

**T.C.**  
**DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ**  
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**  
**MALİYE ANABİLİM DALI**  
**MALİYE PROGRAMI**  
**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**TÜRKİYE’DE TEKNOLOJİNİN GELİŞİMİNDE KAMU**  
**POLİTİKALARININ ROLÜ**

**Yunus Emre ÖZAYRANCI**

**DANIŞMAN**  
**Yrd. Doç. Dr. Özgür SARAÇ**

**İZMİR – 2016**

## TEZ ONAY SAYFASI



## YEMİN METNİ

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Türkiye’de Teknolojinin Gelişiminde Kamu Politikalarının Rolü” adlı çalışmanın, tarafımdan, akademik kurallara ve etik değerlere uygun olarak yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

.../.../2016

Yunus Emre ÖZAYRANCI  
İmza



## ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

Türkiye’de Teknolojinin Gelişiminde Kamu Politikalarının Rolü

Yunus Emre ÖZAYRANCI

Dokuz Eylül Üniversitesi

Sosyal Bilimler Enstitüsü

Maliye Anabilim Dalı

Maliye Programı

Dünyada yaşamın her alanına entegre edilmiş teknoloji ve teknolojinin çıktısı olan ürünlere olan ilgi giderek artmaktadır. Yapısal bir dönüşüm sürecine giren ekonomilerde fiziki sermayenin payı giderek azalmış ve yerini bilim ve teknoloji almaya başlamıştır. Bilim ve teknolojiyi üretebilen ülkeler daha hızlı bir ekonomik kalkınma gerçekleştirmekte ve refah düzeylerini yükseltmektedