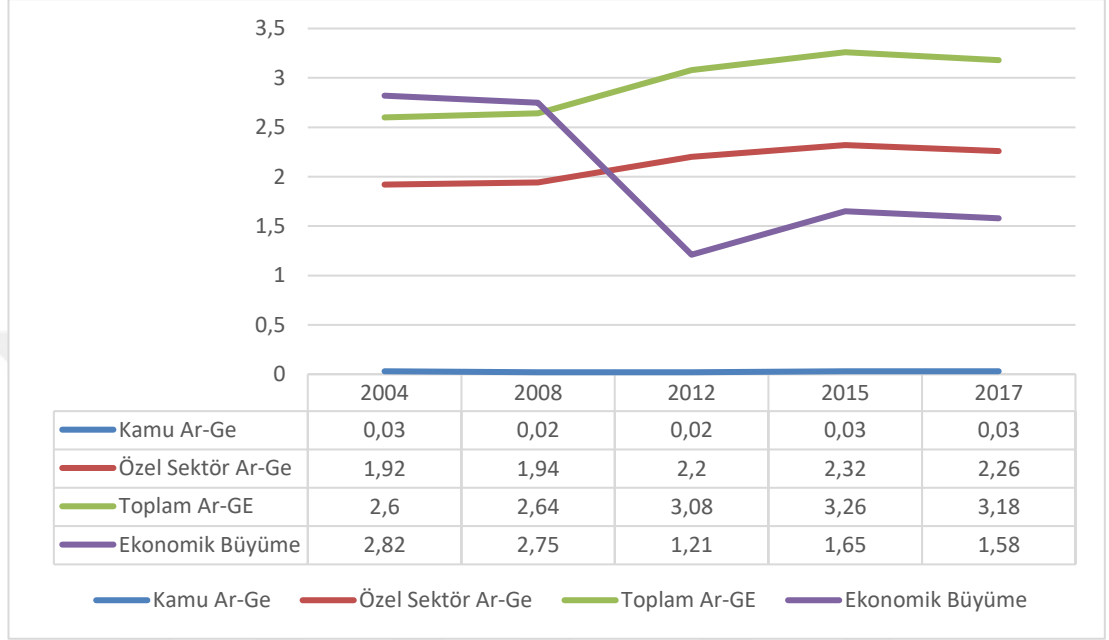
³⁰ L. Jorio, "Swiss Keep up the Patent Pace", 2017, (Çevrimiçi)https://www.swissinfo.ch/eng/intellectual-property_swiss-patents-from-einstein-s-cloister-to-world-number-one/43200022, 21.09.2020.

³¹ European Patent Office (EPO), **Patent Index 2020 Statistics at a Glance**, EPO, 2020, (Çevrimiçi)[https://documents.epo.org/projects/babylon/eponet.nsf/0/8960BF9632AE9662C12586960035F86B/\\$FILE/Patent_Index_2020_statistics_at_a_glance_en.pdf](https://documents.epo.org/projects/babylon/eponet.nsf/0/8960BF9632AE9662C12586960035F86B/$FILE/Patent_Index_2020_statistics_at_a_glance_en.pdf), 01.03.2021.

³² İsviçre'ye ait ulaşılabilen en uzun zaman serisi 2010-2019 dönemini kapsadığından, bu aralığa ilişkin veriler kullanılmıştır.

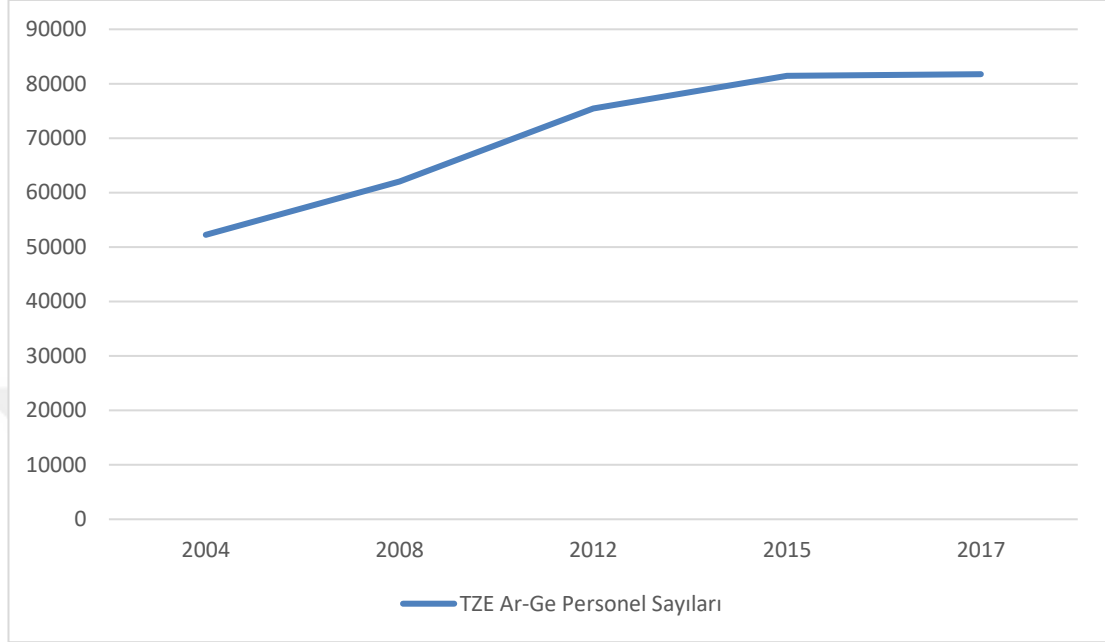
Grafik 2.2’de İsviçre’nin yüzdesel olarak kamu kesimi Ar-Ge harcamalarının GSYİH’deki oranı, özel kesim Ar-Ge harcamalarının GSYİH’deki oranı, toplam Ar-Ge harcamalarının GSYİH’deki oranı ve ekonomik büyüme oranları gösterilmektedir. İsviçre için ulaşılabilen veriler yalnız 2004, 2008, 2012, 2015 ve 2017 yılları olduğu için, grafikte bu yıllara ait veriler yer almaktadır. Grafik 2.2. incelendiğinde, 2004-2017 arası dönemde, İsviçre’de kamu kesimi Ar-Ge harcamalarında önemli bir değişiklik olmadığı ve bu harcamaların genel olarak düşük düzeyde kaldığı görülmektedir. Özel kesim Ar-Ge harcamaları ise, gittikçe artmaktadır. Nitekim 2004 yılında özel kesim Ar-Ge harcamalarının GSYİH’ye oranı 1.92 iken, 2017 yılında bu oran 2.26’ya yükselmiştir. İsviçre’de özel kesim Ar-Ge harcamalarındaki artışa paralel olarak, toplam Ar-Ge harcamalarının GSYİH’ye oranının da giderek arttığı görülmektedir. Ar-Ge harcamaları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiye bakıldığında ise, 2008 Küresel Ekonomik Krizinin ekonomik büyüme üzerindeki negatif etkisi göz ardı edildiğinde, genel olarak toplam Ar-Ge harcamalarındaki artışla birlikte ekonomik büyümenin de arttığı görülmektedir. Hiç şüphesiz elde edilen az sayıda veri ile İsviçre’de toplam Ar-Ge harcamaları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki konusunda kesin bir yargıya varmak mümkün değildir. Bununla birlikte elde edilebilen veriler ışığında, İsviçre’de toplam Ar-Ge harcamaları ile ekonomik büyümenin benzer bir trende sahip olduğu söylenebilir.

Grafik 2.2: İsviçre Ar-Ge Harcamaları ve Ekonomik Büyüme Oranları (2004, 2008, 2012, 2015 ve 2017 Yılları) (%)



Kaynak: Eurostat, **Gross Domestic Expenditure on R&D (GERD) at National and Regional Level** **Statistics**, (Çevrimiçi) <https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do>, 09.07.2021. The World Bank, **GDP Growth (Annual %)-Switzerland**, World Bank National Accounts Data and OECD National Accounts Data, (Çevrimiçi) <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?end=2019&location=CH&start=2004>, 09.07.2021.

Grafik 2.3: İsviçre Tam Zaman Eşdeğer Ar-Ge Personel Sayısı (2004, 2008, 2012, 2015 ve 2017 Yılları)



Kaynak: Eurostat, **R&D Personnel by Sector of Performance, Professional Position and Sex** Statistics, (Çevrimiçi) https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=rd_p_persocc&lang=en, 21.06.2021.

Grafik 2.3'te ise, İsviçre'de 2004, 2008, 2012, 2015 ve 2017 yılları itibarıyla tam zaman eşdeğer Ar-Ge personel sayısı görülmektedir. İsviçre'de toplam Ar-Ge harcamalarına benzer şekilde, tam zaman eşdeğer Ar-Ge personel sayısının da giderek arttığı izlenmektedir. Nitekim 2004 yılında elli binler düzeyinde olan Ar-Ge personel sayısı, 2017 yılına gelindiğinde, seksen binin üzerine çıkmıştır. Ar-Ge alanındaki istihdam düzeyinin artması hiç şüphesiz, Ar-Ge faaliyetlerinin de artması anlamına gelmektedir. Ar-Ge faaliyetlerinin artması, bu faaliyetlerin olası çıktısı olan inovasyonun artmasına yol açabilecektir. İnovasyondaki artış ise, ekonomik büyüme oranı üzerinde olumlu etki yaratabilecektir.

Yukarıdaki açıklamalar çerçevesinde, İsviçre'de toplam Ar-Ge harcamalarının GSYİH'ye oranının 2004 yılından itibaren giderek yükseldiği ve 2017 yılına gelindiğinde de GSYİH'nın yüzde üçünü aştığı belirtilebilir. Toplam Ar-Ge harcamalarına paralel olarak, İsviçre'de tam zaman eşdeğer personel sayısının da

giderek arttığı görülmektedir. Bu durum hiç şüphesiz, İsviçre'nin inovasyon faaliyetleri üzerinde olumlu bir etki yaratmaktadır. Nitekim İsviçre'nin 2020 yılı Küresel İnovasyon Endeksi sıralamasında birinci sırada yer alması da söz konusu durumun açık bir kanıtıdır. İnovasyonun pek çok ülkede ekonomik büyüme üzerinde olumlu etki yarattığı göz önünde bulundurulduğunda, İsviçre'nin inovasyon alanındaki yüksek performansının, ekonomik büyümesini de pozitif yönde etkilediği söylenebilir.

2.5. İsveç'te İnovasyon Sistemi

İsveç'in eğitim ve araştırmaya uzun vadeli odaklanması, inovasyon kapasitesi üzerinde de önemli bir etkiye sahip olmuştur. İsveç'te 1842'de 7-13 yaş arası çocuklar için zorunlu eğitim başlatılmıştır. Bu değişim nüfusun eğitim düzeyini yükseltmiş ve İsveç'in yoksul bir tarım ülkesinden refah düzeyi yüksek bir inovasyon lideri olma yolculuğunda hayati bir bileşen olmuştur³³. İsveç'te bugün, nüfusun yaklaşık üçte biri üniversite düzeyinde eğitime sahiptir. Ar-Ge harcamaları açısından İsveç yapmış olduğu taahhütler çerçevesinde, her yıl GSYİH'sinin yüzde üçünden fazlasını bu alana ayırmaktadır³⁴.

Yeşil teknoloji ve yaşam bilimleri, İsveçli araştırmacıların ve işletmelerin üstün olduğu iki alandır ve hükümet yaşam bilimleri alanını daha da geliştirmek üzere ulusal bir strateji oluşturmak için, yaşam bilimleri ofisini kurmuştur³⁵.

İsveç'in inovasyon yaparak elde etmek istediği sonuçlar şu şekilde sıralanabilir³⁶:

- Küresel olarak büyük toplumsal sorunların çözümüne, inovatif ve sürdürülebilir çözümlerle katkı sağlamak,

³³ Sweden Institute, "Sweden Has Long Fostered Innovation and Entrepreneurship. Here's How.", (Çevrimiçi)<https://sweden.se/work-business/business-in-sweden/a-country-of-innovation>, 30.04.2021.

³⁴ A.e.

³⁵ A.e.

³⁶ Government Offices of Sweden, **The Swedish Innovation Strategy**, p.7, (Çevrimiçi)<https://www.government.se/contentassets/cbc9485d5a344672963225858118273b/the-swedish-innovation-strategy>, 02.05.2021.

- Küresel bilgi ekonomisi içerisinde işletmelerin rekabet güçlerini arttırmak ve daha fazla istihdam yaratmak,
- Kamu hizmetlerinin daha kaliteli ve daha etkin bir şekilde sunulmasını gerçekleştirmek.

2.6. İsveç'te İnovasyonun Teşvikine Yönelik Olarak Uygulanan Politikalar

“İsveç Modeli (The Swedish Model)”, 1930'lardan itibaren İsveç siyasetini ve ülkenin sosyal ve ekonomik kalkınmasını etkileyen devlet ile büyük işletmeler ve işçi sendikaları arasındaki yakın iş birliğini açıklamak üzere sıklıkla kullanılmaktadır³⁷. Bu iş birliğinin temel amacı; üretkenliği artırarak hem yüksek kârlar elde etmek hem de halkın refahının artmasını sağlamaktır. İsveç'te teknolojik ilerleme, bu hedefi gerçekleştirmek için çok önemli bir unsur olarak görülmüş ve politika yapıcıların dikkatini çekmiştir³⁸. İsveç'teki ilk araştırma kurumu olan Teknik Araştırma Konseyi (Technical Research Council, (TFR)) 1940'ta kurulmuş ve bu konsey 1968'de Teknolojik Gelişme Kurulu'na (Board for Technological Development, (STU)) dönüştürülmüştür³⁹. 1991 yılında ise söz konusu kurul, Endüstriyel ve Teknolojik Değişim Direktörlüğü (The Directorate for Industrial and Technological Change, (NUTEK)) adını almıştır⁴⁰. İsveç inovasyon politikasının önemli bir özelliği, politika yapıcılar tarafından politik ve ekonomik açıdan yüksek derecede önemli görülen nükleer enerji ya da telekominükasyon gibi alanlarda, üniversitelerin Ar-Ge faaliyetlerinin desteklenmesinin üzerinde yoğun bir biçimde durulmasıdır⁴¹. İsveç inovasyon politikası ayrıca, teknolojik açıdan gelişmiş büyük İsveç firmaları ile devlet arasında, teknoloji yoğunluğu yüksek alt yapı yatırımlarında iş birliği yapılmasına da büyük bir önem vermektedir. Dolayısıyla İsveç'te devletin, inovasyon ve inovasyonu

³⁷ J. Fagerberg, “Innovation Policy: Rationales, Lessons and Challenges”, **Journal of Economic Surveys**, Volume: 31, No: 2, 2017, p.499.

³⁸ A.e.

³⁹ A.e.

⁴⁰ A.e.

⁴¹ A.e.

destekleyen teknolojilerin geliştirilmesi konusunda proaktif bir rol üstlendiği belirtilebilir⁴².

Endüstriyel ve Teknolojik Değişim Direktörlüğü (NUTEK), ekonomik kalkınmayla ilgili sorunlarda İsveç'in merkezi kamu otoritesi olarak görülmektedir ve fonksiyonları; işletmeler için finansman sağlamak, bölgesel ekonomik kalkınma, bilgi ve danışmanlık hizmetleri ve işletmeler arası ağ oluşturmaya yardımcı olmaktır⁴³.

İsveç İnovasyon Sistemleri Ajansı (The Swedish Agency for Innovation Systems, (VINNOVA)), problem temelli araştırma ve etkin inovasyon sistemlerinin geliştirilmesi aracılığıyla, inovasyon sistemlerini ve sürdürülebilir ekonomik büyüme ve kalkınmayı desteklemek için ihtiyaca dayalı Ar-Ge faaliyetlerine fon sağlamak ve hükümet tarafından finanse edilmektedir⁴⁴. Ajans, teknolojiye yönelik Ar-Ge faaliyetleri, ulaştırma, telekomünikasyon ve işgücü piyasasını desteklemektedir⁴⁵.

İsveç inovasyon politikası açısından bir diğer önemli kurum olan İsveç Araştırma Konseyi (The Swedish Reserach Council, (Vetenskapsrådet)), tüm bilimsel alanlarda temel araştırmaları desteklemekte ve birkaç ayrı konseyden oluşmaktadır⁴⁶. İsveç Araştırma Konseyi, araştırmaların belli bir kalitede gerçekleştirilmesini sağlama, uygulanan araştırma politikalarını analiz etme ve hükümete bu alanda öneriler sunma sorumluluklarına sahiptir⁴⁷.

Stratejik Yenilik Programları (The Strategic Innovation Programs, (SIP)), sistem inovasyonunu açıkça hedefleyen bir politika girişimi olan Stratejik İnovasyon Alanları

⁴²A.e.

⁴³G. Ross, L. Fernström, O. Gupta, "National Innovation Systems: Finland, Sweden & Australia Compared: Learnings for Australia", **Technical Report**, The Australian Business Foundation, 2005, p.13, (Çevrimiçi)https://www.researchgate.net/publication/274392126_National_Innovation_Systems_Finland_Sweden_Australia_Compared_Learnings_for_Australia, 01.03.2021.

⁴⁴A.e.

⁴⁵A.e.

⁴⁶A.e.

⁴⁷A.e.

adlı daha geniş bir girişimin parçasıdır⁴⁸. İsveç hükümeti tarafından 2012 yılında İsveç İnovasyon Sistemleri Ajansı'na (Vinnova), İsveç Enerji Ajansı'na (Energimyndigheten) ve İsveç Çevre, Tarım Bilimleri ve Mekânsal Planlama Araştırma Konseyi'ne (Formas) bir misyon olarak başlatılmış olup girişimin iki amacı bulunmaktadır; 1. Uluslararası rekabet gücünü artırmak ve 2. Küresel toplumsal sorunları incelemek⁴⁹.

İsveç inovasyon politikası zaman içinde, az sayıda büyük işletmenin ya da sektörün teşvik edilmesi ve daha sonra söz konusu işletme ve sektörlerin vergilendirilerek elde edilen vergi gelirlerinin sosyal projelere aktarılması şeklindeki bir uygulamadan, ekonomideki pek çok işletme ve sektör ile küçük ve orta boy işletmelerin büyümesinin teşvik edildiği bir uygulamaya doğru kaymıştır⁵⁰. Bu süreçte çeşitli bölgesel üniversiteler kurulmuş ve söz konusu bölgesel üniversiteler aracılığıyla akademi ve endüstrinin, kümelenme girişimleri, bölgesel inovasyon sistemleri ve kamu ve özel kesim ortaklığı gibi projelerde birlikte faaliyette bulunması sağlanmaya çalışılmıştır⁵¹. Aynı zamanda, inovasyon politikası uygulamalarında, merkezi nitelikteki ulusal politikalardan uzaklaşılarak, çeşitli bölge ve üniversitelere daha fazla otonominin sağlandığı yerinden yöntemi uygulamalarına geçilmiştir⁵².

2.7. İsveç'in İnovasyon Performansı

Ekonomik refahı büyük ölçüde sürekli olarak yeni ve daha iyi ürünler geliştirme yeteneği ile bağlantılı olan İsveç gibi bir ülke için, araştırma ve inovasyon koşulları, özellikle de işletmelerde çok önemlidir. İsveç, özellikle kurumsal sektörde, Ar-Ge'ye

⁴⁸ L. Coenen, M. Grillitsch, T. Hansen, J. Miörner, J. Moodysson, "Policy for System Innovation The Case of Strategic Innovation Programs in Sweden", **Papers in Innovation Studies**, No: 2017/3, 2017, p.8. (Çevrimiçi) http://wp.circle.lu.se/upload/CIRCLE/workingpapers/201704_coenen_et_al.pdf, 03.05.2021.

⁴⁹ A.e.

⁵⁰ J. Sörvik, "The Swedish Innovation System- There Have Been Special Relations Between Large Firms and the Swedish State", **Innovation Trends**, 2011, pp.7,8, (Çevrimiçi) https://www.researchgate.net/publication/284163375_The_Swedish_Innovation_System_-_There_have_been_special_relations_between_large_firms_and_the_swedish_state, 01.03.2021.

⁵¹ A.e.

⁵² A.e.

büyük kaynaklar yatırmaktadır ve işletmeler böylece Ar-Ge faaliyetleri için iyi koşullara sahip olmaktadır⁵³. İsveç'in önde gelen araştırma ve inovasyon ülkelerinden biri olarak konumunu koruyabilmesi ve böylece bunun faydalarını daha yüksek ekonomik büyüme ve refah şeklinde elde edebilmesi için, sürekli bir kaynak çeşitliliği yaratma çabası vardır⁵⁴. Başka bir deyişle, İsveç'in sürekli olarak inovasyon üretme yeteneği, onu bir refah devleti haline getirmektedir⁵⁵.

Küresel çaptaki ekonomik genişleme İsveç'teki üreticilerin ihracatlarının artmasına olanak tanıyarak İsveç'in ekonomik büyümesini daha da hızlandırmaktadır⁵⁶. İsveç küçük bir iç pazara sahip olduğu için, dış ticaret İsveç ekonomisi açısından büyük bir önem taşımaktadır.

2020 yılında Avrupa Patent Ofisi'ne yapılan başvurular açısından İsveç, İsviçre'den sonra en çok patent başvurusu yapan ikinci ülke konumundadır⁵⁷. Grafik 2.4 2010-2019 yılları arasında İsveç'in yapmış olduğu toplam patent başvuru sayılarını göstermektedir. Grafik 2.4'te de görüldüğü gibi, İsveç 2010 yılında 22877 patent başvurusu yapmıştır. 2019 yılına gelindiğinde ise, İsveç'in patent başvuru sayısının 28109'a yükseldiği görülmektedir. Dolayısıyla, İsveç'in patent başvuru sayısının ele alınan dönem içerisinde istikrarlı bir şekilde arttığı belirtilebilir.

⁵³ F. Bystedt, A. Fredrikson, "Forskning, innovationer och ekonomisk tillväxt", **Statens Offentliga Uutredningar**, No: 107, Stockholm, 2015, pp.9-10. (Çevrimiçi)<https://data.riksdagen.se/fil/A09A70E9-6516-4215-8D8B-12B3228B7257>, 08.05.2021.

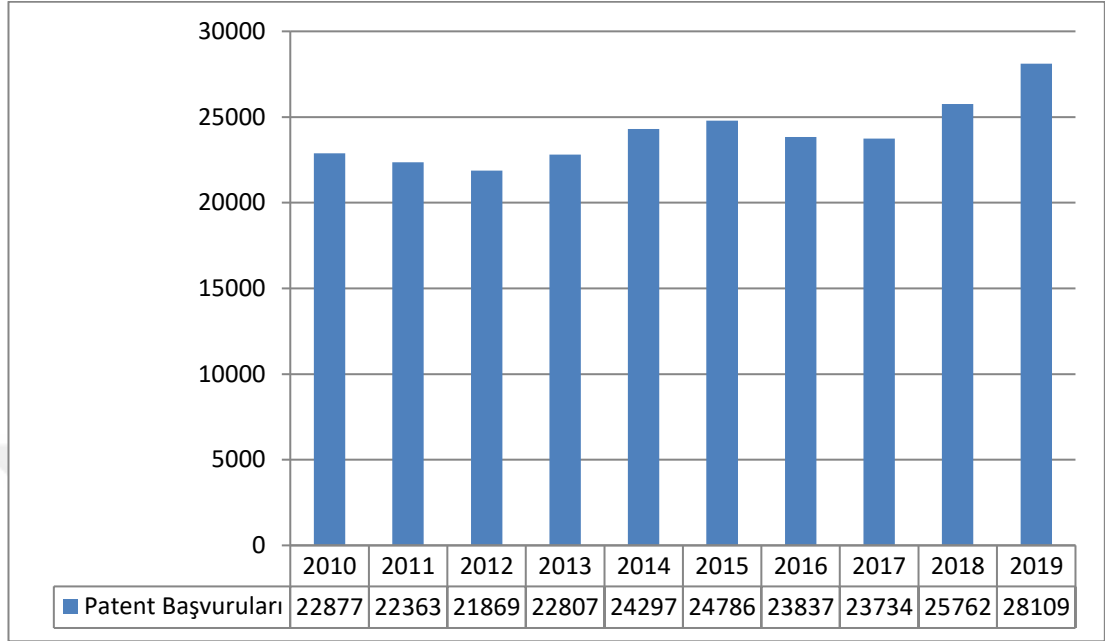
⁵⁴ A.e.

⁵⁵ A.e.

⁵⁶ KFA Fuarçılık, "İsveç Ülke Raporu 2020", KFA Fuarçılık-Küresel Fuar Acentesi, 2020, s.9. (Çevrimiçi)<https://rizetso.org.tr/wp-content/uploads/2020/03/isvec-ulke-raporu-2019.pdf>, 10.05.2021.

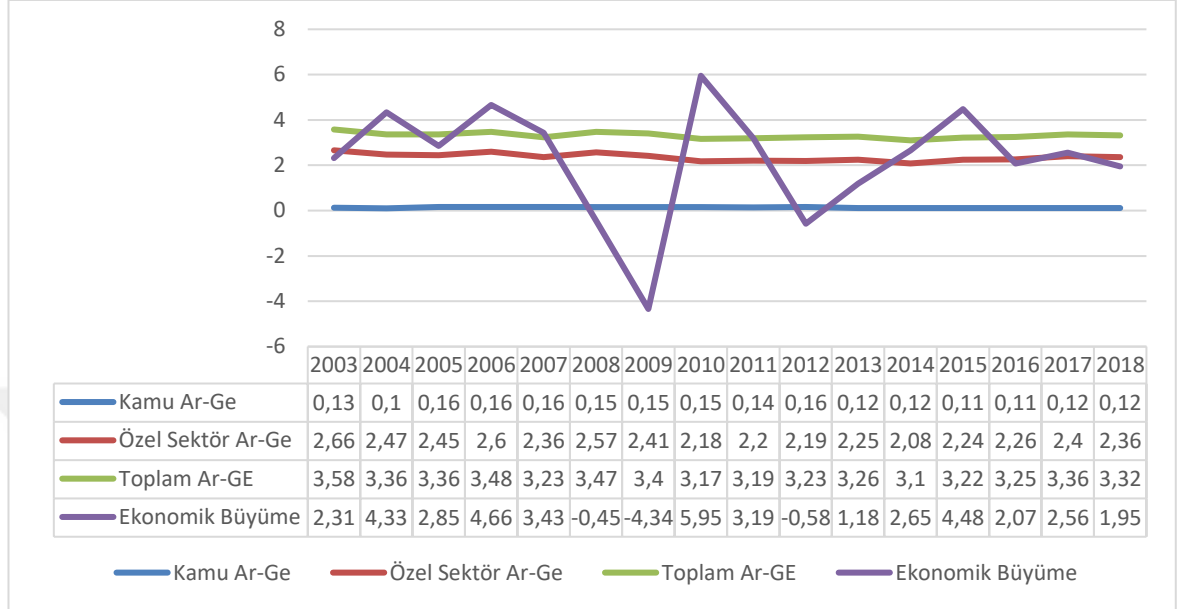
⁵⁷ Patent Och Registrerings Verket (PRV), "Sverige Tvåa i Världen", (Çevrimiçi)<https://via.tt.se/pressmeddelande/sverige-tvaa-i-varlden?publisherId=45876&releaseId=3295250>, 01.05.2021.

Grafik 2.4: İsveç Patent Başvuru Sayıları (2010-2019)



Kaynak: World Intellectual Property Organization (WIPO), **Sweden Patent Statistics**, 2021, (Çevrimiçi)https://www.wipo.int/ipstats/en/statistics/country_profile/profile.jsp?code=SE, 01.05.2021.

Grafik 2.5: İsveç Ar-Ge Harcamaları ve Ekonomik Büyüme Oranları (2003-2018) (%)

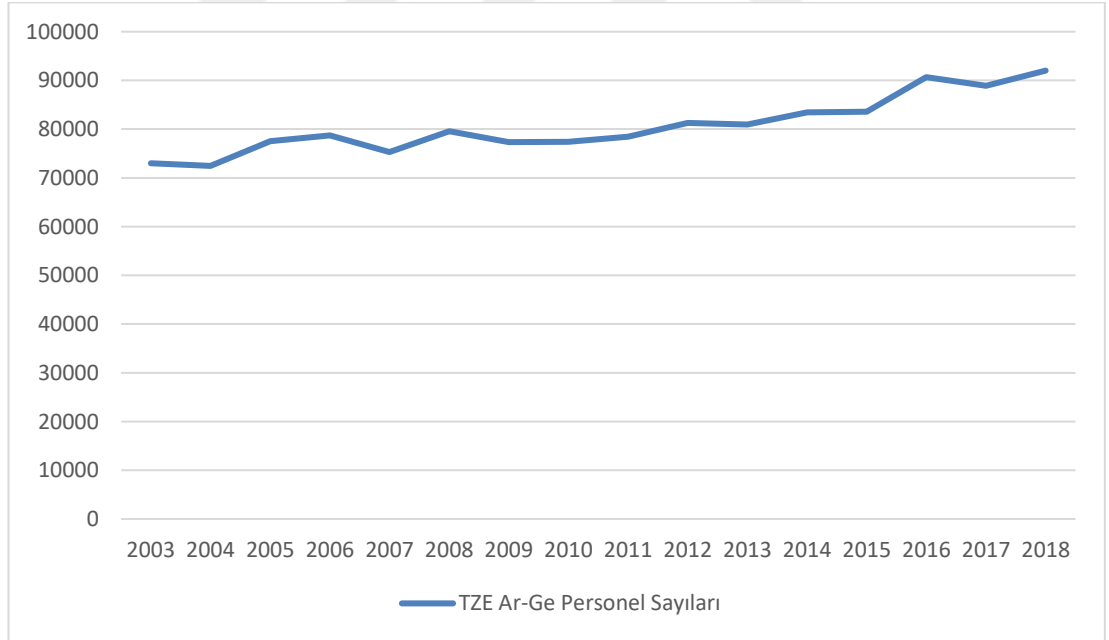


Kaynak: Eurostat, **Gross Domestic Expenditure on R&D (GERD) at National and Regional Level** Statistics, (Çevrimiçi) <https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do>, 09.07.2021. The World Bank, **GDP Growth (Annual %)-Switzerland**, World Bank National Accounts Data and OECD National Accounts Data, (Çevrimiçi) <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?end=2019&location=SE&start=2003>, 09.07.2021.

Grafik 2.5'te İsveç'te 2003-2018 arası dönemde yüzdesel olarak kamu Ar-Ge harcamalarının GSYİH'deki oranı, özel sektör Ar-Ge harcamalarının GSYİH'deki oranı, toplam Ar-Ge harcamalarının GSYİH'deki oranı ve ekonomik büyüme oranları görülmektedir. Grafik 2.5 incelendiğinde, toplam Ar-Ge harcamaları içerisinde kamu kesimi Ar-Ge harcamaları oranının düşük düzeyde kaldığı ve Ar-Ge harcamalarının büyük ölçüde özel kesim tarafından gerçekleştirildiği belirtilebilir. Nitekim ele alınan dönem boyunca, kamu kesimi Ar-Ge harcamalarının GSYİH'deki oranının yüzde 0,10'lar düzeyinde seyrettiği, buna karşın özel kesim Ar-Ge harcamalarının GSYİH'deki oranının ise, yüzde ikinin üzerinde gerçekleştiği görülmektedir. Ele alınan dönem boyunca ekonomik büyüme oranlarına bakıldığında ise, 2008 Küresel Ekonomik Krizi hariç, ekonomik büyümenin genel olarak pozitif gerçekleştiği belirtilebilir. Toplam Ar-Ge harcamaları ile ekonomik büyüme oranı arasındaki ilişki değerlendirildiğinde, söz konusu dönemde Ar-Ge harcamalarının GSYİH'deki

oranının istikrarlı bir seyir izlerken, ekonomik büyüme oranında birtakım dalgalanmaların yaşandığı ifade edilebilir. Dolayısıyla, incelenen dönem itibarıyla, Ar-Ge harcamaları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki konusunda net bir yorum yapmak mümkün değildir. Bu durum ele alınan dönemin kısa bir zaman aralığı olmasından kaynaklanabileceği gibi, ekonomik büyüme üzerinde etkili olan diğer faktörlerden de kaynaklanabilir. Bununla birlikte, 2010-2017 arası dönemde toplam patent başvuruları ile ekonomik büyüme oranı arasında benzer bir trend olduğu belirtilebilir. Nitekim grafik 2.4 ve grafik 2.5 birlikte değerlendirildiğinde, söz konusu dönem boyunca, toplam patent başvuru sayıları arttığında ekonomik büyüme oranının da arttığı, toplam patent başvuru sayısı azaldığında ise, ekonomik büyüme oranının da azaldığı görülmektedir.

Grafik 2.6: İsveç Tam Zaman Eşdeğer Ar-Ge Personel Sayısı (2003-2018)



Kaynak: Eurostat, **R&D Personnel by Sector of Performance, Professional Position and Sex** Statistics, (Çevrimiçi) https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=rd_p_persocc&lang=en, 21.06.2021.

Grafik 2.6 İsveç'te 2003-2018 arası dönemde tam zaman eşdeğer Ar-Ge personel sayısını göstermektedir. Grafik 2.6'da da görüldüğü gibi, İsveç'te tam zaman eşdeğer Ar-Ge personel sayısı 2003'te yetmiş binler düzeyinde iken, 2018 yılına geldiğinde

seksen binlerin üzerine çıkmıştır. Bu durum, İsveç'in Ar-Ge faaliyetlerine önem verdiğini ve bu alanda istihdam ettiği personel sayısını giderek arttırdığını göstermektedir. Hiç şüphesiz, Ar-Ge personel sayısının artması, Ar-Ge faaliyetlerinin de artmasına yol açarak, bu faaliyetlerin olası bir sonucu olan inovasyonların da yükselmesine yol açmaktadır. Nitekim söz konusu durum, ele alınan dönem içerisinde toplam patent başvuru sayılarındaki (grafik 2.4) artıştan da açıkça görülmektedir.

Yukarıdaki açıklamalar bir bütün olarak değerlendirildiğinde, incelenen dönem içerisinde İsveç'te Ar-Ge harcamalarının yüksek düzeyde seyrettiği, tam zaman eşdeğer Ar-Ge personel sayısının giderek arttığı ve toplam patent başvuru sayılarının da istikrarlı bir seyirle yükselme trendinde olduğu belirtilebilir. Ele alınan dönemde Ar-Ge harcamaları ile ekonomik büyüme arasında net bir ilişki kurulamasa da 2010-2017 arası dönemde toplam patent başvuruları ile ekonomik büyüme oranı arasında benzer bir trend olduğu ifade edilebilir. Dolayısıyla, İsveç'te inovasyon ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin belirlenebilmesi için, daha uzun zaman dönemini kapsayan ve ekonomik büyümeyi etkileyen tüm faktörlerin dikkate alındığı ayrıntılı çalışmaların yapılması gerekmektedir.

2.8. Amerika Birleşik Devletleri'nde İnovasyon Sistemi

Yirminci yüzyılın başlarına kadarki süreçte Amerikan inovasyon sistemi çok büyük ve gelişmiş olmamakla beraber birkaç tane endüstriyel işletme ve kamu kurumuna bağımlıydı ve o dönemlerde yalnızca endüstriyel işletmeler ve ulaşım işletmelerinin yaptığı az sayıda Ar-Ge uygulamaları mevcuttu⁵⁸. 1921 senesinde ABD'de imalat sanayinde, genellikle kimya, maden, yağ ve diğer endüstrilerde, toplamda üç binden daha az bilim insanı ve mühendis çalışmaktaydı⁵⁹. 1900-1940 seneleri arasında ABD'nin inovasyon sisteminin farklı unsurlarında istikrarlı bir büyüme

⁵⁸ D. Mowery, R. Nathan, "The U.S. National Innovation System, CA: Center for Research in Management", **Working Paper**, 1990'dan aktaran, Y. Hancıoğlu, Ö. Altay, "İngiltere, Amerika Birleşik Devletleri ve Türkiye'nin Ulusal İnovasyon Sistemlerinin İncelenmesi: Türkiye İçin Öneriler", **Ankara Üniversitesi SBF Dergisi**, Cilt: 74, Sayı: 2, 2019, s.523.

⁵⁹ A.e.

gerçekleşmiş ve bu durum ABD'nin, İkinci Dünya Savaşı'nın başında Avrupa'nın inovasyon açısından üç büyük ülkesiyle aynı seviyeye ulaşmasını sağlamıştır⁶⁰. Aynı zamanda bu dönemde, montaj hattı ve bilimsel yönetim gibi Amerikan üretim sistemine ilişkin sosyal inovasyonlar da ortaya çıkmış ve Amerikan ekonomisine yayılmıştır⁶¹. İkinci Dünya Savaşı sonrasında ABD bilim ve teknoloji alanında Dünyada büyük bir güç haline gelmiştir⁶².

ABD'nin ulusal inovasyon sisteminin temelleri, savaş sonrasında 1945-1950 yılları arasında atılmış, 1940 yılı öncesinde finansal varlığını fazla göstermeyen federal hükümet, bu dönemde finansal destekçi rolünü üstlenmiştir⁶³. Federal hükümetin Ar-Ge çalışmalarındaki finansal desteğinin payı 1939 yılında yüzde yirmi dolaylarındayken, 1962 yılında yüzde ellinin üzerine yükselmiştir⁶⁴. 1980 yılına gelindiğinde, Ar-Ge faaliyetlerinin yüzde 12,2'sinin kamu kesiminde gerçekleştiği, yüzde 13,2'sinin üniversitelerde ve yüzde 71,1'inin de endüstride gerçekleşmiş olduğu görülmektedir⁶⁵.

1980-1985 seneleri arasında ulusal Ar-Ge harcamaları reel olarak her yıl yüzde yedi dolayında artmış, ancak 1985-1994 seneleri arasında Ar-Ge harcamalarının yıllık büyüme oranı yüzde bire düşmüştür⁶⁶. Ar-Ge harcamalarının artış oranında meydana gelen bu düşüşün temel nedeni; federal devletin Ar-Ge harcamalarında yaptığı kesintilerdir⁶⁷.

⁶⁰ J. Noisi, P. Saviotti, B. Bellon, M. Crow, "National Systems of Innovation: In Search of a Workable Concept", **Technology in Society**, Volume: 15, No: 2, 1993, p.214.

⁶¹ A.e.

⁶² A.e.

⁶³ D. C. Mowery, "The U.S. National Innovation System: Recent Developments in Structure and Knowledge Flows", **Paper Presented at the OECD Meeting on "National Innovation Systems"**, 1996, p.1, (Çevrimiçi)<https://taisurpjoe.tripod.com/NIS-PDF/USA-NIS.pdf>, 17.10.2020.

⁶⁴ A.e.

⁶⁵ A.e.

⁶⁶ A.e., p.2.

⁶⁷ A.e.

ABD’de Ar-Ge çalışmaları, işletmeler, üniversiteler, kâr amacı olmayan kurum ve kuruluşlar ile devlet laboratuvarları tarafından yapılarak yine bu kurum ve kuruluşlar tarafından finanse edilmektedir⁶⁸.

ABD’de üniversiteler, işletmeler için Ar-Ge faaliyetleri ve temel teknolojiler açısından önemli bir kaynak durumundadırlar⁶⁹. Üniversitelerde gerçekleştirilen icatların endüstriye aktarımı, üniversitelerin federal devlet tarafından desteklenen Ar-Ge çalışmalarında ortaya çıkan patentleri elde etmelerini sağlayan, 1980 tarihli Bayh-Dole Yasası (Bayh-Dole Act) ile birlikte oldukça kolaylaşmıştır⁷⁰.

ABD’de 1980’li yıllarda Ar-Ge faaliyetlerine yönelik olarak federal devletin başlatmış olduğu girişimler dört grupta toplanabilir⁷¹. Bu girişimlerden birincisi, özellikle üniversiteler ve kamu laboratuvarlarında gerçekleştirilen ve federal hükümet tarafından fonlanan araştırmaların ticari etkisini arttırmaktır⁷². İkinci girişim, hem yeni kurulmuş işletmeler (startup) hem de mevcut işletmelerde, rekabet öncesi Ar-Ge faaliyetlerinin finanse edilmesine yardımcı olmak üzere, yeni federal programların oluşturulmasıdır⁷³. Üçüncü girişim, 1980’li yıllar ve 1990’lı yılların başında, işletmelerin teknolojik engelleri aşmasını sağlamak amacıyla, federal hükümet tarafından işletmelere teknik destek verilmesidir⁷⁴. Dördüncü girişim ise, teknolojik problemleri çözmek amacıyla, aynı endüstride yer alan firmaları biraraya getiren araştırma konsorsiyumlarının desteklenmesi ve kolaylaştırılmasıdır⁷⁵.

⁶⁸ K. L. Simons, J. L. Walls, “The U.S. National Innovation System”, 2008, p.3, (Çevrimiçi)<http://homepages.rpi.edu/~simonk/pdf/USNIS.pdf>, 19.10.2020.

⁶⁹ A.e., p.4.

⁷⁰ A.e.

⁷¹ B. Fred, M. Keller, “Where Do Innovations Come From? Transformations in The U.S. National Innovation System, 1970-2006”, **The Information Technology & Innovation Foundation**, 2008, p.5, (Çevrimiçi)https://itif.org/files/Where_do_innovations_come_from.pdf?_ga=2.133571976.766806026.1627628309-1340330086.1627628309, 20.10.2020.

⁷² A.e.

⁷³ A.e., p.6.

⁷⁴ A.e.

⁷⁵ A.e.

ABD’de 1980’li yılların başından itibaren inovasyon sisteminde ciddi bir değişim gerçekleşmiştir⁷⁶. İnovasyon sisteminde meydana gelen bu değişimin temel özellikleri şöyle özetlenebilir⁷⁷:

- ABD’de bulunan işletmelerin kendi bünyeleri haricindeki Ar-Ge faaliyetlerinden daha çok yararlanmaya başlaması,
- ABD kökenli işletmelerin Dünya çapındaki Ar-Ge faaliyetlerinin artması ve ABD’de bulunan yabancı işletmelerin Ar-Ge faaliyetlerinin performanslarında artış olması,
- ABD üniversitelerinin finansman açısından ABD’deki ve diğer ülkelerdeki endüstrilerden giderek daha fazla yararlanmaya başlaması ve üniversitelerin gerçekleştirdikleri araştırma faaliyetlerinin lisanslanması ile bu faaliyetlerden ticari getiri elde edilmesi konusunda daha yoğun çaba göstermeye başlaması.

ABD’nin patent konusundaki reform çabaları, teknoloji bölgelerini (silikon vadisi), yabancı girişimciler içinde cazip hale getirmiştir⁷⁸. Patent alma konusundaki bürokratik zorlukların kaldırılması ve patentlenme süresinin kısalmasıyla ABD, teknoloji temelli girişimler için cazip bir yer haline gelmiş ve bu sayede yurtdışından önemli ölçüde çekim sağlanmıştır⁷⁹.

2.9. Amerika Birleşik Devletleri’nde İnovasyonun Teşvikine Yönelik Olarak Uygulanan Politikalar

ABD’nin inovasyondaki başarısının nedenleri dört temel maddede özetlenebilir⁸⁰:

Teşvikler: ABD’de işletmeler ve girişimciler inovasyonu geliştirebilmek için gerekli olan kaynakları teşvikler sayesinde elde etmişlerdir. Teşvikler yeni fikirler ve

⁷⁶ Mowery, A.g.e., pp.8-9.

⁷⁷ A.e., p.9.

⁷⁸ Y. Özdemir, “Teknolojik İnovasyon Güdümlü ABD Ekonomisindeki Teknoparkların Ülke Kalkınmasında Rolü”, s.4-5, (Çevrimiçi)<https://docplayer.biz.tr/1462363-Teknolojik-inovasyon-gudumlu-abd-ekonomisindeki-teknoparklarin-ulke-kalkinmasindaki-rolu.html>, 22.10.2020.

⁷⁹ A.e.

⁸⁰ Simons, Walls, A.g.e., pp.1-3.

buluşların ticari olarak getiri sağlamasına yardımcı olan önemli bir faktördür. ABD’de Ar-Ge faaliyetlerine yönelik vergi teşvikleri de oldukça yüksek düzeydedir.

Devlet Desteği: ABD inovasyon sistemindeki başarının bir diğer temel unsuru devlet desteğidir. Yeni fikir geliştirenler, bu fikrin ticari karşılığının tamamını elde edemezler. Bunun için, yeni fikir sahiplerine destek verilmediğinde daha az yeni fikir ve dolayısıyla daha az inovasyon ortaya çıkacaktır. Bunun çözümü, belirlenen devlet fonlarıyla Ar-Ge çalışmalarını desteklemektir.

Girişimciler ile Büyük İşletme Kapitalizminin Bir Araya Gelmesi: ABD inovasyon sisteminin başarısındaki bir diğer unsur ise, girişimciler ile büyük işletme kapitalizminin uyumudur. Yeni fikirlerin başlangıç noktasının, küçük işletmeler olduğu belirtilebilir. Örnek vermek gerekirse; penisilin, Alexander Fleming tarafından keşfedilmiş, ancak büyük işletmeler sayesinde gelişmiş ve yaygınlaşmıştır. Küçük ölçekli işletmelerin teknolojik imkânlardan yararlanabilmeleri için ABD, kamu fonundan bir pay ayırmaktadır. İşletmelerin yararlandığı bu fonun ismi; “Küçük İşletme İnovasyon Araştırma Programı”dır.

Toplumsal Kurumlar: ABD’nin inovasyon sistemindeki başarısının başka bir temel nedeni de toplumsal kurumlardır. ABD’deki kurumsal yapı, yeni işletme oluşumunu destekleyen ve etkin bir şekilde işleyen yasal, sosyal ve altyapı sistemlerinden oluşmaktadır. Bu yapı işletmelere eğitim fırsatları sunmakta ve Ar-Ge faaliyetleri ile inovasyona önem veren bir kültürün devamına olanak vermektedir

ABD’de ticari faaliyetlerin çoğu kâr amaçlı özel işletmeler tarafından yürütülmektedir⁸¹. ABD, işletmeler tarafından gerçekleştirilen Ar-Ge faaliyetlerini, savunma gibi temel bir misyon amacıyla yapılmadığı sürece genel olarak desteklememektedir⁸². Bu durumun temel nedeni, işletmelerin ticarileştirilebilecek teknolojileri belirlemede daha iyi bir konumda olduklarına ilişkin inanıştır.⁸³ Bununla birlikte, federal hükümet, çeşitli politikalar aracılığıyla, işletmeler düzeyinde

⁸¹ R. D. Atkinson, “Understanding the U.S. National Innovation System, 2020”, **Information Technology & Innovation Foundation**, 2020, p.17, (Çevrimiçi)<https://itif.org/sites/default/files/2020-us-innovation-system.pdf>, 10.05.2021.

⁸² A.e.

⁸³ A.e.

inovasyona yardımcı olmaktadır⁸⁴. Örneğin, 1981'de Kongre, işletmelerin Ar-Ge harcamaları için bir vergi kredisi oluşturmuş ve buna ek olarak, SBIR (Small Business Innovation Research) programı 1984 yılında oluşturulmuştur⁸⁵. Bununla birlikte Kongre 1984 yılında, işletmelerin rekabet öncesi Ar-Ge konsorsiyumlarına katılmaları için bir anti tröst muafiyeti elde etmelerine izin veren Ortak Araştırma ve Geliştirme Yasası'nı (Cooperative Research and Development Act) kabul etmiştir⁸⁶.

ABD, 80 ila 100 devlet araştırma laboratuvarından oluşan bir sistemi finanse etmektedir⁸⁷. Ulusal Laboratuvarlar sisteminin bir parçası olmasa da Savunma İleri Araştırma Projeleri Ajansı olan DARPA (The Defense Advanced Research Projects Agency) ve Enerji İleri Araştırma Projeleri Ajansı olan ARPA-E (Advanced Research Projects Agency-Energy), Amerikan ekonomisi ve küresel ekonomiye çok sayıda teknoloji girişimi kazandırmıştır⁸⁸.

2.10. Amerika Birleşik Devletleri'nin İnovasyon Performansı

ABD inovasyon alanında Dünyada en önemli güçlerden biridir. Nitekim 2020 Küresel İnovasyon Endeksi'nde üçüncü sırada yer alması da bu durumu açıkça ortaya koymaktadır. Grafik 2.7 ABD'de 2010-2019 seneleri arasında toplam patent başvuru sayılarını göstermektedir. Grafikten de rahatlıkla görüldüğü gibi, ABD'de patent başvuru sayıları oldukça yüksek düzeyde seyretmekte ve istikrarlı bir büyüme trendi göstermektedir. 2010 senesinde 681389 olan toplam patent başvuru sayısı, 2012 senesinde 847495'e ulaşmış, 2019 senesine gelindiğinde ise bu rakam, 857485 olmuştur. ABD'nin patent sayılarının bu derece yüksek olması, inovasyon sisteminin etkin bir şekilde işlediğinin ve inovasyon politikalarının da etkili olduğunun önemli bir göstergesidir.

⁸⁴ A.e.

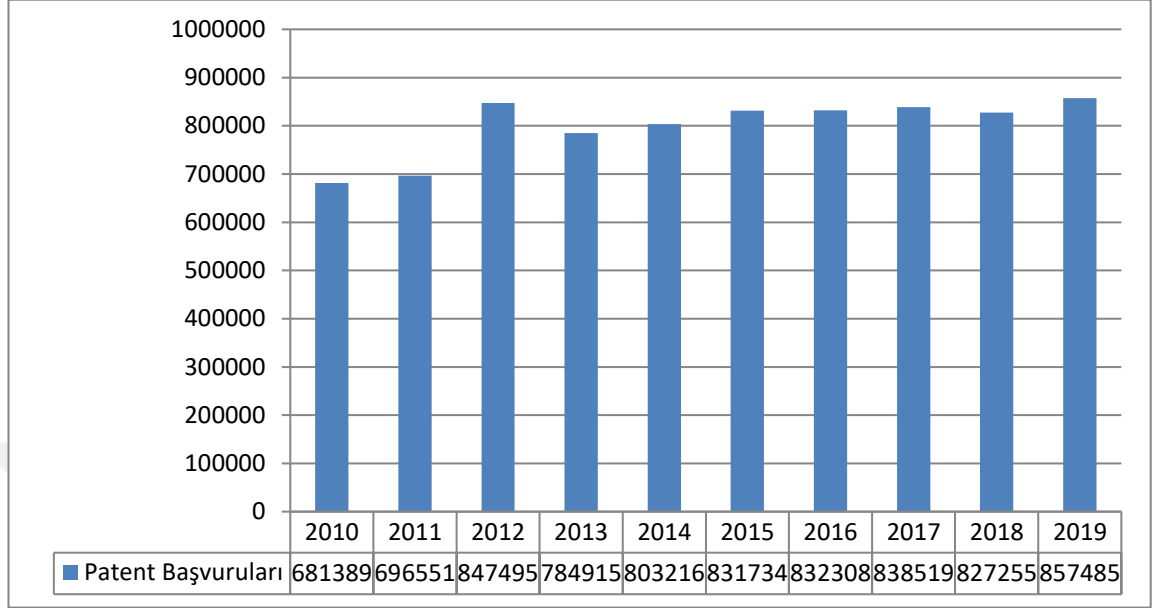
⁸⁵ A.e.

⁸⁶ A.e.

⁸⁷ A.e., p.16.

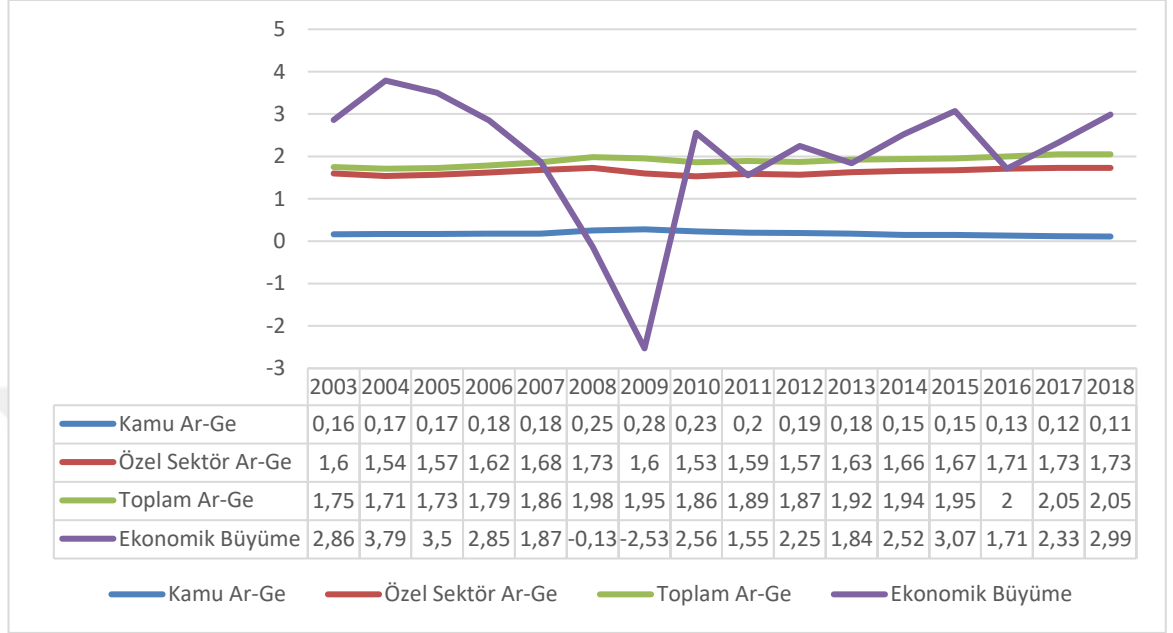
⁸⁸ A.e.

Grafik 2.7: ABD Patent Başvuru Sayıları (2010-2019)



Kaynak: World Intellectual Property Organization (WIPO), **United States of America Patent Statistics,** 2021, (Çevrimiçi) https://www.wipo.int/ipstats/en/statistics/country_profile/profile.jsp?code=US, 01.05.2021.

Grafik 2.8: ABD Ar-Ge Harcamaları ve Ekonomik Büyüme Oranları (2003-2018)
(%)

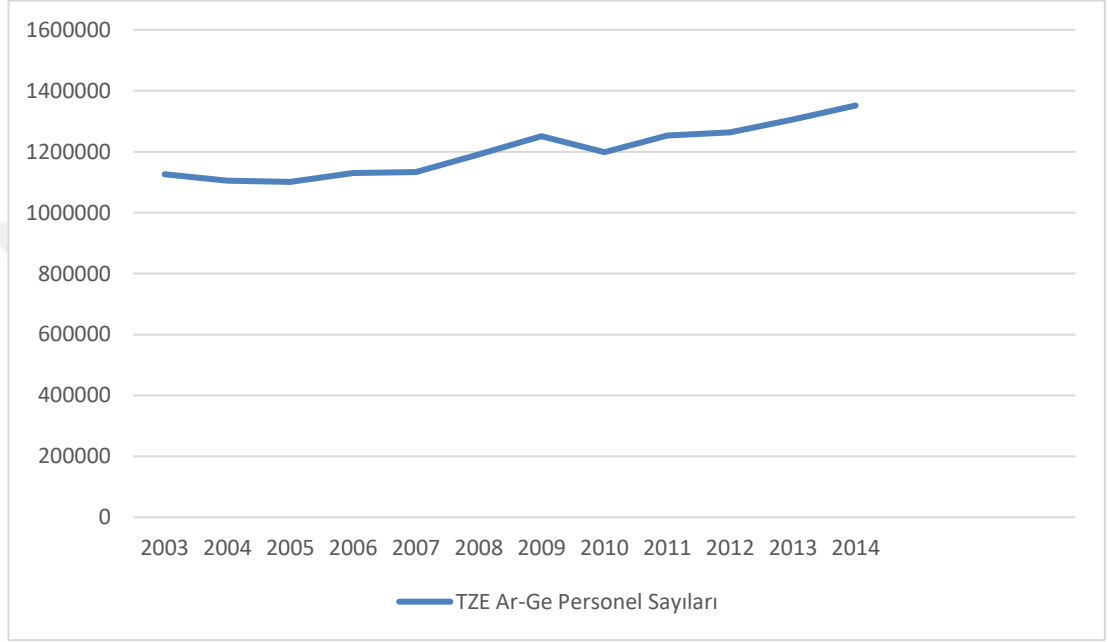


Kaynak: Eurostat, **Gross Domestic Expenditure on R&D (GERD) at National and Regional Level Statistics**, (Çevrimiçi)<https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do>, 09.07.2021. The World Bank, **GDP Growth (Annual %)-United States**, World Bank National Accounts Data and OECD National Accounts Data, (Çevrimiçi)<https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?end=2019&locations=US&start=2003>, 09.07.2021.

Grafik 2.8 ABD’de yüzdesel olarak 2003-2018 döneminde kamu kesimi Ar-Ge harcamalarının GSYİH’ye oranı, özel kesim Ar-Ge harcamalarının GSYİH’ye oranı, toplam Ar-Ge harcamalarının GSYİH’ye oranı ve ekonomik büyüme oranlarını göstermektedir. Grafik 2.8 incelendiğinde, toplam Ar-Ge harcamaları içerisinde kamu kesimi Ar-Ge harcamalarının oldukça düşük düzeyde kaldığı ve Ar-Ge harcamalarının büyük bir kısmının özel kesim tarafından gerçekleştirildiği görülmektedir. Nitekim ele alınan dönem boyunca, kamu kesimi Ar-Ge harcamalarının GSYİH’ye oranı en yüksek yüzde 0,28’lik bir değer almıştır. Özel kesim Ar-Ge harcamalarının GSYİH’ye oranı ise, söz konusu dönemde yüzde 1,5’in altına hiç düşmemiştir. Ar-Ge harcamaları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiye bakıldığında, Ar-Ge harcamalarının genel olarak istikrarlı bir seyir izlerken, ekonomik büyüme oranının daha dalgalı bir seyir izlediği görülmektedir. Dolayısıyla, Ar-Ge harcamaları ile ekonomik büyüme oranları arasındaki ilişki konusunda, söz konusu veriler ışığında net bir değerlendirme yapmak

mümkün değildir. Bu durum, ele alınan döneminin kısa bir zaman periyodunu kapsamamasından kaynaklanabileceği gibi, ekonomik büyümeyi etkileyen diğer faktörlerden de kaynaklanabilecektir.

Grafik 2.9: ABD Tam Zaman Eşdeğer Ar-Ge Personel Sayısı (2003-2014)



Kaynak: Organization for Economic Co-operation and Development (OECD), **R-D Personnel by Sector of Employment and Occupation Statistics**, (Çevrimiçi)https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=PERS_OCCUP, 22.06.2021.

Grafik 2.9 ABD’de, 2003-2014 arası dönemde tam zaman eşdeğer Ar-Ge personel sayısını göstermektedir⁸⁹. Grafik 2.9’da da görüldüğü gibi, ABD’de tam zaman eşdeğer Ar-Ge personel sayısı istikrarlı bir şekilde artmaktadır. Nitekim 2003 yılında yaklaşık olarak 1.200.000 olan Ar-Ge personel sayısı 2014 yılına gelindiğinde, yaklaşık olarak 1.400.000’e ulaşmıştır. Hiç şüphesiz, Ar-Ge alanında çalışan kişi sayısının artması, Ar-Ge faaliyetlerinin ve bu faaliyetlerin olası bir sonucu olan inovasyonların da artmasına yol açmaktadır. Söz konusu dönem boyunca patent başvuru sayısında gözlemlenen artışta, bu durumun açık bir göstergesidir.

⁸⁹ ABD için ulaşılabilen son veri 2014 yılına ait olduğundan, grafik 2003-2014 dönemi için hazırlanmıştır.

Yukarıda yapılan açıklamalar bir bütün olarak değerlendirildiğinde, ABD'nin etkin bir inovasyon sisteminin bulunduğu ve devlet tarafından uygulanan politikaların da inovasyon sisteminin işleyişi ile işletmelerin inovasyon faaliyetlerini desteklediği belirtilebilir. 2003-2018 arası dönemde inovasyonun önemli bir göstergesi olan Ar-Ge harcamalarına bakıldığında, bu harcamaların istikrarlı bir seyir izlediği belirtilebilir. Bununla birlikte, ele alınan dönemde ekonomik büyüme oranları dalgalı bir seyir göstermektedir. Dolayısıyla, Ar-Ge harcamaları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki konusunda, incelenen veriler çerçevesinde herhangi bir değerlendirme yapmak mümkün değildir. Ancak, ABD ekonomisinde Ar-Ge faaliyetlerinin büyüklüğü ve bu ekonominin inovasyona dayalı bir ekonomi olduğu gerçeği göz önünde bulundurulduğunda, inovasyonun ekonomik büyüme üzerinde olumlu bir etkisinin olduğu belirtilebilir.

2.11. Birleşik Krallık'ta İnovasyon Sistemi

Birleşik Krallık'ta araştırma için kamu fonlarının çoğu, geleneksel olarak hangi projelerin destekleneceğine karar verme konusunda yüksek derecede özerkliğe sahip olan yedi araştırma konseyi aracılığıyla sağlanmaktadır⁹⁰. Bu konseyler; Sanat ve Beşeri Bilimler Araştırma Konseyi (Arts and Humanities Research Council, (AHRC)), Biyoteknoloji ve Biyolojik Bilimler Araştırma Konseyi (Biotechnology and Biological Sciences Research Council, (BBSRC)), Mühendislik ve Doğa Bilimleri Araştırma Konseyi (Engineering and Physical Sciences Research Council, (EPSRC)), Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Konseyi (Economic and Social Research Council, (ESRC)), Tıp Araştırma Konseyi (Medical Research Council, (MRC)), Doğal Çevre Araştırmaları Konseyi (Natural Environment Research Council, (NERC)) ve Bilim ve

⁹⁰ G. Owen, "Lessons from the US: Innovation Policy", **Policy Exchange**, Westminster, London, 2017, p.16, (Çevrimiçi)http://eprints.lse.ac.uk/73641/1/Owen_Lessons%20from%20the%20US%20innovation%20policy_published_2017%20LSERO.pdf, 10.05.2021.

Teknoloji İmkânları Konseyi (Science and Technology Facilities Council, (STFC))’dir⁹¹.

Birleşik Krallık, dünyadaki en inovatif ülkelerden biridir ve 2020 Küresel İnovasyon Endeksi sıralamasında ilk beş ülke arasında yer almaktadır. Google, Facebook, Amazon, Coca-Cola dâhil olmak üzere, Dünyanın en büyük ve en dinamik şirketlerinden birçoğu, Avrupa genel merkezi olarak İngiltere’yi seçmiştir⁹². Birleşik Krallık, Dünyanın en iyi 10 üniversitesinden dördüne ev sahipliği yapmaktadır⁹³. Bu üniversiteler Oxford Üniversitesi, Cambridge Üniversitesi, Londra Üniversite Koleji ve Londra Emperyal Koleji’dir⁹⁴. Dolayısıyla Birleşik Krallık Dünyada, inovasyon faaliyetleri ve üniversite-sanayi iş birliğinin etkin bir şekilde gerçekleştirilebildiği ülkelerden biridir.

Birleşik Krallıkta inovasyona yönelik olarak uygulanacak destek ve teşvikler ile inovasyon politikalarını belirleyen aktörler ve bu aktörlerin görevleri aşağıdaki gibidir⁹⁵:

- **Ticaret ve Sanayi Bakanlığı (Department of Trade and Industry, (DTI)):** Birleşik Krallık’ın ekonomik olarak gelişmesi ve refahının artmasında teknoloji ve bilim çıktılarını en iyi duruma getirmekten ve bilim ve teknoloji politikasından sorumludur.
- **Bilim ve Teknoloji Ofisleri (Office of Science and Technology, (OST)):** Bu ofislerin görevi; bilim ve teknolojiideki gelişimi gerçekleştirmek ve korumaktır.
- **Eğitim ve Çalışma Bakanlığı (Department for Education and Employment, (DFEE)):** Eğitim ve öğretimi tüm vatandaşlara eşit şekilde en

⁹¹ D. Higginbotham, “Research Council Funding”, 2020, (Çevrimiçi)<https://www.prospects.ac.uk/postgraduate-study/funding-postgraduate-study/research-council-funding>, 10.05.2021.

⁹² UK Department for International Trade, **UK Innovation**, (Çevrimiçi)<https://www.great.gov.uk/international/content/about-uk/why-choose-uk/uk-innovation/>, 11.05.2021.

⁹³ **A.e.**

⁹⁴ **A.e.**

⁹⁵ E. Frinking, M. Hjelt, I. Essers, P. Luoma, S. Mahroum, “Benchmarking Innovation Systems: Government Funding for R&D”, den aktaran Y. Hancıoğlu, Ö. Altay, “İngiltere, Amerika Birleşik Devletleri ve Türkiye’nin Ulusal inovasyon Sistemlerinin İncelenmesi: Türkiye İçin Öneriler”, **Ankara Üniversitesi SBF Dergisi**, Cilt: 74, Sayı: 2, 2019, s.517-518.

iyi koşullarda sunmak başlıca görevidir. Bu sayede her bir bireyin potansiyelini eşit koşullarda ortaya çıkartabilmesi hedeflenmiştir. Bu bakanlığın temel sorumluluğu, eğitimin her düzeyinde bilim ve teknoloji eğitimidir.

- **Savunma Bakanlığı (Ministry of Defense, (MoD)):** Özel ekipmanlar için geliştirilen programlardaki araştırmalara finansman sağlar.
- **Çevre, Ulaştırma ve Bölgeler Bakanlığı (Department of the Environment, Transport and the Regions, (DETR)):** Çevre ve ulaştırma ile bölgesel kalkınmaya yönelik politikalar geliştirmektedir.
- **Sağlık Bakanlığı (Department of Health, (DoH)):** Sağlık hizmetleri alanındaki araştırmalardan sorumlu olan bakanlıktır.
- **Küçük İşletme Hizmeti (Small Business Service, (SBS)):** Faaliyetine 2001 yılında başlayan ve tüm bakanlıklarda görevi olan bir servistir. Yeni ve küçük işletmeleri Ar-Ge çalışmaları yapmalarını sağlamak üzere desteklemektedir.
- **Bölgesel Kalkınma Ajansları (Regional Development Agencies, (RDA)):** Bölgesel ekonomik kalkınmada organizasyon ve koordinasyonu sağlamakla görevlendirilmiştir.

2.12. Birleşik Krallık'ta İnovasyonun Teşvikine Yönelik Olarak Uygulanan Politikalar

Birleşik Krallık'ta işletmeler tarafından gerçekleştirilen Ar-Ge harcamalarının yarısından fazlası yabancı işletmelere aittir⁹⁶. Bu durumun temel nedeni, Birleşik Krallık'ta inovasyon için sağlanan finansal destek ve vergi teşvikleridir⁹⁷. Birleşik Krallık'ta küçük ve orta ölçekli işletmeler, yatırımcılara vergilerden önemli muafiyetler sağlayan risk sermayesi uygulamalarından yararlanabilmektedirler⁹⁸. Ar-Ge harcaması vergi kredisi desteği, işletmelere Birleşik Krallık'ta gerçekleştirilen Ar-

⁹⁶ A.e.

⁹⁷ A.e.

⁹⁸ A.e.

Ge projelerine yatırım yapmaları durumunda, yüzde 230'a varan oranlarda teşvik sağlamaktadır⁹⁹.

Innovate UK, Birleşik Krallık'ta 2020-2024 kapsamında şu politikaları uygulamayı hedeflediğini açıklamıştır¹⁰⁰:

- İşletmelere inovasyon açısından büyük önem taşıyan tasarım yatırımı yapmaları konusunda yardımcı olmak,
- Tasarım yatırımı konusunda yeni olan işletmelerin, bu alana girişlerini kolaylaştırmak amacıyla finansal destek sağlamak,
- İşletmelerin en iyi tasarımcılara ulaşmalarına yardımcı olmak,
- İşletmelerin tasarım yatırımlarından daha fazla değer elde etmelerine yardımcı olmak.

Birleşik Krallık, Ar-Ge faaliyetlerine yönelik olarak işletmelere vergi muafiyeti sağlamaktadır¹⁰¹. 2020 yılında Birleşik Krallık'ta küçük ve orta ölçekli işletmelere yönelik olarak sağlanan marjinal vergi sübvansiyonu 0.27 düzeyindedir ve bu oran, OECD ülkeleri ortalaması olan 0.20'nin oldukça üzerindedir¹⁰².

Birleşik Krallık'ta, küçük ve orta ölçekli işletmelerin Ar-Ge faaliyetlerine yönelik marjinal vergi sübvansiyonları, 2000 yılında bu işletmeler için yürürlüğe giren vergi muafiyeti ile birlikte sürekli artmıştır. Söz konusu sübvansiyon oranları 2008'de yüzde 50'den yüzde 75'e, 2011'de yüzde 100'e, 2012'de yüzde 125'e ve 2015'te de yüzde 130'a yükselmiştir.¹⁰³

⁹⁹ A.e.

¹⁰⁰ Innovate UK, **Design in Innovation Strategy 2020-2024**, 2020, pp.38-39, (Çevrimiçi)https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/910246/InnovateUK_DesignStrategy_Web-Enabled.pdf, 12.05.2021.

¹⁰¹ OECD, "R&D Tax Incentives: United Kingdom, 2020", 2020, p.1, (Çevrimiçi)<https://www.oecd.org/sti/rd-tax-stats-united-kingdom.pdf>, 12.05.2021.

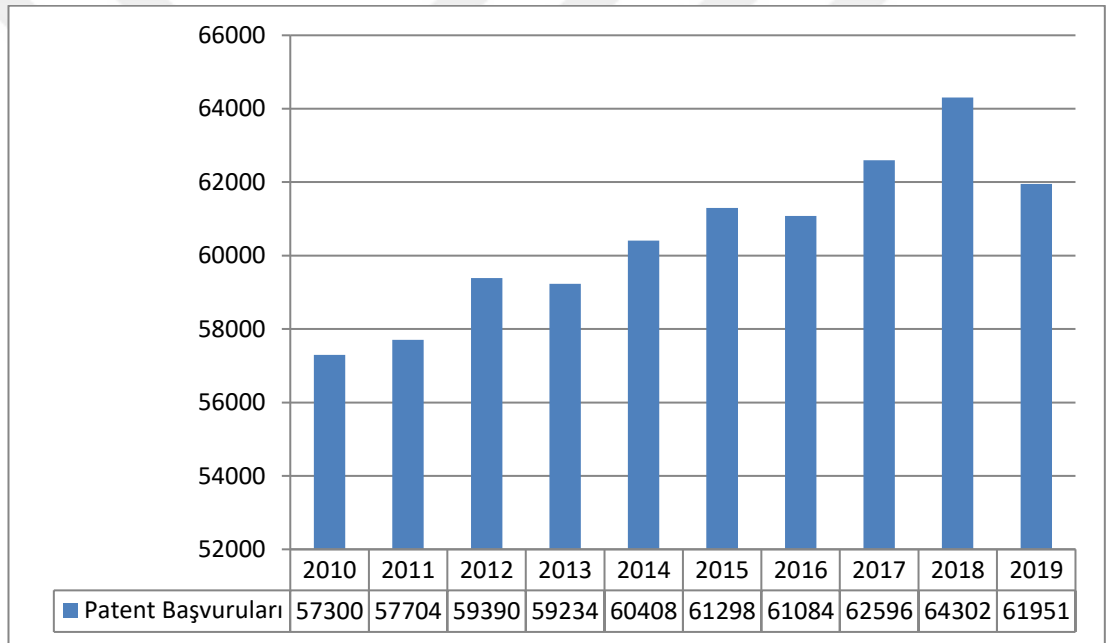
¹⁰² A.e.

¹⁰³ A.e., p.2

2.13. Birleşik Krallık'ın İnovasyon Performansı

İsviçre, İsveç ve ABD gibi Birleşik Krallık'ta inovasyon performansı açısından Dünyadaki en güçlü ülkelerden biridir. Nitekim 2020 Küresel İnovasyon Endeksi sıralamasında Birleşik Krallık'ın dördüncü sırada yer alması da bu durumu açık bir şekilde göstermektedir.

Grafik 2.10: Birleşik Krallık Patent Başvuru Sayıları (2010-2019)

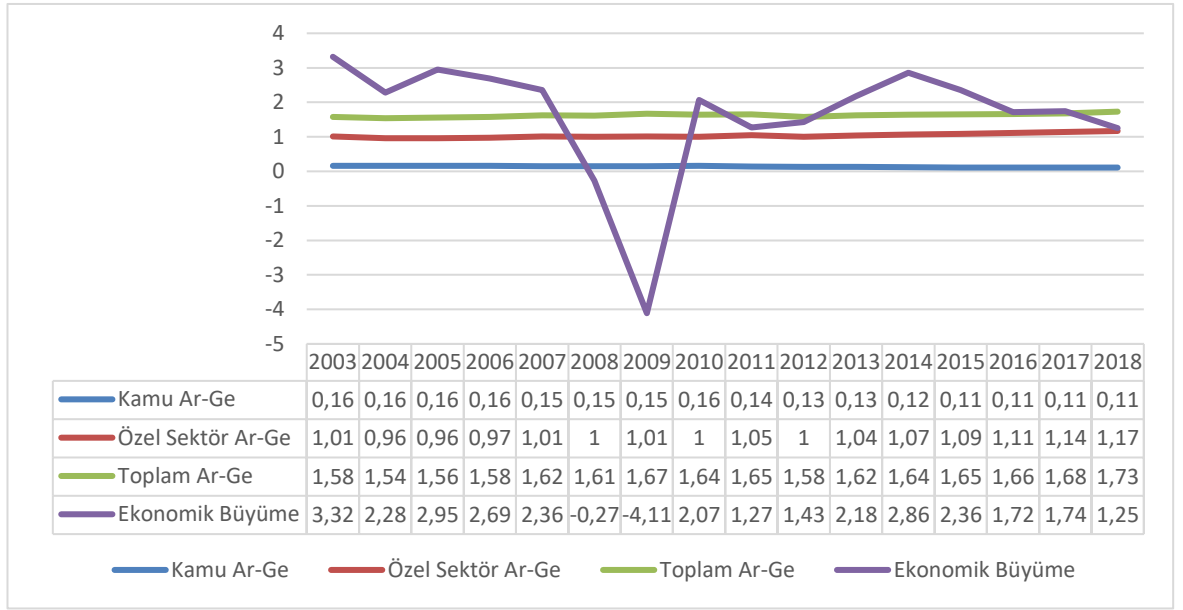


Kaynak: World Intellectual Property Organization (WIPO), **United Kingdom Patent Statistics**, 2021, (Çevrimiçi) https://www.wipo.int/ipstats/en/statistics/country_profile/profile.jsp?code=GB, 01.05.2021.

Grafik 2.10 Birleşik Krallık'ta 2010-2019 arası dönemde toplam patent başvuru sayılarını göstermektedir. Grafik 2.10'da da görüldüğü gibi, incelediğimiz diğer ülkelere benzer şekilde, Birleşik Krallık'ta da toplam patent başvuru sayılarının 2019 yılı hariç genel olarak istikrarlı bir şekilde arttığı izlenmektedir. Nitekim 2010 yılında 57300 olan patent sayısı, 2018 yılında 64302'ye yükselmiştir. Toplam patent başvuru sayısı 2019 yılında ise, önceki yıla göre bir miktar düşerek, 61951 olarak

gerçekleşmiştir. Bununla birlikte, toplam patent başvuru sayılarının ele alınan dönem boyunca genel olarak artma eğiliminde olduğu belirtilebilir.

Grafik 2.11: Birleşik Krallık Ar-Ge Harcamaları ve Ekonomik Büyüme Oranları (2003-2018) (%)

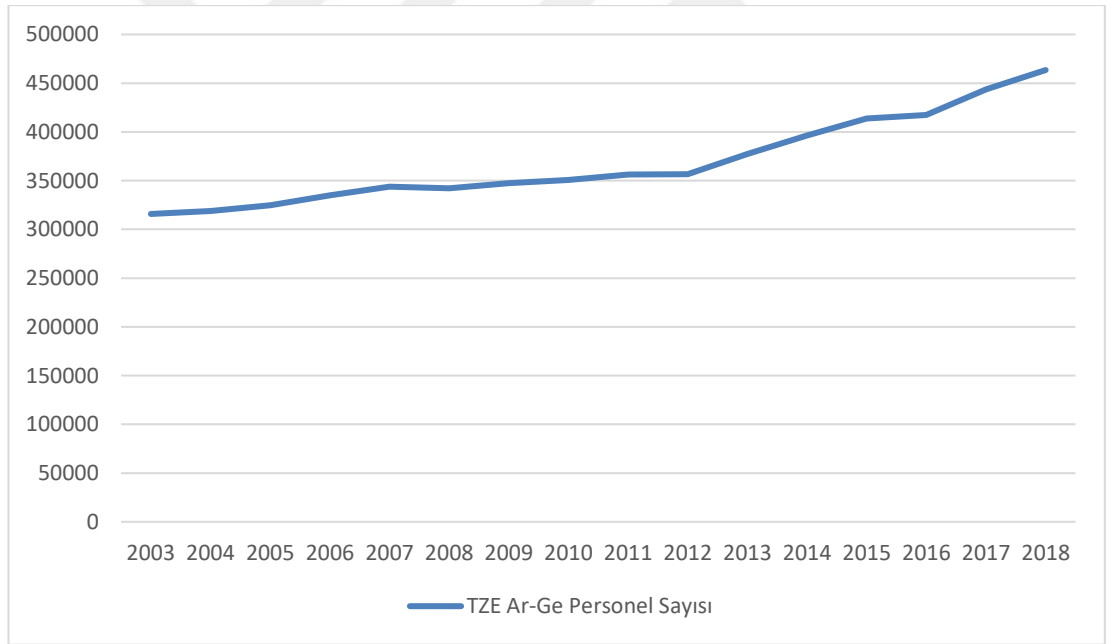


Kaynak: Eurostat, **Gross Domestic Expenditure on R&D (GERD) at National and Regional Level Statistics**, (Çevrimiçi)<https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do>, 09.07.2021. The World Bank, **GDP Growth (Annual %)-United Kingdom**, World Bank National Accounts Data and OECD National Accounts Data, (Çevrimiçi)<https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?end=2019&locations=GB&start=2003>, 09.07.2021.

Grafik 2.11’de Birleşik Krallık’ta 2003-2018 arası dönemde yüzdesel olarak kamu kesimi Ar-Ge harcamalarının GSYİH’ye oranı, özel kesim Ar-Ge harcamalarının GSYİH’ye oranı, toplam Ar-Ge harcamalarının GSYİH’ye oranı ve ekonomik büyüme oranları görülmektedir. Grafik incelendiğinde, kamu kesimi Ar-Ge harcamalarının toplam Ar-Ge harcamaları içerisinde düşük düzeyde kaldığı ve Ar-Ge harcamalarının önemli bir kısmının özel kesim tarafından gerçekleştirildiği belirtilebilir. Nitekim ele alınan dönem boyunca, kamu kesimi Ar-Ge harcamalarının GSYİH’ye oranı genel olarak yüzde 0,1 dolayında gerçekleşirken, özel kesim Ar-Ge harcamalarının GSYİH’ye oranı ise, her yıl yüzde 1,5’in üzerinde gerçekleşmiştir. 2003-2018 arası

dönemde ekonomik büyüme oranlarına bakıldığında ise, ekonomik büyümenin dalgalı bir seyir izlediği belirtilebilir. Ekonomik büyüme oranı dalgalı bir seyir izlerken, Ar-Ge harcamalarının istikrarlı bir seyir izlemesi, Ar-Ge harcamaları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki konusunda net bir değerlendirme yapmayı engellemektedir. Bu durum ele alınan dönemin kısa bir zaman periyodunu kapsamasından kaynaklanabileceği gibi, ekonomik büyümeyi etkileyen diğer faktörlerden de kaynaklanabilmektedir. Dolayısıyla, Birleşik Krallık'ta inovasyonun ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin belirlenebilmesi için, daha uzun bir zaman dönemini kapsayan ayrıntılı analizlerin yapılması gerekmektedir.

Grafik 2.12: Birleşik Krallık Tam Zaman Eşdeğer Ar-Ge Personel Sayısı (2003-2018)



Kaynak: Eurostat, **R&D Personnel by Sector of Performance, Professional Position and Sex** Statistics, (Çevrimiçi) https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=rd_p_persocc&lang=en, 21.06.2021.

Grafik 2.12 ise, Birleşik Krallık'ta 2003-2018 arası dönemde tam zaman eşdeğer Ar-Ge personel sayısını göstermektedir. İncelenen diğer ülkelere benzer şekilde Birleşik Krallık'ta da tam zaman eşdeğer Ar-Ge personel sayısının ele alınan dönem boyunca istikrarlı bir şekilde arttığı görülmektedir. Nitekim 2003 yılında yaklaşık olarak

300000 dolayında olan tam zaman eşdeğer Ar-Ge personel sayısının 2018 yılına gelindiğinde, 450000'nin üzerine çıktığı görülmektedir. Tam zaman eşdeğer Ar-Ge personel sayısında görülen bu istikrarlı artış hiç şüphesiz, Ar-Ge faaliyetlerini ve dolayısıyla Ar-Ge faaliyetlerinin olası bir sonucu olan inovasyonları olumlu yönde etkileyecek bir potansiyele sahiptir.

Yukarıda yapılan açıklamalar bir bütün olarak değerlendirildiğinde, Birleşik Krallık'ın etkin bir inovasyon sistemi oluşturduğu ve özel kesim tarafından gerçekleştirilen Ar-Ge ve inovasyon faaliyetlerini desteklemeye yönelik olarak çeşitli mekanizmalarının bulunduğu belirtilebilir. ABD'ye benzer şekilde Birleşik Krallık'ta da 2003-2018 arası dönemde Ar-Ge harcamaları istikrarlı bir seyir izlerken, ekonomik büyüme oranlarının daha dalgalı bir seyir izlediği görülmektedir. Dolayısıyla, Ar-Ge harcamaları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki konusunda, incelenen veriler çerçevesinde herhangi bir değerlendirme yapmak mümkün değildir. Bununla birlikte, tıpkı ABD'de olduğu gibi, Birleşik Krallık'ın da inovasyona dayalı bir ekonomi olduğu göz önünde bulundurulduğunda, inovasyonun ekonomik büyüme üzerinde olumlu bir etkisinin olduğu belirtilebilir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

TÜRKİYE’DE İNOVASYON, İNOVASYON POLİTİKALARI VE İNOVASYON-EKONOMİK BÜYÜME İLİŞKİSİ

3.1. Türkiye’de İnovasyonun Tarihsel Gelişimi

3.1.1. Cumhuriyet Öncesi Dönemde İnovasyon

Osmanlı İmparatorluğu’nda bilim, bilim insanı ve teknolojinin öneminin, 16. yüzyıldan sonra yani Osmanlı’nın yükselişinin durmasından sonra giderek azalmaya başladığı görülmektedir¹. Bilime, teknolojiye ve bilimle uğraşan insanlara verilen önemin azalmasının sonucunda 17. yüzyılda Osmanlı İmparatorluğu ile Avrupa ülkeleri arasında bu alandaki farkın giderek arttığı gözlemlenmektedir². Bu farkın artması ve 18. yüzyılda Osmanlı İmparatorluğu tarafından kabullenilmesinin akabinde bazı inovatif adımlar atılmaya başlanmıştır³. Ancak sürecin gerisinde kalınmış ve bunun farkına çok geç varılmıştır⁴.

18. yüzyılda gerçekleşen savaşlar neticesinde Osmanlı İmparatorluğu kaybettiği topraklarla daha da geriye düşmüş, Avrupa ise yaptığı sanayi devrimleriyle Osmanlı İmparatorluğu ile arasındaki farkı çok daha fazla açmıştır⁵. Osmanlı İmparatorluğu kaybettiği toprak ve savaşlarında etkisiyle daha çok askeri alana önem vermiştir⁶.

Tanzimat Fermanı’ndan sonra modernleşme yolunda önemli adımlar atılmaya başlanmıştır⁷. Bu adımlardan en önemli olarak görüleni; halk ve aydınların teknoloji

¹ İ. H. Yücel, **Bilim Teknoloji Politikalarının Ülke Kalkınmasındaki Önemi ve Türkiye’nin Araştırma Kapasitesi**, Devlet Planlama Teşkilatı (DPT) Yayınları, Ankara, 1992, s.57.

² A.e.

³ A.e.

⁴ A.e.

⁵ M. Cankaya, “Osmanlı’dan Cumhuriyet’e Sanayi, Bilim ve Teknoloji Yayıncılığı Örneği: Fen ve Sanat Mecmuası”, **Erdem Dergisi**, Sayı: 74, 2018, s.7.

⁶ A.e.

⁷ A.e.

ve bilimsel alanlardaki gelişmeleri takip edebilecekleri mecmuaların yayımlanmaya başlanmasıdır⁸. Bu mecmuaların ilki 1849-1852 seneleri arasında “Mekteb-i Tıbbiye-i Şahane” tarafından çıkartılan “Vekayi-i Tıbbiye” mecmuası iken, ikincisi Münif Paşa tarafından kurulmuş olmakla birlikte Royal Society of England’ı kendine rehber edinen 1862 yılında “Cemiyet-i İlmiye-i Osmaniye” nin çıkartmış olduğu “Mecmua-i Fünun” dur⁹.

3.1.2. 1923-1960 Arası Dönemde İnovasyon

Cumhuriyetin kurulmasının ardından, nüfusun büyük kısmı kırsal alanda yaşadığından dolayı insanlar tarım ve küçük esnafılık yaparak geçimlerini sağlamışlardır¹⁰. Bundan ötürü sanayi faaliyetleri ve yatırımları yetersiz kalmıştır. Sanayi Devrimi’ni yapmış olan ülkelerle yarışmak için doğru adımlar atılıp bilim ve teknoloji alanlarında yeni politikalara ihtiyaç duyulmuştur. Bu durumda ekonomik kalkınma ve sanayileşme için yeni politikaların ortaya çıkması kaçınılmaz duruma gelmiştir.

Savaştan yeni çıkmış ve savaşın izlerin hala sürdüren bir ülke olarak Türkiye için yeni politikalar ve planlamalar yapmak kolay olmamıştır. Bu dönemde Türkiye’nin ilk iktisadi politikalarını belirlemek ve değerlendirmek için 1923 yılında İzmir İktisat Kongresi yapılmıştır¹¹. Bu kongrenin temel amacı; sanayi sektörü için teşvikler oluşturacak kanunların çıkartılması, özel sektör girişimcileri için kamu desteklerinin sağlanması, yatırımcılara destek olabilecek ve fon kaynağı olarak kullanılabilecek bankaların kurulması, tarım üretiminin artması için tarım kredileri oluşturulup bununla birlikte tarımda aşar vergilerinin kaldırılması, hammaddesi yurtiçinden kullanılması koşulu ile yeni endüstrilerin kurulması ve bazı kurum ve kuruluşların ulusallaştırılması olarak görülmektedir¹². Bunun dışında kongrede, sermaye birikimi ve üretimde

⁸ A.e.

⁹ A.e., s.8.

¹⁰ Z. Dernek, “Cumhuriyet’in Kuruluşundan Günümüze Tarımsal Gelişmeler”, **Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, Cilt: 1, Sayı: 1, 2006, s.12.

¹¹ N. Güldiken, “Türkiye’de Sanayi-Teknoloji-Kobi Politikalarına Eleştirel Yaklaşım”, **Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi**, Cilt: 7, Sayı: 2, 2006, s.142, (Çevrimiçi)<https://kutuphane.dogus.edu.tr/mvt/pdf.php>, 27.10.2020.

¹² A.e.

çalışabilecek nitelikli personel bulunmadığından bahsedilmiş ve bilim ve teknoloji eksikliğine de değinilmiştir¹³.

1933 yılında 2262 sayılı yasa uyarınca Sümerbank kurulmuş ve faaliyete başlamıştır¹⁴. Bu döneme kadar herhangi bir kurumda muhasebe sistemi var olmamışken Sümerbank'ın kendi muhasebe sistemi oluşturulmuştur¹⁵. Bu şekilde Sümerbank ülkede kamu kurumlarının arasında kendi muhasebe sistemine sahip olan ilk kamu kuruluşu unvanını almıştır¹⁶. İmalat sanayi, Sümerbank'ın kurulmasıyla beraber büyük bir kuruluşun kontrolü altına alınmıştır. Osmanlı İmparatorluğu döneminden kalan ve özellikle tekstil gibi imalat sanayisi için çalışan işletmelerin yönetimi Sümerbank'a bırakılmıştır¹⁷. Bu fabrikaların haricinde, boya, kimya, demir-çelik, tekstil ve deri fabrikaları Sümerbank'ın sayesinde kurulmuştur. Bu fabrikalar Türkiye için ilk Ar-Ge çalışmalarını başlatmıştır. Ayrıca Sümerbank'ın kurulması, bilim ve teknoloji araştırmaları yapmak için başka kuruluşlarında kurulmasına öncülük etmiştir.

1938 senesinde İkinci Beş Yıllık Sanayi Planı faaliyete konulmaya uğraşılmış olsa da II. Dünya Savaşı bu döneme denk geldiği için olumsuz etkilenmiş ve bazı önemli projelerden vazgeçilmiştir¹⁸. Devlet bazı sanayi fabrikalarının daha verimli kullanılacağını düşündüğü için o dönemde “İktisadi Devlet Teşekkülleri” (İDT) kurumunu kurmuştur¹⁹. Genel olarak bakıldığında sanayi gerileme gösterse de İDT'lerin kurulmasıyla devlet sanayisi gelişme göstermeye başlamıştır.

¹³ A.e.

¹⁴ A. Erdoğan, H. Z. Kapıcı, “II. Dünya Savaşı Sürecinde Sümerbank”, **Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, Sayı: 2, 2018, s.88.

¹⁵ A.e.

¹⁶ A.e.

¹⁷ M. Kurt, B. Çakır, K. Demir, “Türkiye’de Modern Yönetimin Erken Dönemleri: Geç-Osmanlı Döneminde Fabrikalar, Sanayi Mektepleri ve Yabancı Uzmanlar”, **Istanbul University Journal of the School of Business**, Cilt: 45, 2016, s.159.

¹⁸ M. G. Polatoğlu, “İkinci Beş Yıllık Sanayi Planı (1938-1942)”, **Atatürk Dergisi**, Cilt: 6, Sayı: 1, 2017, s.79.

¹⁹ H. Özyurt, “Atatürk Dönemi, Birinci ve İkinci Beş Yıllık Sanayileşme Planları ve Türk Ekonomisindeki Yapı Değişikliğine Etkileri (1933-1938)”, **Sosyoloji Konferansları**, Sayı: 19, s.137.

1939-1950 yılları arasında, üretim yapan endüstrilere yapılan yatırımlar II. Dünya Savaşı nedeniyle durdurulmak zorunda kalmıştır²⁰. Türkiye savaşa girmemiş olsa da yurtdışı ile olan teknolojik alış-verişi sağlayamadığı için sanayisini geliştirmeyi başaramamıştır²¹. Türkiye her an savaş pozisyonunda olduğu için yatırım kararı almamış hatta alınmış olan yatırım kararları uygulanamamıştır²². Bunun dışında varlık ve muamele vergilerinin getirilmesiyle inovasyon hareketleri oldukça kısıtlanmıştır²³.

1950-1960 yıllarını kapsayan dönemde, teknolojik gelişmelerin yaşanmasını sağlama rolü özel sektöre bırakılmış ve özel sektör çeşitli teşviklerle desteklenmiştir²⁴. Devlet ise bu dönemde daha çok liman, yol ve baraj gibi alt yapı yatırımlarına önem vermiştir²⁵. Tüm bunların yanında üretim de özel sektörün eline bırakılmaya çalışılmıştır. 1950 senesinin başlarında değişen hükümet, ekonomik politikaları değiştirerek, kamu harcamalarını ve kamu yatırımlarını arttırmıştır. Bu sayede özel girişimcilik çekici hale getirilmeye çalışılmıştır. Bunların dışında 1950, 1951, 1954 senelerinde Yabancı Sermaye Teşvik Kanunları çıkartılmıştır²⁶. Bu kanunlar, yabancı sermayenin ülke bünyesine katılmasını sağlayacak birçok teşvik politikalar içererek, ülkenin güvenli bir liman olduğunu ortaya koyacak politikalar içermektedir²⁷. Ancak yapılan bu çalışmalara rağmen 1954 yılından sonra ihracat yapılan ülkelerde yaşanan talep düşüşü ve dış kaynakların istenilen seviyelerde olmaması durumu ortaya çıkmıştır²⁸. Bunun akabinde de ithalata kota konulmuş ve bu kotalar sonucunda da kamu yatırımları artmıştır²⁹. Yine bu dönemde, teknoloji ve sanayi sektöründeki gelişmeler tarım sektöründeki gelişmelerden daha yüksek düzeyde gerçekleşmiş ve sanayinin milli gelirdeki payının daha çok olduğu gözlemlenmiştir³⁰.

²⁰ Yücel, A.g.e., s.47.

²¹ A.e.

²² A.e.

²³ A.e.

²⁴ Güldiken, A.y.

²⁵ A.e.

²⁶ A.e.

²⁷ A.e.

²⁸ A.e.

²⁹ A.e.

³⁰ A.e.

3.1.3. 1960-1980 Arası Dönemde İnovasyon

Türkiye, 1930'lu yıllardan beri planlı kalkınma politikalarıyla ilerlese de bu kalkınma planları II. Dünya Savaşı sebebiyle sekteye uğramıştır³¹. 1960'lı yıllara gelindiğinde ise planlı kalkınma politikaları tekrar gündeme gelmiştir. Kalkınma planlarının, iktisadi politikaların sürdürülmesi için bir araç olarak kullanılması kararlaştırılmış ve 30 Eylül 1960 senesinde, planları hazırlamak ve uygulamaları takip etmek amacıyla Devlet Planlama Teşkilatı (DPT) kurulmuştur³². DPT'nin temel amacı, ülkenin ekonomik potansiyeline göre planlar yaparak, ülkenin kalkınma sürecini hızlandırabilecek politikaları belirlemeye çalışmaktır³³.

Asıl olarak Türkiye'nin inovasyon temelli teknoloji ve bilim politikalarını ve planlarını oluşturma çabaları 1960 yılında DPT'nin kurulmasıyla resmi olarak başlamıştır. Bu dönemlerde Türkiye'nin inovasyon temelli bilim ve teknolojiye yaptığı gelişmeleri görebilmek için yaptığı beş yıllık kalkınma planlarını incelenmesi uygun görülmüştür. 1960-1980 seneleri arasındaki Türkiye'nin beş yıllık kalkınma planları sırasıyla şöyledir:

Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı:1963-1967 seneleri arasını içeren kalkınma planıdır. Bu plana göre ekonomide ortaya çıkan ve çıkması mümkün tüm sorunların uygulamalı ve temel araştırmalar sayesinde çözüleceği benimsenmiştir. Yükseköğretimin ve özel sektörün Ar-Ge faaliyetleri için destekler ve teşvikler uygulanmıştır. Bu dönemde doktora eğitimi için yurt dışına 3 bin öğrenci gönderilmekle birlikte Ar-Ge çalışmaları arttırılarak bu alanda çalışan insan sayısı 3 katına çıkartılmış ve Ar-Ge'nin GSYİH içindeki payının yüzde 6 olması hedeflenmiştir³⁴. Ayrıca ekonomik ve sosyal kurumlar da bu dönemde kurulmaya başlanmıştır³⁵. Bunların haricinde, bilimsel bilgi ve teknik becerilerin artmasına

³¹ Y. Bayraktutan, H. Bıdırdı, "Türkiye'de Teknolojiye Dair Politika Perspektifi ve Kalkınma Planları", **Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi (KOSBED)**, Sayı: 29, 2015, s.39.

³² A.e.

³³ A.e.

³⁴ Ş. Şahin, **Türkiye'de Bilim ve Teknoloji Politikası 1963-1997: Kurumlar-Belgeler**, Göçebe Yayınları, İstanbul, 1997, s.13-14.

³⁵ A.e.

önem verilmiş olmasına rağmen Ar-Ge çalışmalarında pek fazla ilerleme sağlanmamıştır³⁶. Bu plan OECD tarafından da fazla iddialı ve sistematığe uymayan bir plan olarak değerlendirilmiştir³⁷. Bu dönemde teknoloji ve bilimsel gelişmeler adına atılmış en büyük ve önemli adım, 1963 yılında TÜBİTAK'ın kurulması olmuştur³⁸.

İkinci Beş Yıllık Kalkınma Planı: 1968-1972 yıllarını içeren bu planda, bilim ve araştırma ayrılarak incelenmiş olup, bu unsurlar sanayi veya diğer sektörlerdeki gelişmelerden bağımsız olarak irdelenmiştir. Bu sebepten dolayı Ar-Ge çalışmalarında yolu açan bir kaynak bulunamamıştır. Bu dönemin en büyük ve en önemli adımı ise Marmara Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (MAM) ve Yapı Araştırma Merkezi ve Dokümantasyon Merkezi olarak adlandırılan organizasyonların kuruluşudur. Bunun yanında, akademisyen maaşlarında iyileştirmeler, temel bilim dalında iki bin bilim insanı eğitilmesi, TÜBİTAK'ın sosyal ve ekonomik alanlarda yapmış olduğu Ar-Ge çalışmalarında neler yapılması gerektiği hususunda DPT ile iş birliği sağlanması bu planın diğer maddelerini oluşturmaktadır.

Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı: Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı 1973-1977 yıllarını kapsayan plandır. Bu plana göre ülkenin kalkınma sürecinde gerekli olan unsurun modern teknolojinin uygulanması olduğuna değinilmiştir³⁹. Bu süreçte gerekli olan teknolojilerin planın içinde olması sağlanmaya çalışılmış ve teknoloji seviyesini arttırıcı hamleler yapılması için planlar yapılmıştır. Bu planda dışa olan bağımlılığı minimum seviyeye indirebilecek yatırım malları ile mühendislik endüstrisine önem verilerek, planlamaların bu alanlardaki üretimin toplam üretimdeki payını çoğaltmaya ve yine bu alanlardaki ortaya çıkan ürünlerin rekabetçi yeteneklerini arttırmaya yönelik hedefler koyulmasına özen gösterilmiştir. Bunun

³⁶ A.e.

³⁷ A.e.

³⁸ A.e.

³⁹ T.C. Kalkınma Bakanlığı, “Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı, 1973-1977”, T.C. Başbakanlık, Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı Kalkınma Planları, 1973, s.120, (Çevrimiçi)<https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2018/11/%C3%9C%C3%A7%C3%BCnc%C3%BC-Be%C5%9F-Y%C4%B1ll%C4%B1k-Kalk%C4%B1nma-Plan%C4%B1-1973-1977%E2%80%8B.pdf>, 03.11.2020.

yanında diğer planlar arasında teknik ekip sayındaki artışı sağlama, uluslararası rekabet standartlarında ileri teknolojilerin uygulanması ve eğitim amacı ile yurt dışına öğrencilerin gönderilmesi yine Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı'nın maddeleri arasında yer almaktadır. Ayrıca bu planda Bilim ve Teknoloji Dairesi kurularak önemli bir adım atılmıştır.

Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı: 1979-1983 yılları arası için oluşturulmuş olan bu planda ilk defa teknoloji politikaları konusundan söz edilmektedir⁴⁰. Teknoloji politikaları ile istihdam, yatırım ve endüstri politikalarını birlikte yürütmenin gerekliliğinden ve teknolojinin öneminden de ayrıca bahsetmiştir⁴¹. Ayrıca Ar-Ge çalışmaları için verilen desteklerin ve kaynakların yetersiz olduğundan, ulusal teknoloji imalatı için ulusal bilim politikalarının belirsiz olmasından, Ar-Ge çalışmaları için yapılan harcamaların GSMH'ye oranının az olduğundan ve bu zamana kadar Ar-Ge çalışmalarıyla sanayi sektörü arasında herhangi bir iletişim olmamasından da bahsedilerek sorunlar ortaya konmaya çalışılmıştır⁴². Bununla beraber Bilim ve Teknoloji Dairesi'nin efektif bir politika izleyemediği ortaya konarak eleştirilmiştir.

Kalkınma planlarındaki ilk 4 dönem incelendiğinde, genel hatlarıyla korumacı düşüncenin ön plana çıktığı görülmektedir. Ekonomik ölçekler ve modern teknolojiden bahsedilmiş olsa da hem özel sektörün hem de kamu sektörünün bir takım ölçek hataları yaptığı gözlemlenmektedir. Modern teknolojiye sahip olmak ve uygulamak hususunda bazı zorluklar yaşanmış, bazı endüstrilerde rekabet edilebilmesi için verimsiz olan işletmeler kurulmuş ve teşvik politikaları uygulanırken bu unsurlara dikkat edilmemiştir. Ayrıca 1960-1980 yılları arasında, kabul görmüş olan ithal ikameci politikalar, sanayiye ciddi katkı sağlamış olsa da teşvik uygulamalarında hangi endüstriye öncelik tanınacağına bir türlü karar

⁴⁰ B. Yıldız, H. Ilgaz, S. S. Seferoğlu, "Türkiye'de Bilim ve Teknoloji Politikaları: 1963'den 2013'e Kalkınma Planlarına Genel Bir Bakış", **Akademik Bilişim Dergisi**, Cilt: 15, Sayı: 2, 2010, s.460. (Çevrimiçi)https://ab.org.tr/ab10/kitap/yildiz_ilgaz_AB10.pdf, 05.11.2020.

⁴¹ A.e.

⁴² A.e.

verilememiştir⁴³. Bu yıllarda ekonomik kalkınma süreci, sanayinin iç piyasaya ve ithalata bağımlı duruma gelmesine sebep olmuş ve teknolojik ilerleme konusunda da gelişme sağlanamamıştır. Bu durumun neticesinde, Türkiye, diğer ülkelerle rekabetçi konuma gelememiş ve ihracat odaklı bir gelişim de sağlayamamıştır⁴⁴.

3.1.4. 1980-1990 Arası Dönemde İnovasyon

1980-1990 yılları arasında Türkiye'nin ekonomisi yeni bir ekonomik yapılanma içine girmiş ve daha önce yurt dışından ithal edilen ürünlerin yerine üretim yapılması için 24 Ocak 1980 kararları açıklanmıştır⁴⁵. Buna ilave olarak bazı iktisadi ve idari unsurların devreye sokulması kararlaştırılmıştır. 24 Ocak 1980 kararlarının akabinde dış piyasaya açık kalkınma sürecine girilmiş olup, ortaya çıkan devalüasyon sonrası döviz girdisini sağlamak için ihracata yönelik teşvikler uygulanmaya başlanmış ve bu sayede elde edilen bu döviz kaynağının, 80'li yılların sonuna kadarki süreçte imalat sanayisini destekleyecek, katma değeri fazla olan ürünlerde uluslararası piyasada rekabet yeteneğini arttıracak yarımlara dönüştürülecek ve bilim ve teknolojik seviyeyi yükseltecek Ar-Ge uygulamalarını arttıracak şekilde kullanılması amaç edinilmiş fakat bu amaca ulaşılammıştır⁴⁶. Bu olumsuz sonuç ortaya çıkınca da teknolojik gelişme kapasitesi hayli daralmıştır. Bir başka deyişle; 1980'li yıllarda başlatılan bu politikaların ve teşviklerin, Türkiye'nin teknolojik kapasitesini yükseltecek uygulamalar düzeyine çıkamadığı gözlemlenmiştir.

1980-1990 yılları arasında teknolojik ilerlemeyi sağlamak ve teknolojik teşvikleri çoğaltmak için bazı politika belgeleri oluşturulmuştur. Oluşturulan belgelerden bir tanesi 1983-2003 dönemini içine alan Birinci Türk Bilim ve Teknoloji Politikası'dır⁴⁷. Bu belgede, temel konu teknoloji olmuş ve amaçlanan teknoloji bölgelerine yer

⁴³ Bayraktutan, Bıdırdı, A.y.

⁴⁴ A.e.

⁴⁵ S. Yıldırım, "Türkiye'de 24 Ocak 1980 Öncesi ve Sonrası Sanayileşme ve Ekonomik Büyümeye Etkileri", *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt: 7, Sayı: 1, 2006, s.3.

⁴⁶ Y. Işık, *Türkiye'nin Gelişme Sürecinde Teknoloji ve Teknoloji Politikaları: 21. Yüzyıl için Fırsat ve Riskler*, Basım Çözüm Reklam Yayınları, İstanbul, 2001, s.24.

⁴⁷ TÜBİTAK, "Türk Bilim ve Teknoloji Politikası 1993-2003", 1993, s.3. (Çevrimiçi) https://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/BTYPD/btyk/2/2btyk_karar.pdf, 04.08.2021.

verilmiştir⁴⁸. Belgenin diğer hedefleri; Ar-Ge araştırmaları için araştırmacılar yetiştirmek, Ar-Ge bölgeleri oluşturmak, akademisyenlere Ar-Ge uygulamalarının temel esaslarını öğretmek ve bu akademisyenlere teşvikler sağlamak olarak sıralanabilir⁴⁹. Bu uygulamalar sayesinde Türkiye 21. Yüzyıl için hazırlanmaya başlamıştır. Bu düşünceler vasıtasıyla, bilim ve teknoloji üretip geliştiren ve dünya ülkeleriyle rekabet içinde olan bir Türkiye yaratma çabası oluşmuştur. Ancak bu politikalarda işe yaramamış ve Türkiye bu hedeflerin uzağında kalmıştır⁵⁰. Türkiye bilim ve teknoloji üreten ülkelerle rekabette oldukça geride kalmıştır. Bu belgenin diğer bir önemli özelliği de Türkiye'nin bilim ve teknoloji tarihi hususunda ilk dokümanı olmasıdır. Fakat bu belgede bulunan amaçlara ulaşamamıştır. Bunun sonucunda ise 1993-2003 seneleri arasını kapsayacak olan İkinci Türk Bilim ve Teknoloji Politikası'nın oluşturulması kaçınılmaz olmuştur.

Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu (BTYK) 4 Ekim 1983 tarihinde kurulmuştur⁵¹. Bu kurulun, teknoloji ve bilim politikalarının uzun vadeli bir şekilde belirlenmesi için hükümete öncülük etmek, Ar-Ge merkezlerinin belirlenip kurulması için gereken uygulamaları bulmak, araştırma bölgelerinin bulunması ve organizasyonunu sağlamak şeklindeki birçok görev ve hedefi bulunmaktadır⁵². Bu kurul dönemin Başbakanının başkanlığında kurulmuştur⁵³.

1985-1989 yılları arasını içeren Beşinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Ar-Ge çalışmalarının ve iktisadi problemlerin ortadan kaldırılmasını inovatif bir yaklaşımla ele almıştır⁵⁴. Ayrıca teknolojiyi ithal etme konusuna karşı çıkılmış, yazılım üretiminin

⁴⁸ A.e.

⁴⁹ A.e., s.15.

⁵⁰ C. Saatçioğlu, "Ulusal Yenilik Sistemi Çerçevesinde Uygulanan Bilim ve Teknoloji Politikaları: İsrail, AB ve Türkiye Örneği", **Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, Cilt: 5, Sayı: 1, 2005, s.194. (Çevrimiçi)<http://www.acarindex.com/dosyalar/makale/acarindex-1423869721.pdf>, 10.11.2020.

⁵¹ N. Özdaş, **Bilim ve Teknoloji Politikası ve Türkiye**, TÜBİTAK Yayınları, 2000, s.40. (Çevrimiçi)<https://www.inovasyon.info/images/makaleler/pdf/NO.nimetbook.pdf>, 10.11.2020.

⁵² A.e.

⁵³ A.e.

⁵⁴ T.C. Kalkınma Bakanlığı, "Beşinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, 1984-1989", **T.C. Başbakanlık, Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı Kalkınma Planları**, 1984, s.159-160, (Çevrimiçi)<https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2018/11/Be%C5%9Finci-Be%C5%9FY%C4%B1ll%C4%B1k-Kalk%C4%B1nma-Plan%C4%B1-1985-1989.pdf>, 11.11.2020.

ülke sınırları içerisinde olması istenmiş ve bu üretimin ihracatı için teşvik ve destek politikaları uygulanmıştır⁵⁵.

9 Ekim 1989 tarihinde ilk kez toplanan BTYK'nin bütün sekreterlik işleri TÜBİTAK tarafından gerçekleştirilmiştir⁵⁶. Bununla birlikte, bu kurulun çalışma politikalarına yönelik kararlar alınmış olması, Türkiye Büyük Millet Meclisi'nde yeni bir Bilim ve Teknoloji İhtisas Komisyonu oluşturulması, teknoloji ve bilimsel araştırmaları destekleyen bir fon oluşturulması tarzında kararlar alınması beklenirken, bu dönemde teknolojik ve bilimsel araştırmaları ilerletebilmek adına bakanların hiçbirinin herhangi bir talebi ve beklentisi oluşmamıştır⁵⁷.

Türkiye'de 1986-1990 seneleri içerisinde bilim ve teknolojiyi ilerletebilecek iki önemli toplantı yapılmıştır. 1986 senesinde düzenlenen "2000'li Yıllarda Türkiye Bilim ve Teknoloji Sempozyumu"nda teknolojik ve bilimsel araştırma politikalarının planlı ve programlı bir düzen içerisinde ilerlemesi hedeflenmiş ve bu sempozyum için Miami Üniversitesi'nden gelen Prof. Dr. Nejat Veziroğlu, Ar-Ge uygulamalarında senede yüzde 15'lik yatırım yükselişinin beklendiğini söyleyerek, sempozyum raporunda gösterilen amaçlara ulaşmak için desteklerin olduğunu belirtmiş ayrıca vakit kaybedilmeden hayata geçirilmesi gerekliliğinden söz etmiştir⁵⁸. Bunun dışında, Türk Bilim Politikası'nda, on beş sene içinde Türkiye'nin dünya üzerinde ilk 20 ülke içinde yer alması hedefi, yayımlanan bir bildiride ABD'li 19 araştırmacı tarafından önerilmiştir⁵⁹. 1990 senesinde düzenlenen ve 6 uluslararası uzman ve profesörün yer aldığı Türkiye'nin Bilimsel Geleceği Sempozyumu'nda Bilim ve Teknoloji Politikaları ve İleri Teknolojiler konuları üzerinde durulmuş ve Türkiye'nin içinde bulunduğu pozisyon değerlendirilmiştir⁶⁰. Ayrıca Türkiye'nin Bilimsel Geleceği Paneli'ne birçok bürokratin katılmasına rağmen teknoloji ve bilim adına somut bir adım atılmadığı gibi herhangi bir karar da alınmamıştır⁶¹.

⁵⁵ A.e.

⁵⁶ Özdaş, A.g.e., 2000, s.52.

⁵⁷ A.e.

⁵⁸ A.e., s.48.

⁵⁹ A.e.

⁶⁰ A.e.

⁶¹ A.e.

3.1.5. 1990-2002 Arası Dönemde İnovasyon

1990-2002 yılları arasındaki dönemde; altıncı ve yedinci beş yıllık kalkınma planları, İkinci Türk Bilim ve Teknoloji Politikası 1993-2003 Belgesi, BTYK'nin oluşturduğu toplantılarla yeni ve farklı projeler, inovatif çalışmalar içeren teknoloji ve bilim politikaları bakımından önem taşıyan hamleler olmuştur.

1990-1994 seneleri arasında bulunan Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda Ar-Ge uygulamalarının temelinde, beşerî sermaye ve bilgi teknolojilerinin verimli bir şekilde kullanılması gerektiğine dikkat çekilmiştir⁶². Bununla beraber, araştırmacı sayısı ve üniversitelerdeki kadroların iki misline çıkarılması, Ar-Ge yatırımlarının GSYİH'deki payının yüzde 1'e yükseltilmesi gibi önemli amaçlar edinilmiştir⁶³. Ayrıca Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda kamu, araştırma, sanayi kuruluşlarıyla üniversitelerin oluşturulan teknoloji ve bilim seviyelerine ulaşmaları için birtakım düzenlemeler uygulanarak bu kurum ve kuruluşların birlikte efektif biçimde koordinasyonunu sağlayacak teşviklerin olmasından bahsedilerek, bu koordinasyonu sağlayacak imkânların geliştirilmesinden ve BTYK'nin işlevsellik kazanmasının gerekliliğinden bahsedilmiştir⁶⁴. Bunların haricinde, bilgi teknolojilerinden bir nebze daha fazla faydalanabilmek için Türkiye'de bulunan yazılım endüstrisinin uluslararası rekabet yeteneğini arttırarak ülkelerle olan rekabette yarışabilir pozisyona gelmesinden söz edilmiştir⁶⁵.

1993 senesinde BTYK'nin ikinci toplantısında, 2003 senesine kadar yani 10 yıllık süreçte bilim ve teknolojinin ilerleyip gelişmesi için yeni bir politika belirlenmiştir ve bu politikanın ismi: "Türk Bilim ve Teknoloji Politikası: 1993-2003"tür⁶⁶. Bu politika

⁶² T.C. Kalkınma Bakanlığı, "Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı, 1990-1994", T.C. Başbakanlık, Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı Kalkınma Planları, 1990, s.308. (Çevrimiçi) <https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2018/11/Alt%C4%B1nc%C4%B1-Be%C5%9F-Y%C4%B1ll%C4%B1k-Kalk%C4%B1nma-Plan%C4%B1-1990-1994%E2%80%8B.pdf>, 11.11.2020.

⁶³ A.e., s.74.

⁶⁴ A.e.

⁶⁵ A.e.

⁶⁶ Özdaş, A.g.e., 2000, s.52-53

TÜBİTAK tarafınca hazırlanmıştır ve Yüksek Kurul'un onaylaması için sunulmuştur⁶⁷. Bu politikanın oluşturulmasının temel nedeni; Türkiye'yi uluslararası arenada teknoloji ve bilim konusunda ileride olan ülkelerle yarışabilir pozisyona getirip o ülkeler arasında kalabilmesini sağlamaktır⁶⁸.

1993-2003 yılları için oluşturulmuş olan İkinci Türkiye Bilim ve Teknoloji Politikası BTYK'ye TÜBİTAK tarafından sunulmuştur ve bu dokümanda Ar-Ge çalışmalarıyla ilgili olarak 1990 yılı sonrası Türkiye'nin konumu ile ilgili birtakım bilgiler aktararak gelinen durumu değerlendirilmiştir⁶⁹. Bu genel durum değerlendirmesi sonucunda; Ar-Ge çalışmaları için kullanılan bütçelerin ve bilimsel kaynakların yetersiz olduğu, üniversitelerde verilen derslerin ağırlığından kaynaklı Ar-Ge çalışmalarının yetersiz kaldığı, araştırmacı ve etkin bilim insanı sayısının az olduğu ve kalite standartlarının da düşük olduğu sonucuna varılmıştır⁷⁰. Bu durumların değerlendirilmesinin sonrasında, çalışan nüfus başına düşen araştırmacı sayısının oranını 10.000'de 15'e yükseltilmesi, Ar-Ge çalışmalarına yapılan harcamaların GSYİH içerisindeki oranının yüzde 1'den fazla olması, Türkiye'nin bilim dalına sağladığı katkıda dünya sıralamasındaki yerinin ilk 30'a girmesini sağlama ve özel kurum ve kuruluşların Ar-Ge çalışmaları için ayırdığı bütçe kaynağının ülkenin Ar-Ge çalışmaları için ayırdığı bütçenin payının yüzde 30'una ulaştırılması gibi hedefler oluşturulmuştur⁷¹. Bunlara ek olarak yönetim-bilişim sistemi teknolojileri konusundaki fikirlere de bu dokümanda yer verilmiştir⁷².

544 sayılı Kanun Hükmünde Kararname (KHK) ile, 24 Haziran 1994 tarihinde, Sanayi ve Ticaret Bakanlığının kontrolünde olmakla beraber idari ve mali özerkliği bulunan "Türk Patent Enstitüsü" kurulmuştur. Ayrıca "Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı" vasıtası ile sanayi sektörünün projelerine Ar-Ge desteği sağlanmaya başlanılmıştır. Bu vakfın temel prensibi uluslararası arenada rekabet yeteneğini güçlendirerek diğer

⁶⁷ A.e.

⁶⁸ A.e.

⁶⁹ A.e.

⁷⁰ A.e.

⁷¹ A.e., s.44.

⁷² A.e.

lkelerle rekabet edilebilir seviyeye çıkartmak için kalite standardını yükseltmek ve bilgi teknolojisini genişleterek yaygın kullanımını sağlamak şeklinde belirlenmiştir. Fakat o yıllarda ülkenin içinde bulunduğu ekonomik durum sıkıntılı bir hal almış olduğundan dolayı 5 Nisan 1994 tarihinde uygulanan kararlar sonucunda ülkedeki tüm bilim ve teknoloji faaliyetleri duraklamaya uğramıştır.

“Bilim ve Teknolojide Atılım Projesi” adıyla 1995 senesinde oluşturulan proje ile teknoloji ve bilim adına atılımların yapılması gerekliliği vurgulanmıştır. Toplamda yedi farklı alanda faaliyet göstermesi amaçlanan hedefler şu şekilde sıralanmıřtır⁷³;

- Türkiye’nin ileride enformatik topluma ulaşmasını sağlayacak ulusal enformasyon şebekesiyle bu şebekenin sunduğu telematik hizmet organizasyonunun oluşturulması, uluslararası alanda rekabet avantajını sağlamanın vazgeçilmez olması,
- lke sanayisinin esnek üretim ve otomasyon teknolojilerine entegre olması,
- Demiryolu ağının hızlı tren sistemleri ile yenilenmesi ve şehir içi ulaştırmada raylı sistemlerin yaygınlaştırılması,
- Savunma, uzay ve havacılık sanayilerinde farklı yatırım ve politikalar izlenmesi ve biyoteknoloji ve genetik mühendisliği dallarının Ar-Ge alışmaları üzerinde yoğunlaştırılması,
- Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP) gibi projeleri destekleyen yönetmelik oluşturulması,
- evre dostu teknolojiler, enerji tasarrufunu başarabilen teknolojilerin ve aynı zamanda evre dostu olan teknolojilerin arttırılması ve uygulanabilir bölgeleri ülke genelinde hızla ilerletip yaygınlaştırmasının sağlanması,
- İleri malzeme teknolojileri ve diğer alanlardaki atılımları teşvik eden Ar-Ge çalışmalarının oluşumunun sağlanması.

Ayrıca bu projede, Türkiye’nin hangi dallarda bilim ve teknoloji üzerinde durması gerektiği de gösterilmiştir. Bunlara ilave olarak bu projede, ülkeyi teknoloji ve bilim üretiminde ihtisaslaştırmış ve ortaya çıkartılan teknoloji ve bilimin çabuk bir şekilde

⁷³ A.e., s.53-54.

sosyal ve ticari faydaya evrimleşmesi yani inovasyon yapabilme becerisini sağlamış olan bir Türkiye şekline nasıl gelebileceğinden bahsedilmiştir⁷⁴.

1996-2000 seneleri arasında bulunan dönemde Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı ile beraber Avrupa Birliği ile Türkiye arasında Gümrük Birliği Antlaşması aynı döneme denk gelmiştir. Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı'na göre; ileri teknolojileri geliştirilebilmesini ve uygulanabilmesini sağlamak için üniversite ve sanayi iş birliği olgusuna önem verilmiş, Ar-Ge çalışmalarında geçen planda belirtilen hedeflere ulaşamadığı belirtilmiştir⁷⁵. Ar-Ge'nin GSYİH'de bulunan payının yükselmesi ve 2000'li yılların başlangıcıyla beraber bu payın yüzde 1,5 ve çalışan her on bin kişi başına on beş araştırmacı düşmesi hedefleri oluşturulmuştur⁷⁶. Ayrıca özel sektörün Ar-Ge çalışmalarındaki harcamalarını arttırılmasını, kamu ve özel Ar-Ge kurumlarıyla üniversiteleri içine alacak yeni bir ulusal Ar-Ge sistemi kurulmasına ve uluslararası teknolojik ve bilimsel ortaklıkların ilerletilmesi gerekliliğine vurgu yapılmıştır⁷⁷. Sanayi sektörü ile üniversitelerin iş birliği yapmaları cazip hale getirilerek teknoloji merkezleri, teknoparklar ve teknoloji enstitüleri yabancı ve ulusal sanayi kurum ve kuruluşlarıyla beraber iş birliği yapabilmeleri için desteklenmesi gerekliliğinden de söz edilmiştir⁷⁸.

BTYK'nin üçüncü toplantısı 25 Ağustos 1997 tarihinde yapılmış ve aynı tarihli ve bu toplantıda kurula sunulan "Türkiye'nin Bilim ve Teknoloji Politikası" dokümanı kuruldan onay almış ve Ulusal İnovasyon Sistemi'nin oluşmasına ait düzenlemeler ve çalışmalar gerçekleştirilmiştir⁷⁹. BTYK'nin 2 Haziran 1998 ve 20 Aralık 1999 tarihleri arasında gerçekleştirmiş olduğu toplantılarda da bir önceki toplantılarında alınan

⁷⁴ A. Göker, "Pazar Ekonomilerinde Bilim ve Teknoloji Politikaları ve Türkiye", 2004, s.41-42, (Çevrimiçi)https://inovasyon.info/images/makaleler/ayk/AYK.TMMOB_Teknoloji_Nisan2004_web.pdf, 13.11.2020.

⁷⁵ T.C. Kalkınma Bakanlığı, "Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, 1996-2000", **T.C. Başbakanlık, Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı Kalkınma Planları**, 1996, s.70-77, (Çevrimiçi)<https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2018/11/Yedinci-Be%C5%9F-Y%C4%B1ll%C4%B1k-Kalk%C4%B1nma-Plan%C4%B1-1996-2000%E2%80%8B.pdf>, 14.11.2020.

⁷⁶ **A.e.**

⁷⁷ **A.e.**

⁷⁸ **A.e.**

⁷⁹ Özdaş, **A.g.e.**, 2000, s.54.

kararlar gözden geçirilerek tekrar düzenlenmiş ve gereken hamlelerin yapılması kararı verilmiştir⁸⁰.

3.1.6. 2002-2020 Arası Dönemde İnovasyon

2000 senesinin aralık ayında BTYK'nin gerçekleştirmiş olduğu toplantıda, 2003-2023 yılları arasında gerçekleştirilmesi kararlaştırılan yeni teknoloji ve bilim politikaları oluşturma gerekliliğine vurgu yapılmıştır⁸¹. BTYK, TÜBİTAK'ı bu konu üzerinde hazırlık yapma çalışmalarını başlatması için görevlendirmiştir. Özel sektör, kamu kurum ve kuruluşları, üniversiteler ve sivil toplum örgütlerinden bir araya gelen birçok kuruluşların ve bu kuruluşlarda görev yapan uzman personelin fikirlerinden yararlanıldığı hazırlık aşamalarında, bugüne kadar geçen süreçte alınan kararların uygulanamama veya başarısızlıkla sonuçlanmasının sebepleri üzerinde durulmuştur⁸². Bu nedenlere bakıldığında varılan sonuçlar; hedeflenen teknoloji ve bilim politikalarının ülkede bulunan sosyo-ekonomik yapıya uygun olmaması, bu politikaların uzun dönemli stratejik plan yapısında olmadığı ve bu politikaları uygulayabilmek için yeteri kadar politik ve toplumsal desteğin bulunmadığı gibi sebepler sıralanmıştır⁸³. Bunun dışında 8 Eylül 2004 tarihinde BTYK'nin yapılan onuncu toplantısında, 2004 senesinde Ar-Ge çalışmalarındaki harcamaların GSYİH içindeki oranının 2010 senesine kadar yüzde 0,67'den yüzde 2 seviyesine çıkartılması ve gerekli ek kamu kaynaklarının 2005 bütçesinden itibaren ayrılmasına karar verilmiştir⁸⁴. 10 Mart 2005 tarihinde BTYK'nin on birinci toplantısı gerçekleştirilmiş ve “Ulusal Bilim ve Teknoloji Stratejisi (2005-2010)” kabul edilmiştir. Bu süreç aralığında 3 tane “Beş Yıllık Kalkınma Planı” belirlenmiştir.

⁸⁰ A.e.

⁸¹ TÜBİTAK, “Altıncı Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu Toplantısı 13 Aralık 2020 Kararlar ve İlgili Dokümanlar”, TÜBİTAK Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu Sekreteryası, 2000, s.14, (Çevrimiçi) https://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/BTYPD/btyk/6/6btyk_karar.pdf, 15.11.2020.

⁸² S. T. Tümer, “Türk Bilim ve Teknoloji Politikasının Dünyü, Bugünü ve Yarını”, **I. Ulusal Mühendislik Kongresi**, İzmir, 2004, s.5.

⁸³ A.e.

⁸⁴ TÜBİTAK, “Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu Onbirinci Toplantısı; Gelişmelere İlişkin Değerlendirmeler ve Kararlar, 2005, s5, (Çevrimiçi) https://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/BTYPD/btyk/11/11btyk_karar.pdf, 15.11.2020.

Ulusal Bilim ve Teknoloji Stratejisi'nde özel sektör ve kamu kuruluşlarından, sivil toplum örgütlerinden ve üniversitelerden geniş bir katılım ile birlikte Vizyon 2023 teknoloji öngörü çalışmasının sonuçları baz alınmıştır⁸⁵. Stratejinin temel amacı 2023 yılında Türkiye için öngörülen vizyona ulaşabilir durumda olmaktır⁸⁶. Bu amaç doğrultusunda en önemli araçlar ise, teknoloji ve bilimdir. Teknoloji ve bilimde uzmanlaşmak, bunun toplumsal ve ekonomik faydaya dönüşümünü gerçekleştirmek için bilgi temelli bir ekonomi oluşturmakla mümkün olabilmektedir⁸⁷. Bilgi temelli ekonomiyi Ulusal Yenilik Sistemi oluşturacak olup, Türkiye'nin⁸⁸;

- Devamlı yeni bilgi ve teknoloji ve bilimi üreterek, nitelikli iş gücü ile yüksek getiri kazanılması,
- Bu sayede uluslararası rekabet edebilme yeteneğini ve ulusal kazancını arttırması,
- Sürdürülebilir bir kalkınma sağlanmasının en önemli aracı olarak kullanılması hedeflenmiştir.

Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, 2001-2005 yılları arasını kapsamaktadır. Bu planda⁸⁹: iktisadi açıdan kalkınma ve büyüme, sosyal ve ekonomik alandaki ilerlemeleri tetikleyebilecek teknolojik ve bilimsel araştırmaların seviyesini arttırması amacıyla ihtiyaç duyulan beşeri, fiziki ve hukuki altyapının iyileştirilmesi, bilim temeli sağlam olan ve inovasyon seviyesini belli bir seviyeye çıkartacak olan “Ulusal Yenilik Sistemi”nin tamamlanması, bu sistemin faal bir şekilde çalışmasının sağlanması, üniversite, enstitü ve araştırma merkezleri gibi kurumların yapacak oldukları teknolojik ve bilimsel araştırmaları, inovasyon merkezli icatlar ve teknolojik araştırmalarda yaptıkları tüm katkıların desteklenmesi, üniversiteleri Ar-Ge çalışmalarında ülkeye öncülük etmeleri, kamu alanları, üniversite ve özel sektörün

⁸⁵ TÜBİTAK, “Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikaları 2003-2023 Strateji Belgesi”, 2004, s.29, (Çevrimiçi)https://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/vizyon2023/Vizyon2023_Strateji_Belgesi.pdf, 15.05.2021.

⁸⁶ A.e.

⁸⁷ A.e.

⁸⁸ A.e., s.31.

⁸⁹ T.C. Kalkınma Bakanlığı, “Uzun Vadeli Strateji ve Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı 2001-2005”, T.C. Başbakanlık, Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı Kalkınma Planları, 2000, s.125-128, (Çevrimiçi)<https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2018/11/Sekizinci-Be%C5%9F-Y%C4%B1ll%C4%B1k-Kalk%C4%B1nma-Plan%C4%B1-2001-2005.pdf>, 16.11.2020.

işbirliği içerisinde olmaları ve ortak Ar-Ge faaliyetlerinin cazip hale getirilmesi, teknoloji ve bilim merkezlerinin örgün eğitime destek verecek şekilde kurulmalarının desteklenmesi ve geliştirilmesi, teknolojik gelişme bölgelerinin ve teknoparkların sayılarının arttırılması, tüm Ar-Ge faaliyetlerinin bilgi teknolojilerinde desteklenmesi tarzında çok çeşitli alanlarda hedefler ve amaçlar belirlenmiştir.

Dokuzuncu Beş Yıllık Kalkınma Planı, 2007-2013 seneleri arasını kapsamaktadır. Bu planda, rekabet yeteneğinin arttırılması, verimliliğin yükselmesi ve etkinliğin çoğalması adına hedefler belirlenmiştir. Bu amaçlar⁹⁰: Ar-Ge çalışmalarının piyasaya yönelik inovasyonlar ortaya çıkartacak biçimde planlanması amaçlanmakla beraber bu amaca ulaşabilmek için özel sektörün yaptığı harcamaların çoğalması, yeni teknolojilerin üretilmesi ve genişletilmesi amacıyla girişimciliğin cazip hale getirilmesi, yeni fikir ve düşüncelerin hayata geçmeleri için risk sermayesi gibi unsurların yaygınlığının artması, araştırmacıların niteliklerini ve niceliklerini geliştirmek ve özel sektörde istihdam edilmelerini cazip hale getirmek, Ar-Ge çalışmalarında sonuç veren bilgilerin üretildiği ve bu faaliyetlerin ticarileştiği piyasalara aktarılmasını sağlayan Teknoloji Transfer Merkezlerinin kurulması ve ulusal kaynakların katma değere çevrilmesini hedefleyen Ar-Ge çalışmalarına destek verilmesi şeklinde ifade edilebilir.

Onuncu Beş Yıllık Kalkınma Planı 2014 ile 2018 yılları arasını kapsamaktadır. Bu planda, inovasyon ve Ar-Ge politikalarındaki temel hedef; inovasyon ve teknoloji çalışmalarının özel sektör bazlı arttırılması ve faydaya ulaşılması, yeni bir ekosistem kurarak bunun merkezindeki düşünceyi inovatif düşünce olacak biçimde şekillendirilip yapılan araştırmaların katma değere dönüştürülmesi ve markalaşmış teknoloji yoğun mal ve hizmetlerin üretilmesiyle uluslararası arenada rekabet edebilir seviyeye ulaşılması olarak belirlenmiştir⁹¹. Bununla beraber Onuncu Beş Yıllık

⁹⁰ T.C. Kalkınma Bakanlığı, “Dokuzuncu Beş Yıllık Kalkınma Planı 2007-2013”, T.C. **Başbakanlık, Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı Kalkınma Planları**, 2006, s.75, (Çevrimiçi)<https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2018/11/Dokuzuncu-Kalk%C4%B1nma-Plan%C4%B1-2007-2013%E2%80%8B.pdf>, 17.11.2020.

⁹¹ T.C. Kalkınma Bakanlığı, “Onuncu Beş Yıllık Kalkınma Planı, 2014-2018”, T.C. **Başbakanlık, Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı Kalkınma Planları**, 2013, s.86-87,

Kalkınma Planı'nda; inovasyon sisteminde kümelenme ve girişimci merkezli bir organizasyon kurulması, küresel seviyede rekabet edebilirlik ve ticari getirisi büyük yeni sektörlerde markalar oluşturabilecek Ar-Ge ve inovasyon uygulamalarının başlatılması, Ar-Ge çalışmalarında gerekli olan koordinasyonun sağlanması ve hali hazırdaki destek politikalarının analizlerinin yapılması, mevcut olan bütün sektörlerdeki doğal kaynakların verimli şekilde kullanımı ve çevreye zararlı uygulamaların önlenmesinin sağlanması için çevre dostu teknolojilerle ticaretin, getirisi fazla olan yeşil ürünlerin gelişiminin gerçekleştirilmesine yönelik inovasyon ve Ar-Ge çalışmalarının teşviki gibi birçok inovasyon ve Ar-Ge odaklı hedefler bulunmaktadır⁹².

3.2. Türkiye İnovasyon Sistemindeki Kurum ve Kuruluşlar

Bilim, teknoloji ve inovasyon politikaları ülkelerin uluslararası rekabet gücü ve sürdürülebilir ekonomik büyümeyi sağlamaları açısından kritik bir önem taşımaktadır. Bilim, teknoloji ve inovasyon politikalarından istenilen sonuçlara ulaşılabilmesi, bu politikaların tasarlandığı ve uygulandığı kurum ve kuruluşların etkinliğine bağlıdır. Ayrıca bu kurumların birbirleriyle olan iletişimleri, koordinasyon becerileri ve organizasyon yapıları da inovasyon sürecinde oldukça önemlidir. Çalışmanın bu kısmında, Türkiye'de bilim, teknoloji ve inovasyon politikalarının tasarlandığı ve uygulandığı temel kurum ve kuruluşlar incelenmektedir.

3.2.1. Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu (BTYK)

Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu 7 Ekim 1983 tarihinde 77 sayılı Kanun Hükmünde Kararname (KHK) ile kurulmuş olup, bilim ve teknoloji ile ilgili politikaları yürüten en üst merci olarak göreve başlamıştır⁹³. 77 sayılı KHK'da BTYK'nın görevleri;

(Çevrimiçi)<https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2018/11/Onuncu-Kalk%C4%B1nma-Plan%C4%B1-2014-2018.pdf>, 21.11.2020.

⁹² A.e.

⁹³ TÜBİTAK, "Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu, 2019, (Çevrimiçi) <https://www.tubitak.gov.tr/tr/kurumsal/icerik-bilim-ve-teknoloji-yuksekkurulu>, 23.11.2020.

Türkiye’deki bilim ve teknoloji politikalarını yürütmek, hükümete uzun dönemli bilim ve teknoloji politikaları belirlenirken yardımcı olmak, hedefleri ve öncelikli alanları saptamak, gerekli yasa tasarıları ve mevzuatı hazırlamaka, kamu kurum ve kuruluşlarını görevlendirmek, özel kuruluşlarla işbirliğini sağlamak, araştırmacı yetiştirmek, özel sektör araştırma merkezlerinin kurulması için tedbirler almak ve sektörler ile kuruluşlar arasında koordinasyonu sağlamak olarak ifade edilmektedir.⁹⁴. BTYK’nin ilk toplantısı 9 Ekim 1989 tarihinde gerçekleşirken son toplantısı ise, 17 Şubat 2016 tarihinde gerçekleşmiştir⁹⁵.

3.2.2. Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK)

TÜBİTAK’ın kuruluş yılı 1963 senesidir ve temel vizyonu; araştırmacıları doğa bilimleri üzerine uygulamalı araştırmalara özendirmek, teşvik etmek ve destek vermek olarak belirlenmiştir⁹⁶. Bugün ise TÜBİTAK, ülkenin sürdürülebilir politikalarına destek veren, bireylerin yaşam standardını yükseltmeye çalışan, bilim ve teknolojiye inovasyon merkezli politikalara öncülük eden, inovatif bir hedef doğrultusunda ilerleyen ve bunlar ile beraber dergi ve çeşitli kaynakları ile topluma katkı sağlan bir kurum halini almıştır⁹⁷.

Hükümete yardımcı olması için, TÜBİTAK’a ilk defa, 1983-2003 belgesini oluşturma görevi BTYK tarafından verilmiştir. Ayrıca TÜBİTAK bu görevle bağlantılı olarak, Vizyon 2023 projesini de hazırlamıştır. TÜBİTAK, Ulusal Bilim ve Teknoloji Uygulama Planı (2005-2010), Ulusal Yenilik Stratejileri Uygulama Planı (2008-2010) ve Uluslararası Bilim, Teknoloji ve Yenilik Stratejileri Planı (2007-2010) gibi projeleri hazırlamak ve koordine etmek için de görev üstlenmiştir⁹⁸.

⁹⁴ A.e.

⁹⁵ A.e.

⁹⁶ TÜBİTAK, “TÜBİTAK Tarihçesi”, 2021, (Çevrimiçi)<http://www.tubitak.gov.tr/tr/icerik-hakkimizda>, 23.11.2020.

⁹⁷ A.e.

⁹⁸ A.e.

TÜBİTAK'ın eski ismi, “Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu” biçimindeyken, 7 Temmuz 2005 tarihinde bugünkü hali olan “Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu” biçimini almıştır⁹⁹.

3.2.3. Devlet Planlama Teşkilatı (DPT) ve Türkiye Cumhuriyeti Kalkınma Bakanlığı

Devlet Planlama Teşkilatı 5 Ekim 1960 tarihli 91 sayılı “Devlet Planlama Teşkilatı’nın Kurulması Hakkındaki Kanun” ile birlikte kurulmuştur¹⁰⁰. Bu Kanun’a göre, Devlet Planlama Teşkilatı, Yüksek Planlama Kurulu ve Merkez Teşkilatı’ndan meydana gelmiştir¹⁰¹. Kanun’da Yüksek Planlama Kurulu’nun görevleri, iktisadi ve sosyal politika hedeflerinin belirlenmesinde Bakanlar Kurulu’na yardımcı olmak ve hazırlanacak olan planları Bakanlar Kurulu’na sunulmadan önce incelemek şeklinde belirtilmiştir¹⁰². Merkez Teşkilatı ise, İktisadi Planlama Dairesi Başkanlığı, Sosyal Planlama Dairesi Başkanlığı ve Koordinasyon Dairesi Başkanlığı’ndan oluşmuştur¹⁰³. Kanun’da İktisadi Planlama Dairesi Başkanlığı’nın görevi, gerekli araştırmaları yaparak uzun ve kısa vadeli genel ve bölge plan ve programlarını hazırlamak, Sosyal Planlama Dairesi Başkanlığı’nın görevi ise, ülkenin sosyal problemlerini incelemek ve bu problemlere yönelik kısa ve uzun vadeli planlar hazırlamak olarak ifade edilmiştir¹⁰⁴. Kanun’a göre Koordinasyon Dairesi Başkanlığı’nın görevleri, kamu ve özel sektörde planın gerçekleşmesini kolaylaştıracak idari, mali ve hukuki tedbirleri belirlemek ve tavsiye etmek, plan ve programların uygulanması sırasında gerekli takip ve koordinasyonu sağlamak, planların uygulanması sırasında üçer aylık raporları alıp değerlendirerek, değerlendirme sonuçlarını ilgililere sunmak ve plan ve programların

⁹⁹ A.e.

¹⁰⁰ M. E. Bayram, “Türkiye’de Planlama Teşkilatının (Türk Plancılığının) Hukuki ve İdari Yapısı ile İlgili Sorunları ve Çözüm Önerileri”, **T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı Uzmanlık Tezi**, T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı, Ankara, 1994, (Çevrimiçi) <https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2018/11/MehmetEminBayram.pdf>, 01.06.2021.

¹⁰¹ Türkiye Büyük Millet Meclisi, **Devlet Planlama Teşkilatının Kurulması Hakkında Kanun**, Kanun No: 91, Kabul Tarihi: 30/09/1960, Resmî Gazete, Sayı: 10621, (Çevrimiçi) <https://www.resmigazete.gov.tr/arsiv/10621.pdf>

¹⁰² A.e.

¹⁰³ A.e.

¹⁰⁴ A.e.

uygulanmasında ortaya çıkan aksaklıkların öncelikle incelenmesini sağlamak olarak ifade edilmiştir¹⁰⁵. Bu teşkilat 2011 yılında kapatılarak bütün görev ve yetkileri T.C. Kalkınma Bakanlığı'na aktarılmıştır¹⁰⁶.

3.2.4. Türkiye Bilimler Akademisi (TÜBA)

Türkiye Bilimler Akademisi (TÜBA) 1993 senesinde 497 sayılı KHK ile kurulmuştur¹⁰⁷. TÜBA'nın kurulmasının temel amaçları; tüm bilim dallarındaki araştırmaları, bilimci kişiliğini ve araştırmacılığı teşvik etmek, bilim alanında çalışanları onurlandırmak, bilim insanlarının ve araştırmacıların toplumsal statülerinin yükseltilmesi ve korunmasına çalışmak ve bilim ve araştırma standartlarının uluslararası düzeye çıkarılmasına yardım etmektir¹⁰⁸. TÜBA'nın görevleri ise, 497 sayılı KHK'da aşağıdaki şekilde özetlenmiştir¹⁰⁹:

- Bilimsel konularda ve bilimsel önceliklerin saptanması amacıyla incelemeler ve danışmanlık yapmak,
- Toplumda bilimsel yaklaşım ve düşüncenin yayılmasına yardımcı olmak,
- Hükümete, Türk bilim insanları ve araştırmacılarının toplumsal statüleri, yaşam düzeyleri, gelirleri ve bu tür çalışmaların gereği olan kolaylık ve ayrıcalıklara yönelik olarak mevzuat önerileri sunmak,
- Bilimin öneminin toplum tarafından kabulünü sağlamak ve bilim insanlığını özendirmek için ödüller vermek,
- Belirtilen amaç ve görevlerin yerine getirilebilmesi için her türlü faaliyette bulunmak.

¹⁰⁵ A.e.

¹⁰⁶ A. Yılmaz Uçar, "Türkiye'de Stratejik Planlamanın Kuruluş Süreci Üzerinden Planlamada Dönüşümün Çözümlemesi", **Mülkiye Dergisi**, Cilt: 40, Sayı: 2, s.19.

¹⁰⁷ Türkiye Büyük Millet Meclisi-Bakanlar Kurulu, **Türkiye Bilimler Akademisinin Kurulması Hakkında Kanun Hükmünde Kararname**, KHK No: 497, Kabul Tarihi: 13/08/1993, Resmî Gazete, Sayı: 21686, (Çevrimiçi)<http://www.tuba.gov.tr/upload/files/KHK.pdf>, 24.11.2020.

¹⁰⁸ A.e.

¹⁰⁹ A.e.

3.2.5. Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı (TTGV)

1991 senesinde kurulan TTGV'nin temel amacı, ekosistemlerindeki ortak problemleri ve ihtiyaçları belirleyerek çözüm aramak, çalışmak ve ortak fayda üzerinden zenginleşmektir¹¹⁰. TTGV ekosisteminde kolaylaştırıcı, dönüştürücü, yol gösterici, hızlandırıcı ve vizyoner bir güven platformu sağlayarak; iyi teknoloji ve inovasyon uygulamalarını yaygınlaştırmakta, genç teknoloji liderlerinin gelişimine yardımcı olmakta, nitelikli teknoloji girişimlerini hızlandırmakta, gelecek teknolojiler konusunda farkındalık yaratmakta ve ekosistemi entelektüel olarak zenginleştirmektedir¹¹¹.

3.2.6. Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı (KOSGEB)

KOSGEB 1990 senesinde 3624 sayılı Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı Teşvik ve Muafiyetleri Kanunu ile faaliyetlerine başlamıştır¹¹². Tüzel bir kişiliğe sahip olan KOSGEB, Sanayi ve Ticaret Bakanlığı ile ilgilidir ve özel hukuk hükümlerine bağlı olan bir kamu kuruluşu özelliğinde bulunmaktadır¹¹³. KOSGEB'in temel hedefleri, sosyal ve ekonomik yaşamdaki kalkınmayı sağlayabilmek adına küçük ve orta ölçekli işletmeler ile girişimcilerin etkinliklerini ve verimlilik düzeylerini arttırmak olarak belirlenmiştir¹¹⁴. KOSGEB'in; araştırma-geliştirme faaliyetlerini ve uygulamalarını sanayi sektöründe yoğunlaştırarak arttırmak, desteklemek ve faaliyete geçirmek amacıyla teknoparklar,

¹¹⁰ TTGV, "Ne Yapıyoruz?", 2021, (Çevrimiçi)<https://www.ttgiv.org.tr/tr/ne-yapiyoruz>, 01.06.2021.

¹¹¹ A.e.

¹¹² Türkiye Büyük Millet Meclisi, **Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı Teşvik ve Muafiyetleri Kanunu**, Kanun No: 3624, Kabul Tarihi; 12/04/1990, Resmî Gazete, Sayı: 20498, (Çevrimiçi)https://www.kosgeb.gov.tr/Content/Upload/Dosya/Mevzuat/2019_KOSGEB_Kanunu.pdf, 29.11.2020.

¹¹³ T. C. Cumhurbaşkanlığı, **Bakanlıklara Bağlı, İlgili, İlişkili, Kurum ve Kuruluşlar ile Diğer Kurum ve Kuruluşların Teşkilatı Hakkında Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi**, Kararname Sayısı: 4, Resmî Gazete, Sayı: 30479, 15/07/2018, (Çevrimiçi)https://www.kosgeb.gov.tr/Content/Upload/Dosya/Mevzuat/cbaskanligi_4_kararname.pdf, 29.11.2020.

¹¹⁴ A.e.

teknoloji merkezleri, danışmanlık merkezleri ve bunun gibi birimleri kurmada öncülük yapmak, bireylere girişimcilik ruhunu aşlamak, işletmeler arasındaki koordinasyonu sağlamak, işletmelerdeki teknolojik kullanımı arttırmak ve ilerletmek gibi birçok önemli görevi de bulunmaktadır¹¹⁵.

3.2.7. Diğer Kurum ve Kuruluşlar

KOSGEB'in dışında Türk Patent Enstitüsü (TPE), Türk Standartları Enstitüsü (TSE) ve Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK)'da Sanayi ve Ticaret Bakanlığı'na bağlı bir biçimde; sanayi sektöründe, patent ve mülkiyet hakları, akreditasyon ve standartlar üzerine çalışmalarda bulunarak inovasyon sistemi içerisinde yer almaktadırlar¹¹⁶.

Bu kurumların yanısıra, Türkiye İstatistik Kurumu, Millî Eğitim Bakanlığı, Yüksek Öğretim Kurulu ve Hazine Müsteşarlığı da Türkiye'nin ulusal inovasyon sistemi içinde bulunmaktadır¹¹⁷. Yüksek Öğretim Kurulu ve Millî Eğitim Bakanlığı eğitim ve öğretim alanında araştırmalar yaparak beşerî sermayenin gelişmesine katkı sağlamaktadır. Hazine Müsteşarlığı; Ar-Ge ve inovasyon alanına yaptığı destek ve yatırımlar ile inovasyon sisteminin önemli bir parçasıdır¹¹⁸. Türkiye İstatistik Kurumu ise; yapılan faaliyetlere yönelik olarak veri sağlayarak inovasyon sistemine dolaylı olarak katkıda bulunmaktadır¹¹⁹.

3.3. Türkiye'de İnovasyon Politikaları

Türkiye'de planlı ekonomi dönemiyle birlikte bilim ve teknolojiye ulusal politika çalışmaları başlamıştır. Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (1961-1966) sonucunda

¹¹⁵ A.e.

¹¹⁶ Ç. B. Tunalı, **Küreselleşme Sürecinde Türkiye'de Uygulanan Sanayi Politikalarının Sanayi Sektörü Üzerindeki Etkileri**, Türkmen Kitabevi, 1. Baskı, İstanbul, 2016, s.157.

¹¹⁷ A.e.

¹¹⁸ A.e.

¹¹⁹ A.e.

1963 yılında TÜBİTAK'ın kurulması Türkiye'de bilim ve teknoloji kurumsallaşmasının ilk adımı olmuştur¹²⁰.

1980'li yılların başında 300 bilim insanı ve uzmanın katkıları ile “Türk Bilim Politikası:1983-2003” hazırlanmıştır¹²¹. Bu politikanın ana hedefleri; Türkiye'nin bilim seviyesinin yükseltilmesi ve kültürel zenginleşmenin sağlanması, sosyo-ekonomik alanların gelişmesinde teknoloji ve bilimin payının artırılması, savunma sanayisinde bilimin ve araştırmanın etkinliğinin artırılması, bilim ve araştırmanın hizmet ve altyapı sektörlerindeki etkinliğinin artırılması, halkın refah seviyesinin yükseltilmesi ve çevrenin korunmasının sağlanması olarak sıralanmaktadır¹²².

1990'lı yıllara kadar uygulanmaya çalışılan bilim, teknoloji ve inovasyon politikalarının birçoğu bir türlü etkin bir biçimde hayata geçirilememiştir¹²³. 2000 yılına gelindiğinde ise, 2003-2023 yılları için yeni bilim ve teknoloji politikası BTYK tarafından hazırlanmıştır¹²⁴. TÜBİTAK bu politikayı daha da genişletip geliştirerek “Vizyon 2023: Bilim ve Teknoloji Stratejileri” şeklinde yeniden düzenlemiştir¹²⁵. Bu proje 24 Aralık 2001'de BTYK toplantısında onaylanmıştır¹²⁶.

Vizyon 2023 projesindeki temel hedef; bilim ve teknoloji dalında yetkin, teknoloji alanındaki gelişmelerle sosyal ve ekonomik kazanç sağlayabilen, yeni teknolojiler üretebilen bir sistem oluşturmaktır¹²⁷. Bu hedefler çerçevesinde Vizyon 2023 projesi dört alt projeden oluşmaktadır¹²⁸: 1-Teknoloji öngörü projesi, 2- Ulusal teknolojik yetenek projesi, 3- Araştırmacı bilgi sistemi (ARBİS) projesi ve 4- Ulusal araştırma altyapı bilgi sistemi (TARABİS) projesi. Bu proje üzerinde yapılan çalışmaların

¹²⁰ S. M. Durgun, “Technology Improvement Policy: The Case of Turkey”, **The 21st International System Dynamics Conference**, 20-24 July 2002, New York City, USA, 2002, p.11. (Çevrimiçi)<https://proceedings.systemdynamics.org/2003/proceed/PAPERS/416.pdf>, 11.05.2021.

¹²¹ A.e.

¹²² İ. Elmacı, “Bilim Politikası Çalışmalarında Bütünsellik Arayışı ve “Türk Bilim Politikası 1983-2003”, **Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi**, Cilt: 55, Sayı: 1, 2015, s.60. (Çevrimiçi)<http://dergiler.ankara.edu.tr/dergiler/26/2006/20924.pdf>, 14.05.2021.

¹²³ Tunalı, A.g.e., s.158.

¹²⁴ A.e.

¹²⁵ A.e.

¹²⁶ A.e.

¹²⁷ A.e.

¹²⁸ A.e.

sonucunda, bilim, teknoloji ve inovasyona ilişkin istenen gelişimin gerçekleşebilmesi için sekiz tane stratejik teknoloji bölgesi belirlenmiştir¹²⁹:

1. BİT (Bilgi ve İletişim Teknolojileri),
2. Biyoteknoloji ve Gen Teknolojileri,
3. Enerji ve Çevre Teknolojileri,
4. Malzeme Teknolojileri,
5. Mekatronik,
6. Nanoteknoloji,
7. Tasarım Teknolojileri,
8. Üretim Süreci Teknolojileri.

Türkiye’de inovasyon adına atılan bir diğer adım da Türkiye Araştırma Alanı (TARAL)’nın 2004 yılında başlatılması olmuştur¹³⁰. TARAL’ın temel hedefi; yaşam kalitesinin artırılmasını sağlamak, toplumsal gereksinimlere inovatif çözümlerin bulunmasını sağlamak, ülkenin rekabet gücünün artırılması ve toplumda Ar-Ge ve inovasyon bilincinin oluşturulması şeklinde sıralanmaktadır¹³¹. Bu doğrultuda yapılması gereken uygulamalar¹³²;

1. GSYİH içinde Ar-Ge harcama oranının artırılması,
2. Ar-Ge talebinin artırılması,
3. Ar-Ge alanındaki personel niteliğinin ve sayısının artırılması olarak belirtilmiştir.

Şekil 3.1’de TARAL’ı meydana getiren aktörler ile bu aktörlerin birbirleri arasındaki ilişki gösterilmektedir. Buna göre TARAL, kamu kurumları, özel sektör, hükümet dışı kurumlar ve üniversiteler olmak üzere dört aktörden meydana gelmiştir. Bütün bu aktörlerin iletişimde olduğu kurum ise TÜBİTAK’tır¹³³. TÜBİTAK’ın bu

¹²⁹ TÜBİTAK, “The Republic of Turkey’s Model of Instigating an STI Impetus”, 2010, pp.2-3, (Çevrimiçi)https://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/BTYPD/arsiv/Special_Brief_Guncel19_Web.pdf, 01.06.2021.

¹³⁰ A.e.

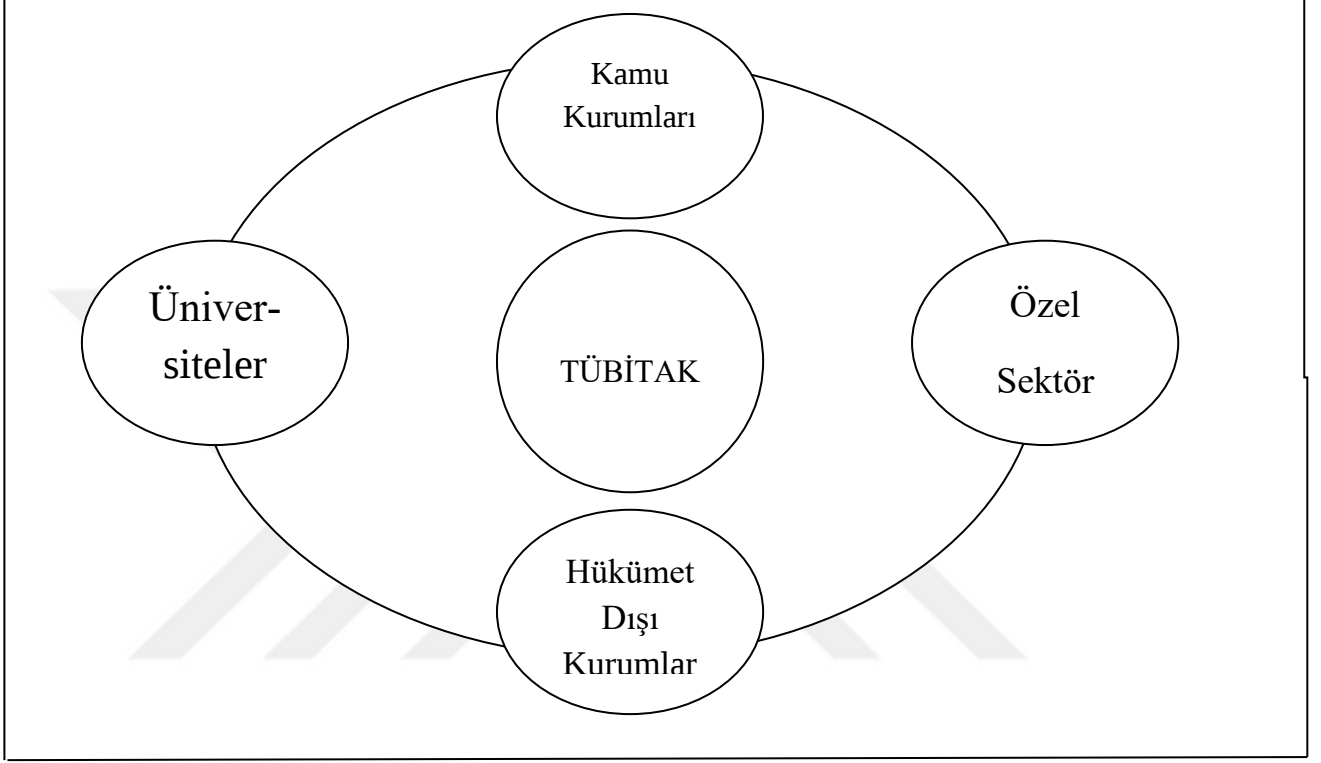
¹³¹ A.e.

¹³² A.e.

¹³³ A.e.

organizasyondaki rolü, inovatif uygulamalarda ve Ar-Ge çalışmalarında iş birliğini sağlamaktır¹³⁴.

Şekil 3.1: Türkiye Araştırma Alanı (TARAL)



Kaynak: TÜBİTAK, “The Republic of Turkey’s Model of Instigating an STI Impetus”, 2010, p.3.
(Çevrimiçi)https://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files//BTYPD/arsiv/Special_Brief_Guncel19_Web.pdf, 01.06.2021.

BTYK’nin 10 Mart 2005 tarihinde yapmış olduğu 11. Toplantısında; “Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikaları Uygulama Planı 2005-2010” projesi ortaya çıkmıştır¹³⁵. Bu projenin stratejik amaçları şu şekildedir¹³⁶:

1. Teknoloji ile bilim bilincinin ve kültürünün arttırılması,
2. Nitelikli bilim insanlarının yetiştirilmesi,
3. Kaliteli ve sonuca ulaşabilen çalışmaların teşvik edilmesi,

¹³⁴ A.e.

¹³⁵ TÜBİTAK, “Bilim ve Teknoloji Politikaları Uygulama Planı (Btp-Up) 2005-2010”, (Çevrimiçi)https://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files//BTYPD/strateji_belgeleri/BTP_UP_2005_2010.pdf, 01.06.2021.

¹³⁶ A.e.

4. Ulusal çapta teknoloji ve bilim yönetimlerinin desteklenmesi,
5. Bilim ve Teknoloji performansının özel sektörde etkinleştirilmesi,
6. Araştırma alanlarının ve araştırma altyapılarının gerekli seviyeye gelmesi,
7. Uluslararası ve ulusal iletişimin etkin şekilde kullanılması.

BTYK'nın 7 Mart 2007 yılındaki 15. Toplantısında ise “Ulusal Yenilik Stratejisi 2008-2010” ile “Uluslararası Bilim, Teknoloji ve Yenilik Stratejisi Uygulama Planı (2007-2010)” kabul edilmiştir. Ulusal Yenilik Stratejisi 2008-2010 prensipte amaçlar olarak Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikaları Uygulama Planı 2005-2010 ile benzer bir görüşe sahipken¹³⁷, Uluslararası Bilim, Teknoloji ve Yenilik Stratejisi Uygulama Planı (2007-2010) ise, inovasyon, bilim ve teknoloji çalışmalarında uluslararası ilişkilerde gelişme ve dış gelişmelerden daha çok yararlanılması yönünde bir politika izlemektedir¹³⁸.

3.4. Türkiye'nin İnovasyon Performansı ve İnovasyonun Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisi

Türkiye’de inovasyon performansı ve inovasyonun ekonomik büyüme üzerindeki etkisi, patent istatistikleri, Ar-Ge harcamaları ve tam zaman eşdeğer Ar-Ge personel sayısı gibi istatistikler aracılığıyla değerlendirilebilir.

Grafik 3.1 Türkiye’de, 2010-2019 arası dönemde toplam patent başvuru sayılarını göstermektedir. Grafikte de açıkça görüldüğü gibi, Türkiye’de toplam patent başvuru sayıları ele alınan dönem boyunca genel olarak artış eğilimindedir. Toplam patent başvuru sayısı 2010 yılında 4387 iken, 2019 yılına gelindiğinde bu sayı, 10260’a yükselmiş durumdadır. Türkiye’de toplam patent başvuru sayıları giderek artmakla birlikte, Dünyadaki en inovatif ülkelerle kıyaslandığında, Türkiye’nin bu alandaki performansının düşük düzeyde kaldığı belirtilebilir. Nitekim ikinci bölümde incelenen İsviçre, İsveç, Amerika Birleşik Devletleri ve Birleşik Krallık’ın aynı dönem için

¹³⁷ TÜBİTAK, “Ulusal Yenilik Stratejisi (2008-2010)”, (Çevrimiçi)https://www.tubitak.gov.tr/sites/default/files/ulusal_yenilik_stratejisi_2008_2010.pdf, 01.06.2021.

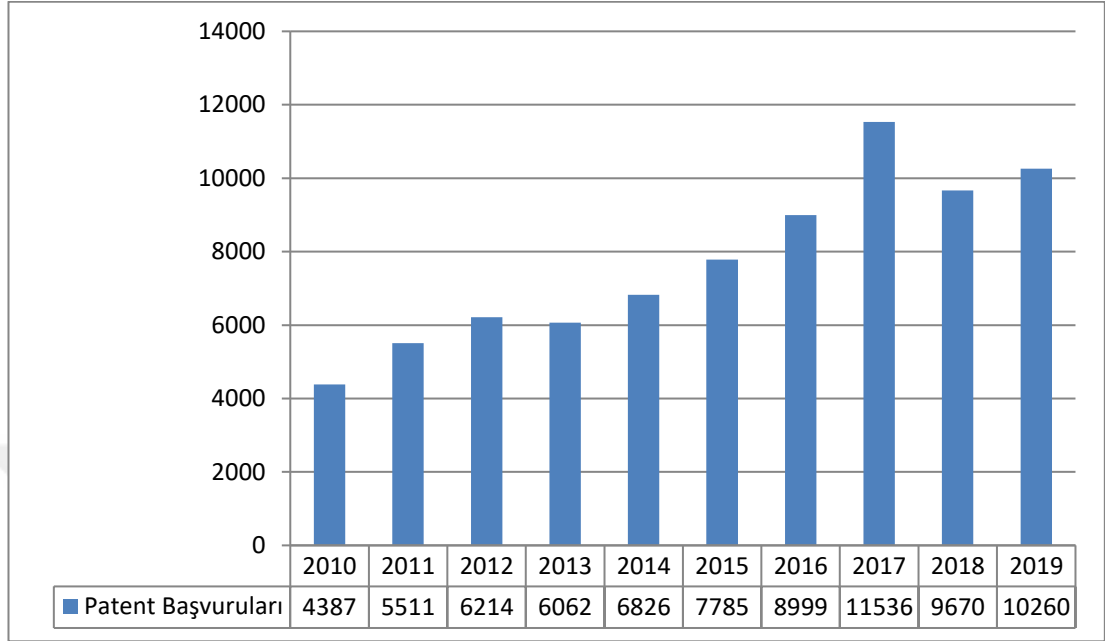
¹³⁸ TÜBİTAK, “Uluslararası Bilim, Teknoloji ve Yenilik (BTY) Stratejisi Uygulama Planı (2007-2010)” (Çevrimiçi)https://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/BTYPD/strateji_belgeleri/Uluslararası_BT_Y_Stratejisi_UP_2007_2010.pdf, 01.06.2021.

toplam patent başvuru sayılarına bakıldığında, Türkiye'nin toplam patent başvuru sayısının, bu ülkelerin oldukça gerisinde kaldığı görülmektedir. 2010-2019 arası dönemde ortalama patent başvuru sayısı İsviçre'de 44540, İsveç'te 24044, ABD'de 800087 ve Birleşik Krallık'ta da 60527'dir¹³⁹. Türkiye'de ise aynı dönemde ortalama patent başvuru sayısının 7725 olduğu görülmektedir¹⁴⁰. 2020 Küresel İnovasyon Endeksi'ne göre, Dünya'da en inovatif ilk dört ülke içinde en düşük patent başvuru ortalamasına sahip olan İsveç'in, 2010-2019 dönemindeki ortalama patent başvuru sayısı, Türkiye'nin aynı dönemdeki ortalama patent başvuru sayısının üç katıdır. Bu doğrultuda, Türkiye'nin patent alanında Dünyadaki en inovatif ülkelerin gerisinde kaldığı belirtilebilir.

¹³⁹ World Intellectual Property Organization (WIPO), **Switzerland Patent Statistics**, 2021, , (Çevrimiçi)https://75tppzf3v32d3hmd7otajy5nee-adv7ofecxzh2qqi-www-wipo-int.translate.google/ipstats/en/statistics/country_profile/profile.jsp?code=CH, 30.04.2021. World Intellectual Property Organization (WIPO), **Sweden Patent Statistics**, 2021, (Çevrimiçi)https://www.wipo.int/ipstats/en/statistics/country_profile/profile.jsp?code=SE, 01.05.2021. World Intellectual Property Organization (WIPO), **United States of America Patent Statistics**, 2021, (Çevrimiçi) https://www.wipo.int/ipstats/en/statistics/country_profile/profile.jsp?code=US, 01.05.2021. World Intellectual Property Organization (WIPO), **United Kingdom Patent Statistics**, 2021, (Çevrimiçi) https://www.wipo.int/ipstats/en/statistics/country_profile/profile.jsp?code=GB, 01.05.2021. Yazarın hesaplamaları.

¹⁴⁰ World Intellectual Property Organization (WIPO), **Turkey Patent Statistics**, 2021, , (Çevrimiçi)https://www.wipo.int/ipstats/en/statistics/country_profile/profile.jsp?code=TR, 30.04.2021. Yazarın hesaplamaları.

Grafik 3.1: Türkiye Patent Başvuru Sayıları (2010-2019)

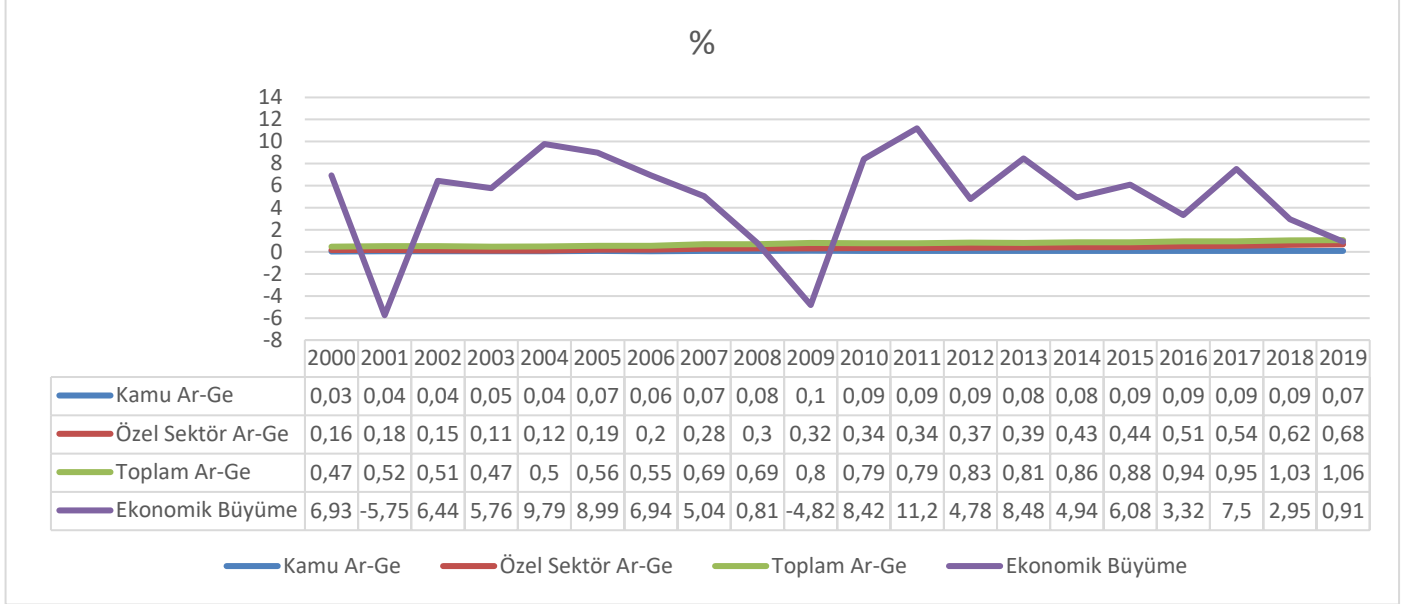


Kaynak: World Intellectual Property Organization (WIPO), **Turkey Patent Statistics**, 2021, (Çevrimiçi)https://www.wipo.int/ipstats/en/statistics/country_profile/profile.jsp?code=TR, 30.04.2021.

Grafik 3.2, Türkiye’de 2000-2019 arası dönemde, yüzdesel olarak kamu kesimi Ar-Ge harcamalarının GSYİH’ye oranı, özel kesim Ar-Ge harcamalarının GSYİH’ye oranı, toplam Ar-Ge harcamalarının GSYİH’ye oranı ve ekonomik büyüme oranlarını göstermektedir. Grafikte de görüldüğü gibi, ikinci bölümde incelenen ülkelere benzer şekilde, Türkiye’de de kamu kesimi Ar-Ge harcamalarının toplam Ar-Ge harcamaları içerisindeki payı oldukça düşüktür. Yani Türkiye’de de Ar-Ge harcamaları temel olarak özel kesim tarafından gerçekleştirilmektedir. Ele alınan dönem boyunca kamu kesimi Ar-Ge harcamalarının GSYİH’ye oranının istikrarlı bir seyir izlediği ve artış trendinde olduğu belirtilebilir. Özel kesim Ar-Ge harcamalarının GSYİH’ye oranı ile toplam Ar-Ge harcamalarının GSYİH’ye oranına bakıldığında ise, 2001 krizi hariç gerek özel kesim gerekse toplam Ar-Ge harcamalarının istikrarlı bir şekilde arttığı ifade edilebilir. Nitekim 2000 yılında yüzde 0,16 olan özel kesim Ar-Ge harcamalarının GSYİH’ye oranı, 2019 yılında gelindiğinde yüzde 0,68’e ulaşmıştır. Benzer şekilde, 2000 yılında yüzde 0,47 olan toplam Ar-Ge harcamalarının GSYİH’ye oranı da 2019 yılına gelindiğinde yüzde 1,06 olmuştur. Bu doğrultuda, Türkiye’de Ar-

Ge harcamalarının istikrarlı bir şekilde genel olarak arttığı belirtilebilir. Türkiye’de Ar-Ge harcamaları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiye bakıldığında ise, Ar-Ge harcamalarının genel olarak istikrarlı bir seyir izlerken, ekonomik büyüme oranının daha dalgalı bir seyir izlediği görülmektedir. Bu durum, ele alınan zaman periyodunun kısa bir dönemi kapsamamasından kaynaklanabileceği gibi, ekonomik büyümeyi etkileyen diğer faktörlerden de kaynaklanabilir. Dolayısıyla incelediğimiz veriler çerçevesinde, Türkiye’de inovasyon ile ekonomik büyüme arasında net bir ilişkiden bahsedebilmek mümkün değildir. İnovasyon ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin belirlenebilmesi için, daha uzun bir dönemi kapsayan veriler ve ekonomik büyümeyi etkileyen diğer tüm faktörler dikkate alınarak, ayrıntılı ekonometrik analizlerin yapılması gerekmektedir.

Grafik 3.2: Türkiye Ar-Ge Harcamaları ve Ekonomik Büyüme Oranları (2000-2019) (%)

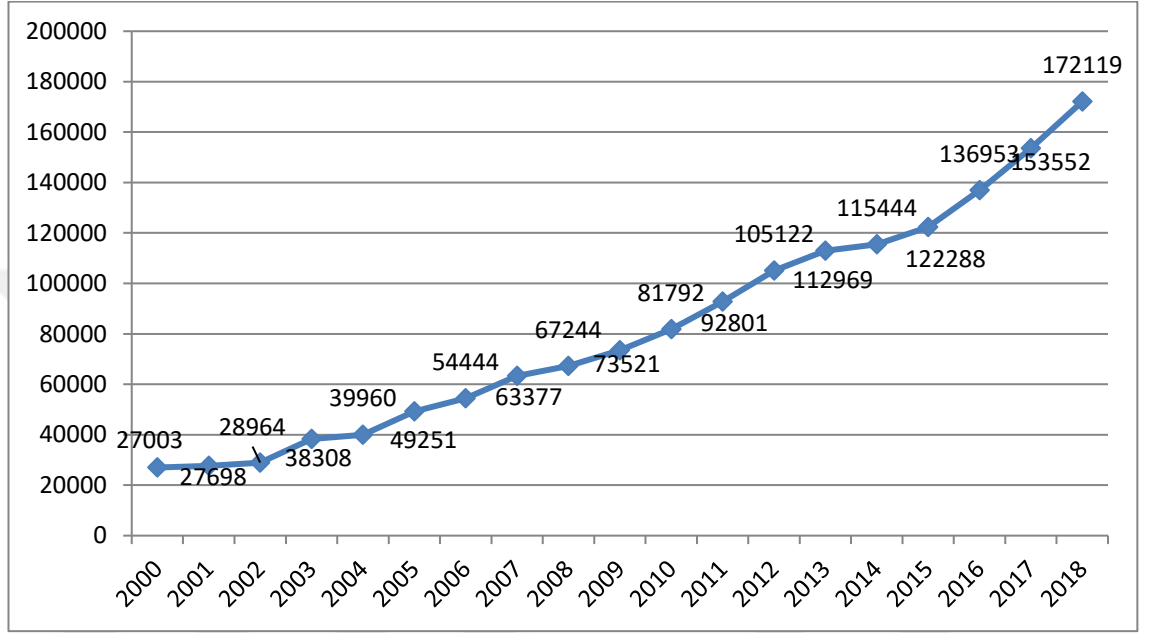


Kaynak: Eurostat, **Gross Domestic Expenditure on R&D (GERD) at National and Regional Level Statistics**, (Çevrimiçi) <https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do>, 09.07.2021.
The World Bank, **GDP Growth (Annual %)-Turkey**, World Bank National Accounts Data and OECD National Accounts Data, (Çevrimiçi) <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?end=2020&locations=TR&start=2000>, 09.07.2021

Grafik 3.3, Türkiye’de 2000-2018 arası dönemde tam zaman eşdeğer Ar-Ge personel sayısını göstermektedir. Grafik incelendiğinde, ele alınan dönem boyunca Türkiye’de tam zaman eşdeğer Ar-Ge personel sayısının giderek arttığı görülmektedir. Nitekim 2000 yılında 27003 olan tam zaman eşdeğer Ar-Ge personel sayısı, 2018 yılına gelindiğinde 172119 olmuştur. Tam zaman eşdeğer Ar-Ge personel sayısı özellikle 2014 yılından itibaren hızlı bir artış trendi içerisine girmiştir. 2014 yılında 115444 olan tam zaman eşdeğer Ar-Ge personel sayısının 2018 yılına gelindiğinde, yaklaşık olarak 57000 artarak 172119’a ulaştığı görülmektedir. Hiç şüphesiz Ar-Ge personel sayısında meydana gelen bu artış, Ar-Ge faaliyetlerinin ve bu faaliyetlerin olası bir sonucu olan inovasyonların da artmasına yol açabilecektir. Günümüzde teknolojik gelişme ve inovasyonun genel olarak ekonomik büyüme üzerinde olumlu etki yarattığı gerçeği göz önünde bulundurulduğunda, Türkiye’de de gelecek dönemde Ar-Ge faaliyetleri ve

inovasyondaki artışa bağlı olarak ekonomik büyüme oranlarının da yükselebileceği belirtilebilir.

Grafik 3.3: Türkiye Tam Zaman Eşdeğer Ar-Ge Personel Sayısı (2000-2018)



Kaynak: Eurostat, **R&D Personnel by Sector of Performance, Professional Position and Sex** Statistics, (Çevrimiçi)

https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=rd_p_persocc&lang=en,
21.06.2021.

Türkiye’de inovasyon ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiye yönelik literatürdeki mevcut ampirik çalışmalar incelendiğinde, bu çalışmaların genellikle uzun dönemde inovasyonun ekonomik büyüme üzerinde olumlu etkiler yarattığı sonucuna ulaştıkları ifade edilebilir. Tarı ve Alabaş 1990-2014 yıllarını kapsayan verilerle yaptıkları çalışmada, Türkiye’de Ar-Ge harcamaları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi ARDL Modeli ile incelemişler ve Ar-Ge harcamalarının hem kısa hem de uzun dönemde ekonomik büyüme üzerinde pozitif etki yarattığını tespit etmişlerdir¹⁴¹. Erdil Şahin tarafından yapılan bir başka çalışmada ise, Türkiye’de yüksek teknoloji

¹⁴¹ R. Tarı, M. M. Alabaş, “The Relationship between R&D Expenditures and Economic Growth: The Case of Turkey (1990-2014)”, **Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, Cilt: 17, Sayı: 2, 2017, pp.1-17.

ihracatının ekonomik büyüme üzerindeki etkisi Granger Nedensellik Analizi ve VAR Modeli kullanılarak analiz edilmiş ve yapılan analiz sonucunda yüksek teknoloji ihracatının ekonomik büyümeyi etkilediği belirlenmiştir¹⁴². İğdeli tarafından yapılan çalışmada, 1990-2016 dönemine ait veriler kullanılarak Türkiye’de Ar-Ge ve eğitim harcamalarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisi ARDL Modeli ve Granger Nedensellik Analizi ile incelenmiştir¹⁴³. Yapılan ampirik çalışma sonucunda, Ar-Ge harcamaları ile ekonomik büyüme arasında uzun dönemli anlamlı bir ilişki tespit edilmiş ve Granger Nedensellik Analizi sonuçlarına göre de Ar-Ge harcamalarından ekonomik büyümeye doğru bir ilişki belirlenmiştir¹⁴⁴. Taban ve Şengür 1990-2012 dönemine ait verileri kullanarak Johansen Eşbütünleşme ve Vektör Hata Düzeltme Modelleri aracılığıyla Türkiye’de Ar-Ge harcamaları, tam zaman eşdeğer Ar-Ge personel sayısı ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir¹⁴⁵. Yapılan analiz sonucunda Taban ve Şengür, uzun dönemde Ar-Ge harcamaları ve tam zaman eşdeğer Ar-Ge personel sayısının ekonomik büyümeyi pozitif yönde etkilediği sonucuna ulaşmışlardır¹⁴⁶. Kısa dönemde ise, tam zaman eşdeğer Ar-Ge personel sayısı ekonomik büyümeyi pozitif yönde etkilerken, Ar-Ge harcamalarının ekonomik büyüme üzerinde herhangi bir etkisi bulunamamıştır¹⁴⁷. Taş, Taşar ve Açıcı tarafından yapılan bir diğer çalışmada ise, Türkiye’de 2005-2015 dönemine ait veriler kullanılarak VAR Modeli ve Granger Nedensellik Analizi çerçevesinde, Ar-Ge harcamaları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki analiz edilmiştir¹⁴⁸. Yapılan analizde Granger Nedensellik Testi sonucuna göre, GSYİH’den Ar-Ge harcamalarına doğru bir ilişki bulunmuş ve Ar-Ge harcamalarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin düşük kaldığı belirlenmiştir¹⁴⁹.

¹⁴² B. Erdil Şahin, “Impact of High Technology Export on Economic Growth: An Analysis on Turkey”, **Journal of Business, Economics and Finance**, Volume: 8, Issue: 3, 2019, pp.165-172.

¹⁴³ A. İğdeli, “Ar-Ge ve Eğitim Harcamalarının Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisi: Türkiye Örneği”, **MAANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi**, Cilt: 8, Sayı: 3, 2019, s.2517-2538.

¹⁴⁴ A.e.

¹⁴⁵ S. Taban, M. Şengür, “Türkiye’de Ar-Ge ve Ekonomik Büyüme”, **Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü**, Cilt: 14, Sayı: 1, 2014, s.355-376.

¹⁴⁶ A.e.

¹⁴⁷ A.e.

¹⁴⁸ Ş. Taş, İ. Taşar, Y. Açıcı, “Ar-Ge Harcamaları ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: Türkiye Örneği”, **Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, Cilt: 10, Sayı: 2, 2017, s.197-206.

¹⁴⁹ A.e.

Yukarıda yapılan açıklamalar bir bütün olarak değerlendirildiğinde, Türkiye’de Ar-Ge harcamalarının ve bu harcamaların olası bir sonucu olan inovasyonun ekonomik büyüme üzerinde olumlu etki yaratma potansiyeli bulunduğu belirtilebilir. Nitekim literatürdeki mevcut ampirik analizlerin sonuçları da özellikle uzun dönemde Ar-Ge harcamalarının ekonomik büyüme üzerinde pozitif etki yarattığını göstermektedir. Bununla birlikte, Türkiye’de inovasyonun ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin kesin bir şekilde belirlenebilmesi için, daha fazla ampirik çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır.



SONUÇ

İnovasyon, bir üründe, hizmette veya bir süreçteki kısmi ya da kapsamlı değişimi ve gelişimi ifade etmektedir. Günümüzün giderek dijitalleşen Dünyasında, mikro düzeyde işletmeler, makro düzeyde ise ülkeler, rakipleriyle rekabet edebilmek ve rakiplerini geçerek büyüebilmek için inovasyon yapmak durumundadırlar. İnovasyonun temel bileşenleri olan bilim ve teknoloji, bunu sağlamadaki en önemli araçlar olarak ortaya çıkmaktadır. Teknoloji ve bilim geliştikçe, inovasyon kabiliyeti de gelişmektedir. Bu sebeple işletmeler ve ülkeler bilim ve teknoloji alanında çalışmalar yapmaktadırlar. Bu çalışmalar ile ulaşılmak istenen temel hedef, bilim ve teknoloji faaliyetlerinin olası bir sonucu olan inovasyonlar aracılığıyla büyüme ve gelişmenin sağlanmasıdır. Özellikle son yıllarda, ülkeler kaynaklarının önemli bir bölümünü Ar-Ge ve inovasyon faaliyetleri için kullanmakta ve bu sayede yüksek ve sürdürülebilir ekonomik büyüme hedefine ulaşmaya çalışmaktadırlar. Dolayısıyla ülkelerin inovasyon performansları, uluslararası alanda yüksek rekabet gücüne sahip olmak ve sürdürülebilir ekonomik büyüme ve gelişmeyi sağlamak açısından kritik bir önem taşımaktadır.

Ülkelerin inovasyon performanslarının karşılaştırılmasında sıklıkla kullanılan bir ölçüt olan Küresel İnovasyon Endeksi 2020 yılı sıralamasına göre, Dünyada inovasyon alanında en başarılı olan ilk dört ülke sırasıyla; İsviçre, İsveç, Amerika Birleşik Devletleri ve Birleşik Krallık'tır. Bu ülkelerin Ar-Ge ve inovasyon alanında başarılı olmalarının en önemli nedenlerinden birinin, bu alana yapılan harcama düzeyinin yüksek olmasından kaynaklandığı belirtilebilir. Nitekim yapılan inceleme sonucunda, 2003-2018 arası dönemde İsviçre, İsveç ve Amerika Birleşik Devletleri'nde toplam Ar-Ge harcamalarının GSYİH'ye oranının yüzde ikinin üzerinde gerçekleştiği görülmektedir. Birleşik Krallık'ta ise, söz konusu dönem boyunca toplam Ar-Ge harcamalarının GSYİH'ye oranının yüzde bir buçuğun üzerinde olduğu izlenmektedir. Hiç şüphesiz Ar-Ge harcamalarının yüksek düzeyde seyretmesi, bu harcamaların olası bir sonucu olan inovasyonların da yüksek düzeyde gerçekleşmesine yol açabilecektir. Ar-Ge harcamalarının yanısıra, bu ülkelerde tam zaman eşdeğer Ar-Ge personel

sayılarının da oldukça yüksek düzeyde bulunduğu belirtilebilir. Ar-Ge ve inovasyon alanında çalışan kişi sayısının yüksek olması da bu alanda yapılan çalışmaları olumlu yönde etkileyecektir. Nitekim Ar-Ge faaliyetlerinin sonuçlarını ortaya koyan göstergelerden biri olan patent başvuru sayılarının bu ülkelerde ele alınan dönem boyunca istikrarlı bir biçimde artış göstermesi, Ar-Ge ve inovasyon alanında yapılan faaliyetlerin etkin olduğu şeklinde değerlendirilebilir. İsviçre, İsveç, Amerika Birleşik Devletleri ve Birleşik Krallık'ın inovasyon alanında başarılı olmalarının bir diğer nedeninin de eğitimde Ar-Ge ve inovasyona önem vermeleri olduğu belirtilebilir. Tüm bunların sonucu olarak, İsviçre, İsveç, Amerika Birleşik Devletleri ve Birleşik Krallık'ta, inovasyonun ekonomik büyüme üzerinde olumlu bir etkisinin olduğu ifade edilebilir.

Türkiye'de ise, 1980'li yıllara kadar içinde bulunulan sosyal, siyasi ve ekonomik koşullar, inovasyon için gerekli altyapının sağlanmasına ve bu alanda etkin projeler gerçekleştirilmesine olanak vermemiştir. 1980'li yıllardan itibaren, ekonomik alanda yaşanan gelişmeler, Ar-Ge ve inovasyon faaliyetlerini hızlandıracak bir ortam yaratmış ve Türkiye bu alanda önemli adımlar atmaya başlamıştır. Özellikle son yıllarda, Ar-Ge ve inovasyon performansını arttırmaya yönelik bir dizi politika uygulanmış ve bu politikaların sonucunda, önceki yıllara kıyasla inovasyon performansında iyileşme sağlanmıştır. Bununla birlikte, Türkiye'nin inovasyon performansının, Dünyada bu alanda en başarılı olan ülkeler ile karşılaştırıldığında, halen istenilen düzeye ulaşamadığı belirtilebilir. 2000-2019 arası dönemde Türkiye'de toplam Ar-Ge harcamalarının GSYİH'ye oranı, 2017 yılına kadar yüzde birin altında kalmış, 2018 ve 2019 yıllarında ise, yüzde bir dolayında gerçekleşmiştir. Dolayısıyla Türkiye'de Ar-Ge harcamalarının GSYİH'ye oranının, Dünyada bu alanda en başarılı ülkelere göre düşük düzeyde seyrettiği belirtilebilir. Ar-Ge harcamalarının düşük düzeyde seyretmesi, hiç şüphesiz bu harcamaların sonucunda ortaya çıkabilecek inovasyonların da düşük düzeyde kalacağı anlamına gelecektir. Nitekim Türkiye'de 2010-2019 arası dönemde toplam patent başvuru sayıları incelendiğinde, patent başvurularının inovasyon alanında en başarılı ülkeler olan İsviçre, İsveç, Amerika Birleşik Devletleri ve Birleşik Krallık'ın aynı dönemdeki patent başvurularının oldukça altında kaldığı görülmektedir. Bu doğrultuda, Türkiye'nin inovasyon

alanındaki performansını arttırabilmesi için, Ar-Ge ve inovasyon faaliyetlerine yönelik olarak daha fazla yatırım yapması gerektiği belirtilebilir. Türkiye’de inovasyon ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki incelendiğinde ise, 2000-2019 arası dönemde Ar-Ge harcamalarının genel olarak istikrarlı bir seyir izlerken, ekonomik büyümenin daha dalgalı bir seyir izlediği belirtilebilir. İncelenen dönemin kısa bir zaman periyodunu kapsamaması ve ekonomik büyüme üzerinde etkili olan başka faktörlerin bulunması, yapılan incelemeyle Ar-Ge harcamaları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin net bir biçimde belirlenmesine olanak vermemekle birlikte, literatürde Türkiye’de inovasyon ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi ampirik olarak inceleyen çalışmaların, özellikle uzun dönemde inovasyonun ekonomik büyüme üzerinde olumlu etki yarattığı sonucuna ulaşması, Türkiye’nin önümüzdeki dönemde Ar-Ge ve inovasyon faaliyetlerine daha fazla önem vermesi ve bu alandaki yatırımlarını arttırması gerektiğini ortaya koymaktadır. Türkiye’de Ar-Ge ve inovasyon alanına yapılan yatırımların arttırılması, gelecekte inovasyonun ekonomik büyüme üzerindeki pozitif etkisini daha da kuvvetlendirebilecektir. Ayrıca Türkiye’de diğer ülkelerle kıyaslandığında temel olarak aynı adımlar atılmaktadır. Eğitim ve diğer teşvikler aynı veya benzer şekillerde uygulanmaya çalışılmaktadır. Ancak Türkiye’deki asıl sorun okul, girişimci ve devlet arasındaki bağı ve bağlantıyı sağlayamamak olduğunu görmekteyiz. Kimi zaman uzun bürokrasi süreçleri kimi zaman ise şahsi çıkar çatışmaları kimi zaman ise yeteri kadar bilgi olmadığı için süreçlerin etkin kullanılamaması sonucunda atılan adımların birçoğu olumlu sonuçlandırılmamaktadır.

KAYNAKÇA

- Aghion, Philippe, Howitt, Peter: , “A Model of Growth through Creative Destruction”, **Econometrica**, Volume: 60, No: 2, pp.323-351.
- Altıncı Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu Toplantısı: **Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu Sekreteryası**, 2000, (Çevrimiçi)https://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/BTYPD/btyk/6/6btyk_karar.pdf, 15.11.2020.
- Arrow, Kenneth: “The Economic Implications of Learning by Doing”, **Technical Report**, No: 101, 1961, pp.1-33, (Çevrimiçi)<https://apps.dtic.mil/sti/pdfs/AD0268919.pdf>, 02.07.2021.
- Aslan, Ömer: “İnovasyon Kavramı ve Türleri”, 2019, (Çevrimiçi)<https://www.isbirligi.com.tr/inovasyon-kavrami-ve-turleri/>, 11.10.2020.
- Aslan, Yakup: “İnovasyonun Kavramsal Çerçevesi”, **Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, Cilt: 3, Sayı: 6, 2018, s.122-150, (Çevrimiçi)<http://www.yyuibfdergisi.com/dergi/inovasyonun-kavramsal-cercevesi20190101110614.pdf>, 03.01.2121.
- Aslanoğlu, Erhan: “Ulusal Yenilenme Sistemleri Çerçevesinde Türkiye’de Teknoloji Politikaları”, **Mülkiye Dergisi**, Cilt: 25, Sayı: 230, 2001, s.119-152.
- Atkinson, Rob: “Understanding the U.S. National Innovation System, 2020”, **Information Technology & Innovation Foundation**, 2020, (Çevrimiçi)<https://itif.org/sites/default/files/2020-us-innovation-system.pdf>, 10.05.2021.
- Ay Türkmen, Mevhibe, Aynaoglu, Yeliz: “Küresel Rekabet Endeksi Göstergelerinin Küresel İnovasyon Endeksi Üzerindeki Etkisi”, **Business & Management Studies: An International Journal**, Volume: 5, No: 4, 2017, s.257-282.
- Ayhan, Ahmet: **Dünden Bugüne Türkiye’de Bilim- Teknoloji ve Geleceğin Teknolojileri**, Beta Basım Yayım, İstanbul, 2002.

- Ballı, Esra: “Teknoloji, İnovasyon ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Üst ve Üst Orta Gelir Gruplarındaki Ülkeler Üzerine Bir İnceleme”, **Ekonomi Bilimleri Dergisi**, Cilt: 9, No: 2, 2017, s.15-28.
- Bayraktutan, Yusuf, Bıdırdı, Hanife: “Türkiye’de Teknolojiye Dair Politika Perspektifi ve Kalkınma Planları”, **Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi (KOSBED)**, Sayı: 29, 2015, s.37-55.
- Bayram, Mehmet Emin: “Türkiye’de Planlama Teşkilatının (Türk Plancılığının) Hukuki ve İdari Yapısı ile İlgili Sorunları ve Çözüm Önerileri”, **T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı Uzmanlık Tezi**, T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı, Ankara, 1994, (Çevrimiçi) <https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2018/11/MehmetEminBayram.pdf>, 01.06.2021.
- Becker, Selwyn, Whisler, Thomas: “The Innovative Organization: A Selective View of Current Theory and Research”, **The Journal of Business**, Volume: 40, No: 4, 1967, pp.462-469.
- Benedetto, Matteo: “Social Challenges and Innovation in the macro economic environment in Ecuador and Switzerland”, **Research Paper**, 2020, pp.1-21.
- Bloch, Carter: “Assessing Recent Developments in Innovation Measurement: The Third Edition of the Oslo Manual”, **Science and Public Policy**, Volume: 34, No: 1, 2007, pp.23-34.
- Bystedt, Fredrik, Fredrikson, Alice: “Forskning, innovationer och ekonomisk tillväxt”, **Statens Offentliga Utredningar**, No: 107, Stockholm, 2015, (Çevrimiçi) <https://data.riksdagen.se/fil/A09A70E9-6516-4215-8D8B-12B3228B7257>, 08.05.2021.
- Cankaya, Mete: “Osmanlı’dan Cumhuriyet’e Sanayi, Bilim ve Teknoloji Yayıncılığı Örneği: Fen ve San’at Mecmuası”, **Erdem Dergisi**, Sayı: 74, 2018, s.5-34.
- Chesbrough, Henry: “The Era of Open Innovation”, **MIT Sloan Management Review**, Volume: 44, No: 3, 2003, pp.35-41.
- Coenen, Lars, Grillitsch, Markus, Hansen, Teis, Miörner, Johan, Moodysson, Jerker: “Policy for System Innovation The Case of Strategic Innovation Programs in Sweden”, **Papers in Innovation Studies**, No: 2017/3, 2017, pp.1-38. (Çevrimiçi) http://wp.circle.lu.se/upload/CIRCLE/workingpapers/2017_04_coenen_et_al.pdf, 03.05.2021.

- Cohen, Wesley M., Levinthal, Daniel A.: “Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation”, **Administrative Science Quarterly**, Volume: 35, No: 1, 1990, pp.128-152.
- Cormican, Kathryn, O’Sullivan, David: “Auditing Best Practice for Effective Product Innovation Management”, **Technovation**, Volume: 24, No: 10, 2004, pp.819-829.
- Cornell University, INSEAD, World Intellectual Property Organization (WIPO): **Global Innovation Index 2020 Who Will Finance Innovation?** Ithaca, Fontainebleau, Geneva, 2020, p.xxxii, (Çevrimiçi) https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2020.pdf, 26.09.2020.
- Coşkun Can, Yay, Serdar: **Evrimsel İktisat**, Divan Kitap, 1. Baskı, İstanbul.
- Çakıcı, Celil, Çalhan, Harun, Karamustafa, Kurtuluş: “Yiyecek ve İçecek İşletmelerinde İnovasyon ve Sürdürülebilir Rekabet Üstünlüğü İlişkisi”, **Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, Cilt: 6, Sayı: 2, 2016, s.11-39.
- Dahlander, Linus, Gann, David Michel: “How is Open Innovation?”, **Research Policy**, Volume: 39, No: 6, 2010, pp.699-709.
- Dam, Metin, Yıldız, Bülent: “BRICS-TM Ülkelerinde Ar-Ge ve İnovasyonun Ekonomik Büyüme Üzerine Etkisi: Ekonometrik Bir Analiz”, **Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi**, Cilt: 16, Sayı: 33, 2016, s.220-236.
- Davis, Jeremy, Devinney, Timothy: **The Essence of Corporate Strategy**, Allen&Unwin, U.S., 1997.
- Dernek: Zeynep: “Cumhuriyet’in Kuruluşundan Günümüze Tarımsal Gelişmeler”, **Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, Cilt: 1, Sayı: 1, 2006, s.1-12.

- Dinler Sakaryalı, Arzu Meltem: “İnovasyon ve Risk Sermayesi”, **Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi**, Cilt: 9, Sayı: 1, 2014, s.183-210.
- Doyle, Peter, Bridgewater, Susan: **Innovation in Marketing**, Routledge, U.S. and U.K., 1988.
- Drucker, Peter: **Innovation and Entrepreneurship Practice and Principles**, Harper Business, U.S., 1985.
- Durgun, Serdar: “Technology Improvement Policy: The Case Of Turkey”, 2002, pp.1-16.
(Çevrimiçi)<https://proceedings.systemdynamics.org/2003/proceed/PAPER/416.pdf>, 11.05.2021.
- Elçi, Şirin: **İnovasyon Kalkınma ve Rekabetin Anlamı**, Nova Yayınları, İstanbul, 2006. (Çevrimiçi)<https://inomer.org/wp-content/uploads/2018/05/Inovasyon-SirinElci.pdf>, 16.09.2020.
- Elmacı, İrfan: “Bilim Politikası Çalışmalarında Bütünsellik Arayışı ve “Türk Bilim Politikası 1983-2003”, **Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi**, Cilt: 55, Sayı: 1, 2015, s.55-68.
(Çevrimiçi)<http://dergiler.ankara.edu.tr/dergiler/26/2006/20924.pdf>, 14.05.2021.
- Erdil, Şahin Begüm: “Impact of High Technology Export on Economic Growth: An Analysis on Turkey”, **Journal of Business, Economics and Finance**, Volume: 8, Issue: 3, 2019, pp.165-172.
- Erdoğan Abdullah, Kapıcı, Zeki Hikmet: “II. Dünya Savaşı Sürecinde Sümerbank”, **Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, Sayı: 2, 2018, s.83-108.
- Enkel, Ellen, Gassmann, Oliver, Chesbrough, Henry: “Open R&D and Open Innovation: Exploring the Phenomenon”, **R&D Management**, Volume: 39, No: 4, 2009, pp.311-316,
(Çevrimiçi)<https://www.alexandria.unisg.ch/57028/1/exploring%20the%20phenomenon.pdf>, 04.01.2021.
- Erarslan, Hakkı, Bulu, Melih, Bakan, İsmail: “Kümeler ve İnovasyona Etkisi: Türk Turizm Sektöründe Uygulamalar”, **Seyahat ve Otel İşletmeciliği Dergisi**, Cilt 5, Sayı 3, 2008, s.1-35.

- Eurostat: Gross Domestic Expenditure on R&D (GERD) at National and Regional Level Statistics (Çevrimiçi) <https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do>, 09.07.2021.
- European Commission: **Green Paper on Innovation**, Brussels, Volume: 95, No: 68, 1995, (Çevrimiçi) http://aei.pitt.edu/1218/1/innovation_gp_COM_95_688.pdf, 27.12.2020.
- European Patent Office (EPO), **Patent Index 2020 Statistics at a Glance**, EPO, 2020: (Çevrimiçi) [https://documents.epo.org/projects/babylon/eponet.nsf/0/8960BF9632AE9662C12586960035F86B/\\$FILE/Patent_Index_2020_statistics_at_a_glance_en.pdf](https://documents.epo.org/projects/babylon/eponet.nsf/0/8960BF9632AE9662C12586960035F86B/$FILE/Patent_Index_2020_statistics_at_a_glance_en.pdf), 01.03.2021.
- Eurostat, Sweden **R&D Personnel by Sector of Performance, Professional Position and Sex Statistics**: (Çevrimiçi) https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=r_d_p_persocc&lang=en, 21.06.2021
- Eurostat: **R&D Personnel by Sector of Performance, Professional Position and Sex Statistics** (Çevrimiçi) https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=r_d_p_persocc&lang=en, 21.06.2021.
- Eurostat, (Çevrimiçi) https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=r_d_p_persocc&lang=en, 21.06.2021.
- Facts and Figures: Patent, Trade Mark, Design and Hearing Data: 2019, **Intellectual Property Office (IPO)**, 2019, (Çevrimiçi) https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/888845/Facts-and-figures.pdf, 11.05.2021.
- Fagerberg, Jan: “Innovation Policy: Rationales, Lessons and Challenges”, **Journal of Economic Surveys**, Volume: 31, No: 2, 2017, p.497-512.
- Fred, Block, Keller, Matthew: “Where Do Innovations Come From? Transformations in The U.S. National Innovation System, 1970-2006”, **The Information Tecnology & Innovation Foundation**, 2008, pp.1-22, (Çevrimiçi) https://itif.org/files/Where_do_innovations_come_from.pdf?_ga=2.133571976.766806026.1627628309-1340330086.1627628309, 20.10.2020.
- Government Offices of Sweden: **The Swedish Innovation Strategy**, p.7, (Çevrimiçi) <https://www.government.se/contentassets/cbc9485d5a344672963225858118273b/the-swedish-innovation-strategy>, 02.05.2021.

- Göker, Aykut: “Pazar Ekonomilerinde Bilim ve Teknoloji Politikaları ve Türkiye”, 2004, s.1-54, (Çevrimiçi)https://inovasyon.info/images/makaleler/ayk/AYK.TMMOB_Teknoloji_Nisan2004_web.pdf, 13.11.2020.
- Grossman, Gene, Helpman, Elhanan: **Innovation and Growth in the Global Economy**, The MIT Press, U.S., 2001.
- Güldiken, Nevzat: “Türkiye’de Sanayi-Teknoloji-Kobi Politikalarına Eleştirel Yaklaşım”, **Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi**, Cilt: 7, Sayı: 2, 2006, s.139-156, (Çevrimiçi)<https://kutuphane.dogus.edu.tr/mvt/pdf.php>, 27.10.2020.
- Gülmez, Ahmet, Akpolat, Ahmet Gökçe: “Ar-Ge&İnovasyon ve Ekonomik Büyüme: Türkiye ve AB Örneği İçin Dinamik Panel Veri Analizi”, **AİBÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, Cilt: 14, Sayı: 2, 2014, s.1-17.
- Güravşar Gökçe, Sinem: “İnovasyon Kavramı ve İnovasyonun Önemi”, **Fırat Kalkınma Ajansı**, 2010, s.1-5, (Çevrimiçi)https://fka.gov.tr/sharepoint/userfiles/Icerik_Dosya_Ekleri/FIRAT_AKADEMI/%C4%B0NOVASYON%20KAVRAMI%20VE%20%C4%B0NOVASYONUN%20%C3%96NEM%C4%B0.pdf, 11.09.2020.
- Hancıoğlu, Yasemin, Altay Özlem: “İngiltere, Amerika Birleşik Devletleri ve Türkiye’nin Ulusal İnovasyon Sistemlerinin İncelenmesi: Türkiye İçin Öneriler”, **Ankara Üniversitesi SBF Dergisi**, Cilt: 74, Sayı: 2, 2019, s.511-547.
- Hancıoğlu, Yasemin, Atay, Özlem: “Dünya İnovasyon Lideri İsviçre ve Türkiye Ulusal İnovasyon Sistemlerinin Karşılaştırmalı Bir Değerlendirmesi”, **İşletme Fakültesi Dergisi**, Cilt: 19, Sayı: 1, 2018, s.51-88.
- Hanvanich, Sangphet: “Enhancing Marketing Innovation Through Marketing Knowledge Transfer: An Investigation of Strategic Alliance”, **Doktor of Philosophy Dissertation**, Michigan State University, 2002.
- Hasan, İftekhar, Tucci, Christopher L.: “The Innovation–Economic Growth Nexus: Global Evidence”, **Research Policy**, Volume: 39, No: 10, 2010, pp.1264-1276.

- Higginbotham, Daniel: “Research Council funding”, 2020, (Çevrimiçi)<https://www.prospects.ac.uk/postgraduate-study/funding-postgraduate-study/research-council-funding>, 10.05.2021.
- Innovate UK: “Design in Innovation Strategy 2020-2024”, 2020, (Çevrimiçi)https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/910246/InnovateUK_DesignStrategy_Web-Enabled.pdf, 12.05.2021.
- Işık, Cem: “Patent Harcamaları ve İktisadi Büyüme Arasındaki ilişki: Türkiye Örneği”, **Sosyoekonomi**, Cilt: 21, Sayı: 21, 2014, s.69-86, (Çevrimiçi)<https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/197774>, 06.12.2020.
- Işık, Nalan: “Banka Kredisi, İnovasyon, Ekonomik Büyüme İlişkilerinin Analizi: G-20 Örneği”, **Bankacılık ve Sermaye Piyasası Araştırmaları Dergisi**, Cilt: 1, Sayı: 2, 2017, s.53-66.
- Işık, Yusuf: **Türkiye’nin Gelişme Sürecinde Teknoloji ve Teknoloji Politikaları: 21. Yüzyıl için Fırsat ve Riskler**, Basım Çözüm Reklam Yayınları, İstanbul, 2001.
- İğdeli, Arif: “Ar-Ge ve Eğitim Harcamalarının Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisi: Türkiye Örneği”, **MAANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi**, Cilt: 8, Sayı: 3, 2019, s.2517-2538.
- İslatince, Hasan: “Firma Ölçeği ile Pazar ve Rekabet Yapısının Teknolojik Değişme Etkileri Üzerine Kurumsal Tartışmalar “Neoklasik Denge ve Neoschumpeteryan Yaklaşım”, **Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi**, Cilt: 9, Sayı: 18, 2009, s.437-447.
- İsviçre Politika Performansı: (Çevrimiçi)https://www.sgi-network.org/2019/Switzerland/Key_Findings, 30.04.2021.
- Jorio, Luigi: **Swiss Keep up the Patent Pace**, 2017, (Çevrimiçi)https://www.swissinfo.ch/eng/intellectual-property_swiss-patents-from-einstein-s-cloister-to-world-number-one/43200022, 21.09.2020.
- Kalay, Faruk, Kızıldere, Celal: “Türk İşletmelerinin İnovasyon Performansını Etkileyen Faktörler Üzerine Bir Araştırma”, **Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi**, Cilt: 5, Sayı: 13, 2015, s.36-63.

- Kamien,
Morton,
Schwartz,
Nancy: **Market Structure and Innovation**, Cambridge University Press, İngiltere, 1982.
- Kaynak,
Ramazan,
Maden,
Mehmet Oğuz: “İnovasyonda Sınırların Genişlemesi: Açık İnovasyon”, **Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi**, Cilt: 8, Sayı: 1, 2012, s.31-47.
- Kaynak,
Selahattin,
Demir,
Ahmet: “İmalat Sektöründe İnovasyon Uygulamaları: TRA 1 Düzey 2 Bölgesinde Araştırma”, **Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, Cilt: 19, Sayı: 3, 2015, s.273-292.
- Kazdağlı,
Güneş: **Atatürk ve Bilim**, İnterpro Yayıncılık, 1998.
- KFA
FUARCILIK: “İsveç Ülke Raporu 2020”, KFA Fuarcılık-Küresel Fuar Acentesi, 2020, s.9. (Çevrimiçi)<https://rizetso.org.tr/wp-content/uploads/2020/03/isvec-ulke-raporu-2019.pdf>, 10.05.2021.
- Khan,
Kenneth: “Understanding Innovation”, **Business Horizons**, Volume: 61, No: 3, 2018, pp.453-460. (Çevrimiçi)<https://fardapaper.ir/mohavaha/uploads/2018/08/Fardapaper-Understanding-innovation.pdf>, 01.01.2021.
- Khazanchi,
Shalini, Lewis,
Marianne,
Boyer,
Kenneth: “Innovation-Supportive Culture: The Impact of Organizational Values on Process Innovation”, **Journal of Operations Management**, Volume: 25, No: 4, pp.871-884.
- Kılıç, Fulya,
Ay Türkmen,
Mevhibe: “Kavram ve Farkındalık Bağlamında Açık İnovasyon Üzerine Bir Uygulama”, **Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi**, Cilt: 6, Sayı: 3, 2019, s.274-292.
- Kim, Yee
Kyoung, Lee,
Keun, Park,
Walter, Choo,
Kineung: “Appropriate Intellectual Property Protection and Economic Growth in Countries at Different Levels of Development”, **Research Policy**, Volume: 41, No: 2, 2012, p.358-375, (Çevrimiçi)http://auapps.american.edu/wgp/www/kimleepark_respol2012.pdf, 15.01.2021.

- Kitapçı, İsmail: “Joseph Schumpeter’in Girişimcilik ve İnovasyon Anlayışı: Yaratıcı Yıkım Kavramı ve Geçmişten Günümüze Yansımaları”, **Journal of Empirical Economics and Social Sciences**, Cilt: 1, Sayı: 2, 2019, s.54-74.
- Knight, Kenneth: “A Descriptive Model of the Intra-Firm Innovation Process”, **The Journal of Business**, Volume: 40, No: 4, 1967, pp.478-496.
- KOSGEB “Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı Teşvik ve Muafiyetleri Kanunu”: (Çevrimiçi)https://www.kosgeb.gov.tr/Content/Upload/Dosya/Mevzuat/2019_KOSGEB_Kanunu.pdf, 29.11.2020.
- Kurt, Mustafa, Çakır, Baki, Demir, Kemal: “Türkiye’de Modern Yönetimin Erken Dönemleri: Geç-Osmanlı Döneminde Fabrikalar, Sanayi Mektepleri ve Yabancı Uzmanlar”, **Istanbul University Journal of the School of Business**, Cilt: 45, 2016, s154-165.
- Lall, Sanjaya, Teubal, Morris: “Market Stimulating Technology Policies in Developing Countries: A Framework with Examples from East Asia”, **World Development**, Volume: 26, Issue: 8, 1998, pp.1369-1385.
- Mendez, Maria Teresa, Galindo, Miguel-Angel: “Entrepreneurship, Economic Growth, and Innovation: Are Feedback Effects at Work?”, **Journal of Business Research**, Volume: 67, No: 5, 2014, pp.825-829.
- Mowery, David, Nathan Rosenberg: “The U.S. National Innovation System, CA: Center for Research in Management”, **Working Paper**, 1990.
- Mowery, David, Nathan Rosenberg: “The U.S. National Innovation System: Recent Developments in Structure and Knowledge Flows”, **Paper Presented at the OECD Meeting on “National Innovation Systems”**, 1996, pp.1-5, (Çevrimiçi)<https://taisurpjoe.tripod.com/NIS-PDF/USA-NIS.pdf>, 17.10.2020.

- MÜSİAD: “Küresel Rekabet için Ar-Ge ve İnovasyon Raporu”, **Pelikan Basım**, İstanbul, Mart 2012, (Çevrimiçi)https://www.musiad.org.tr/uploads/yayinlar/arastirma-raporlari/pdf/kuresel_rekabet_icin_ar-ge_ve_inovasyon.pdf, 13.10.2020.
- Noisi, Jorge, “National Systems of Innovation: In Search of a Workable Concept”, **Technology in Society**, Volume: 15, No: 2, 1993, p.207-227.
- Saviotti, Paolo, Bellon, Bernarth, Crow, Michael:
- O’Connor, Gina C., “The Human Side of Radical İnnovation”, **Journal of Engineering and Technology Management**, Volume: 21, No: 1-2, 2004, pp.11-30.
- McDermott, Christopher M.:
- O’Sullivan, David, Dooley, Lawrence: **Applying Innovation**, Sage Publications, 2009.
- Oğuztürk, Bekir Sami: “Güney Kore’nin Kalkınmasında İnovasyonun Rolü”, **Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi**, Cilt: 3, Sayı: 5, 2011, s.48-53.
- Organization for Economic Cooperation and Development (OECD): **Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities**, OECD Publishing, Paris, (Çevrimiçi)<https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/9789264239012-en.pdf?expires=1627047968&id=id&accname=guest&checksum=24C8D7F9D920692A61FCD0A27E180D6E>, 27.12.2020’dan aktaran European Commission, **Green Paper on Innovation**, Brussels, Volume: 95, No: 688, 1995, p.4, (Çevrimiçi)http://aei.pitt.edu/1218/1/innovation_gp_COM_95_688.pdf, 27.12.2020
- Organization for Economic Co-operation and Development (OECD): “R&D Tax Incentives: United Kingdom, 2020”, 2020, (Çevrimiçi)<https://www.oecd.org/sti/rd-tax-stats-united-kingdom.pdf>, 12.05.2021.

- Organization for Economic Cooperation and Development (OECD)/Eurostat: **Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, the Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities**, 4th Edition, OECD Publishing, Paris/Eurostat, Luxembourg (Çevrimiçi) <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/9789264304604-en.pdf?expires=1623854382&id=id&accname=guest&checksum=5FE44A15C4D916EB9C6BBF3F8E28CE40>, 12.12.2020.
- Organization for Economic Co-operation and Development (OECD): **R-D Personnel by Sector of Employment and Occupation Statistics**, (Çevrimiçi) https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=PERS_OCCUP, 22.06.2021.
- Owen, Geoffrey: “Lessons from the US: Innovation Policy”, **Policy Exchange**, Westminster, London 2017, (Çevrimiçi) http://eprints.lse.ac.uk/73641/1/Owen_Lessons%20from%20the%20US%20innovation%20policy_published_2017%20LSERO.pdf, 10.05.2021.
- Özdaş, Nimet: **Bilim ve Teknoloji Politikası ve Türkiye**, TÜBİTAK Yayınları, 2000, s.40. (Çevrimiçi) <https://www.inovasyon.info/images/makaleler/pdf/NO.nimetbook.pdf>, 10.11.2020.
- Özdemir, Yahya: “Teknolojik İnovasyon Gündümlü ABD Ekonomisindeki Teknoparkların Ülke Kalkınmasında Rolü”, s.4-5, (Çevrimiçi) <https://docplayer.biz.tr/1462363-Teknolojik-inovasyon-gudumlu-abd-ekonomisindeki-teknoparklarin-ulke-kalkinmasindaki-rolu.html>, 22.10.2020.
- Özden, Bilal, Uysal, Doğan: “Türkiye’de İnovasyon ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki”, **Uluslararası Ekonomi ve Siyaset Bilimleri Akademik Araştırmalar Dergisi**, Cilt: 4, Sayı: 10, 2020, s.53-64.
- Özer, Mustafa, Çiftçi, Necati: “Ar-Ge Tabanlı İçsel Büyüme Modelleri ve Ar-Ge Harcamalarının Ekonomik Büyüme Üzerine Etkisi: OECD Ülkeleri Panel Veri Analizi”, **Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi**, Cilt: 8, Sayı: 16, 2009, s.219-240.
- Özkul, Gökhan, Örün, Emre: “Girişimcilik ve İnovasyonun Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisi: Ampirik Bir Araştırma”, **Girişimcilik ve İnovasyon Yönetimi Dergisi**, Cilt: 5, Sayı: 2, 2016, s.17-51.

- Özyurt, Hasan: “Atatürk Dönemi, Birinci ve İkinci Beş Yıllık Sanayileşme Planları ve Türk Ekonomisindeki Yapı Değişikliğine Etkileri (1933-1938)”, **Sosyoloji Konferansları**, Sayı: 19, s.119-148.
- Patent Och Registrerings Verket (PRV): “Sverige Tvåa i Världen”, (Çevrimiçi)<https://via.tt.se/pressmeddelande/sverige-tvaa-i-varlden?publisherId=45876&releaseId=3295250>, 01.05.2021.
- Pehlivan, Gülçin, Utkulu, Utku: **Ekonomik Entegrasyon ve Büyüme**, Nobel, 1. Baskı, Ankara, 2015.
- Polatoğlu, Gökhan: “İkinci Beş Yıllık Sanayi Planı (1938-1942)”, **Atatürk Dergisi**, Cilt: 6, Sayı: 1, 2017, s.55-87.
- Romer, Paul M.: “Endogenous Technological Change”, **Journal of Political Economics**, Volume: 98, No: 5, 1990.
- Romer, Paul M.: “Increasing Returns and Long-Run Growth”, **Journal of Political Economy**, Volume: 94, No: 5, 1986, pp.1002-1037.
- Ross, Göran, Fernström, Lisa, Gupta, Oliver: “National Innovation Systems: Finland, Sweden & Australia Compared: Learnings for Australia”, **Technical Report**, The Australian Business Foundation, 2005, pp.1-32, (Çevrimiçi)https://www.researchgate.net/publication/274392126_National_Innovation_Systems_Finland_Sweden_Australia_Compared_Learnings_for_Australia, 01.03.2021.
- Saatçioğlu, Cem: “Ulusal Yenilik Sistemi Çerçevesinde Uygulanan Bilim ve Teknoloji Politikaları: İsrail, AB ve Türkiye Örneği”, **Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, Cilt: 5, Sayı: 1, 2005, s.179-198. (Çevrimiçi)<http://www.acarindex.com/dosyalar/makale/acarindex-1423869721.pdf>, 10.11.2020.
- Schroll, Alexander, Mild, Andreas: “Open Innovation Modes and the Role of Internal R&D: An Empirical Study on Open Innovation Adoption in Europe”, **European Journal of Innovation Management**, Volume: 14, No: 4, 2011, pp.475-495.
- Schumpeter, Joseph: **The Theory of Economic Development**, Harvard University Press, Cambridge, 1934.

- Serin, Necdet: **Türkiye'nin Sanayileşmesi**, Sevinç Matbaası, Ankara, 1963.
- Simons, Kenneth, Walls, Judith: “The U.S. National Innovation System, 2008, pp.1-31, (Çevrimiçi)<http://homepages.rpi.edu/~simonk/pdf/USNIS.pdf>, 19.10.2020.
- Sörvik, Jens: “The Swedish Innovation System- There Have Been Special Relations Between Large Firms and the Swedish State”, **Bulletin Innovative Trends**, Volume: 7, 2011, pp.6-8.
- State Secretariat for Education Research and Innovation (SERI): Research and Innovation in Switzerland, (Çevrimiçi)<https://www.sbf.admin.ch/sbf/en/home/research-and-innovation/research-and-innovation-in-switzerland.html>, 29.09.2020.
- Sweden Institute: Sweden Has Long Fostered Innovation and Entrepreneurship. Here's How.”, (Çevrimiçi)<https://sweden.se/work-business/business-in-sweden/a-country-of-innovation>, 30.04.2021.
- Switzerland Global Enterprise: “Swiss Innovation”, **Enabling New Business**, 2020, p.1, (Çevrimiçi) https://www.s-ge.com/sites/default/files/publication/free/factsheet-innovation-switzerland-s-ge-en-2020_1.pdf, 01.08.2021.
- Switzerland Global Enterprise: (Çevrimiçi) https://www.s-ge.com/sites/default/files/publication/free/factsheet-innovation-switzerland-s-ge-en-2020_1.pdf, 01.08.2021.
- Switzerland Innovation: (Çevrimiçi)<https://www.switzerland-innovation.com/about-us>, 30.09.2020.
- Şahin, Şükran: **Türkiye'de Bilim ve Teknoloji Politikası 1963-1997: Kurumlar-Belgeler**, Göçebe Yayınları, İstanbul, 1997.
- T.C. Kalkınma Bakanlığı: “Beşinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, 1984-1989”, **T.C. Başbakanlık, Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı Kalkınma Planları**, 1984, (Çevrimiçi)<https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2018/11/Be%C5%9Finci-Be%C5%9FY%C4%B1ll%C4%B1k-Kalk%C4%B1nma-Plan%C4%B1-1985-1989.pdf>, 11.11.2020.
- T.C. Kalkınma Bakanlığı: “Onuncu Beş Yıllık Kalkınma Planı, 2014-2018”, **T.C. Başbakanlık, Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı Kalkınma Planları**, (Çevrimiçi)<https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2018/11/Onuncu-Kalk%C4%B1nma-Plan%C4%B1-2014-2018.pdf>, 21.11.2020.

- T.C. Kalkınma Bakanlığı: “Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı, 1973-1977”, **T.C. Başbakanlık, Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı Kalkınma Planları**, 1973, (Çevrimiçi)<https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2018/11/%C3%9C%C3%A7%C3%BCnc%C3%BC-Be%C5%9F-Y%C4%B1ll%C4%B1k-Kalk%C4%B1nma-Plan%C4%B1-1973-1977%E2%80%8B.pdf>, 03.11.2020.
- T.C. Kalkınma Bakanlığı: “Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, 1996-2000”, **T.C. Başbakanlık, Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı Kalkınma Planları**, 1996, (Çevrimiçi)<https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2018/11/Yedinci-Be%C5%9F-Y%C4%B1ll%C4%B1k-Kalk%C4%B1nma-Plan%C4%B1-1996-2000%E2%80%8B.pdf>, 14.11.2020.
- T.C. Kalkınma Bakanlığı: “Dokuzuncu Beş Yıllık Kalkınma Planı 2007-2013”, **T.C. Başbakanlık, Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı Kalkınma Planları**, 2006, s.75. (Çevrimiçi)<https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2018/11/Dokuzuncu-Kalk%C4%B1nma-Plan%C4%B1-2007-2013%E2%80%8B.pdf>, 17.11.2020.
- T.C. Kalkınma Bakanlığı: “Uzun Vadeli Strateji ve Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı 2001-2005”, **T.C. Başbakanlık, Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı Kalkınma Planları**, 2000, (Çevrimiçi)<https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2018/11/Sekizinci-Be%C5%9F-Y%C4%B1ll%C4%B1k-Kalk%C4%B1nma-Plan%C4%B1-2001-2005.pdf>, 16.11.2020.
- T.C. Kalkınma Bakanlığı: Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı, 1990-1994. **T.C. Başbakanlık, Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı Kalkınma Planları**, 1990, (Çevrimiçi)<https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2018/11/Alt%C4%B1nc%C4%B1-Be%C5%9F-Y%C4%B1ll%C4%B1k-Kalk%C4%B1nma-Plan%C4%B1-1990-1994%E2%80%8B.pdf>, 11.11.2020.
- Taban, Sami: **İçsel Büyüme Modelleri ve Türkiye**, Ekin Basım Yayım, Bursa, 2010.
- Taban, Sami: **İktisadi Büyüme: Kavram ve Modeller**, Ekin Basım Yayım, Bursa, 2016.
- Taban, Sami, Şengür, Mehmet: “Türkiye’de Ar-Ge ve Ekonomik Büyüme”, **Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü**, Cilt: 14, Sayı: 1, 2014, s.355-376.

- Tarı, Recep, Alabaş, Mustafa Mert: “The Relationship between R&D Expenditures and Economic Growth: The Case of Turkey (1990-2014)”, **Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, Cilt: 17, Sayı: 2, 2017, pp.1-17.
- Taş, Şebnem, Taşar, İzzet, Açı, Yunus: “Ar-Ge Harcamaları ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: Türkiye Örneği”, **Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, Cilt: 10, Sayı: 2, 2017, s.197-206.
- Taymaz, Erol: **Ulusal Yenilik Sistemi: Türkiye İmalat Sanayinde Teknolojik Değişim ve Yenilik Süreçleri**, TÜBİTAK/TTGV/DİE, Ankara, 2001, (Çevrimiçi)https://www.inovasyon.org/images/makaleler/pdf/ETUYS_blm2.pdf, 30.09.2020.
- The Federal Council: Federal Act on the Promotion of Research and Innovation, (Çevrimiçi)<https://www.admin.ch/opc/en/classified-compilation/20091419/index.html#>, 01.10.2020.
- The World Bank: (Çevrimiçi)<https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?end=2019&locations=US&start=2003>, 09.07.2021.
- The World Bank: **GDP Growth (Annual %)-United Kingdom**, World Bank National Accounts Data and OECD National Accounts Data: (Çevrimiçi)<https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?end=2019&locations=GB&start=2003>, 09.07.2021.
- The World Bank: **GDP Growth (Annual %)-Switzerland**, World Bank National Accounts Data and OECD National Accounts Data, (Çevrimiçi)<https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?end=2019&locations=SE&start=2003>, 09.07.2021.
- TTGV: “Ne Yapıyoruz?”, 2021, (Çevrimiçi)<https://www.ttgiv.org.tr/tr/ne-yapiyoruz>, 01.06.2021.
- Tunalı, Çiğdem Börke: “Açık İnovasyon ve Entelektüel Mülkiyet Hakları: Teorik Bir İnceleme”, **4. Uluslararası İstanbul İktisatçılar Zirvesi Rekabet Ekonomisinde Yeni Fikir, Yeni Ürün ve Mülkiyet Hakları**, İstanbul, 2012, s.279-291.
- Tunalı, Çiğdem Börke: **Küreselleşme Sürecinde Türkiye’de Uygulanan Sanayi Politikalarının Sanayi Sektörü Üzerindeki Etkileri**, Türkmen Kitabevi, 1. Baskı, İstanbul, 2016.
- Turan, Elanur, Dindaroğlu, Yeşim: “Küresel İnovasyon Endeksi Kapsamında Türkiye’nin 2011-2017 Yılları Arasındaki Konumunun Değerlendirilmesi”, **İktisat Seçme Yazılar**, 2018, Trabzon, s.301-336.

- TÜBİTAK: TÜBİTAK tarihçesi, <http://www.tubitak.gov.tr/tr/icerik-hakkimizda>, 23.11.2020.
- TÜBİTAK: “Bilim ve Teknoloji Politikaları Uygulama Planı (Btp-Up) 2005-2010”, (Çevrimiçi)https://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files//BTYPD/strateji_belgeleri/BTP_UP_2005_2010.pdf, 01.06.2021.
- TÜBİTAK: “Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu Onbirinci Toplantısı; Gelişmelere İlişkin Değerlendirmeler ve Kararlar, 2005, s5. (Çevrimiçi)https://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files//BTYPD/btyk/11/11btyk_karar.pdf, 15.11.2020.
- TÜBİTAK: “Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu, 2019, (Çevrimiçi)<https://www.tubitak.gov.tr/tr/kurumsal/icerik-bilim-ve-teknoloji-yuksekkurulu>, 23.11.2020.
- TÜBİTAK: “The Republic of Turkey’s Model of Instigating an STI Impetus”, 2010, (Çevrimiçi)https://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files//BTYPD/arsiv/Special_Brief_Guncel19_Web.pdf, 01.06.2021.
- TÜBİTAK: (Çevrimiçi)https://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files//BTYPD/strateji_belgeleri/Uluslararası_BT_Y_Stratejisi_UP_2007_2010.pdf, 01.06.2021.
- TÜBİTAK: “Ulusal Yenilik Stratejisi (2008-2010)”, (Çevrimiçi)https://www.tubitak.gov.tr/sites/default/files/ulusal_yenilik_stratejisi_2008_2010.pdf, 01.06.2021
- TÜBİTAK: “Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikaları 2003-2023 Strateji Belgesi”, 2004, (Çevrimiçi)https://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/vizyon2023/Vizyon2023_Strateji_Belgesi.pdf, 15.05.2021.
- TÜBİTAK: “Uluslararası Bilim, Teknoloji ve Yenilik (BTY) Stratejisi Uygulama Planı (2007-2010)” (Çevrimiçi)https://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files//BTYPD/strateji_belgeleri/Uluslararası_BT_Y_Stratejisi_UP_2007_2010.pdf, 01.06.2021.
- TÜBİTAK: “Türk Bilim ve Teknoloji Politikası 1993-2003”, 1993, s.3. (Çevrimiçi) https://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files//BTYPD/btyk/2/2btyk_karar.pdf, 04.08.2021.

- Türkiye
Büyük Millet
Meclisi
- Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı Teşvik ve Muafiyetleri Kanunu**, Kanun No: 3624, Kabul Tarihi: 12/04/1990, Resmî Gazete, Sayı: 20498, (Çevrimiçi)https://www.kosgeb.gov.tr/Content/Upload/Dosya/Mevzuat/2019_KOSGEB_Kanunu.pdf, 29.11.2020.
- Türkiye
Büyük Millet
Meclisi-
Bakanlar
Kurulu:
- Türkiye Bilimler Akademisinin Kurulması Hakkında Kanun Hükmünde Kararname**, KHK No: 497, Kabul Tarihi: 13/08/1993, Resmî Gazete, Sayı: 21686, (Çevrimiçi)<http://www.tuba.gov.tr/upload/files/KHK.pdf>, 24.11.2020.
- Tümer,
Turgut:
- “Türk Bilim ve Teknoloji Politikasının Dünü, Bugünü ve Yarını”, I. Ulusal Mühendislik Kongresi**, İzmir, 2004.
- TÜSİAD:
- Türkiye’de Ulusal İnovasyon Sistemi: Kavramsal Çerçeve, Türkiye İncelemesi ve Ülke Örnekleri**, TÜSİAD Basın Bülteni, TS/BAS-BÜL/03-81, İstanbul, 07.10.2003, (Çevrimiçi)<https://tusiad.org/tr/tum/item/3579-turkiyede-ulusal-inovasyon-sistemi--kavramsal-cerceve--turkiye-incelemesi-ve-ulke-ornekleri-raporu-ozet-bulgulari>, 14.09.2020.
- UK
Department
for
International
Trade:
- UK Innovation**
(Çevrimiçi)<https://www.great.gov.uk/international/content/about-uk/why-choose-uk/uk-innovation/>, 11.05.2021.
- Uzkurt,
Cevahir:
- “İnovasyon Yönetimi İnovasyon Nedir Nasıl Yapılır ve Nasıl Pazarlanır?”**, **Ankara Sanayi Odası Dergisi**, 2010, s.36-51, (Çevrimiçi)<https://docplayer.biz.tr/242552-Dosya-inovasyon-yonetimi-inovasyon-nedir-nasil-yapilir-ve-nasil-pazarlanir.html>, 15.09.2020.
- Van
Vrande,
Vareska, De
Jong, Jeroen,
Vanhaverbeke
, Wim,
Rochemont,
Maurice:
- “Open innovation in SMEs: Trends, Motives and Management Challenges”**, **Technovation**, Volume: 29, No: 6-7, 2009, pp.423-437, (Çevrimiçi)<https://www.pogc.ir/Portals/0/maghalat/890707-4.pdf>, 04.01.2021.

- Yalçın,
Cengiz,
Yalova,
Yüksel:
- Bilim ve Teknoloji Politikaları Işığında Türkiye**, Nobel Yayın
Dağıtım, Ankara, 2005.
- Yıldırım,
Nesrin:
- İktisadi Büyüme Teorisi**, Barış Kitap, Ankara, 201.
- Yıldırım,
Süreyya:
- “Türkiye’de 24 Ocak 1980 Öncesi ve Sonrası Sanayileşme ve
Ekonomik Büyümeye Etkileri”, **Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Sosyal Bilimler Dergisi**, Cilt: 7, Sayı: 1, 2006, s.1-23.
- Yıldız,
Bahadır, Ilgaz,
Hale,
Seferoğlu,
Sadi:
- “Türkiye’de Bilim ve Teknoloji Politikaları: 1963’den 2013’e Kalkınma
Planlarına Genel Bir Bakış”, **Akademik Bilişim Dergisi**, Cilt: 15, Sayı:
2, 2010, s.457-464.
(Çevrimiçi)https://ab.org.tr/ab10/kitap/yildiz_ilgaz_AB10.pdf,
05.11.2020.
- Yıldız, Deniz,
Genç,
Kurtuluş Y.:
- Entelektüel Sermaye, İnovasyon ve Rekabet Üstünlüğü**, Astana
yayınları, 1. Baskı, Ankara, 2020.
- Yılmaz Uçar,
Aslı:
- “Türkiye’de Stratejik Planlamanın Kuruluş Süreci Üzerinden
Planlamada Dönüşümün Çözümlemesi”, **Mülkiye Dergisi**, Cilt: 40,
Sayı: 2, 2016, s.5-42.
- Yorgancılar,
Fatmanur:
- “Sürdürülebilir Rekabet Anlayışı Olarak Yenilik Yeteneği”, **SÜ İİBF
Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi**, Cilt: 11, Sayı: 21, 2011,
s.394,
(Çevrimiçi)[http://www.acarindex.com/dosyalar/makale/acarindex-
1423912227.pdf](http://www.acarindex.com/dosyalar/makale/acarindex-1423912227.pdf), 15.09.2020.
- Yücel, İsmail:
- Bilim Teknoloji Politikalarının Ülke Kalkınmasındaki Önemi ve
Türkiyenin Araştırma Kapasitesi**, Devlet Planlama Teşkilatı (DPT)
Yayınları, Ankara, 1992.
- World
Intellectual
Property
Organization
(WIPO):
- Switzerland Patent Statistics**, 2021,
(Çevrimiçi)[https://75tppzf3v32d3hmd7otajy5nee-adv7ofecxzh2qqi-
www-wipo-
int.translate.google/ipstats/en/statistics/country_profile/profile.jsp?code
=CH](https://75tppzf3v32d3hmd7otajy5nee-adv7ofecxzh2qqi-www-wipo-int.translate.google/ipstats/en/statistics/country_profile/profile.jsp?code=CH), 30.04.2021

World Intellectual Property Organization (WIPO):
Turkey Patent Statistics, 2021,
(Çevrimiçi)https://www.wipo.int/ipstats/en/statistics/country_profile/profile.jsp?code=TR, 30.04.2021.

World Intellectual Property Organization (WIPO):
Sweden Patent Statistics, 2021,
(Çevrimiçi)https://www.wipo.int/ipstats/en/statistics/country_profile/profile.jsp?code=SE, 01.05.2021

World Intellectual Property Organization (WIPO):
United Kingdom Patent Statistics,
(Çevrimiçi)https://www.wipo.int/ipstats/en/statistics/country_profile/profile.jsp?code=GB, 01.05.2021.

World Intellectual Property Organization (WIPO):
United States of America Patent Statistics,
(Çevrimiçi)https://www.wipo.int/ipstats/en/statistics/country_profile/profile.jsp?code=GB, 01.05.2021.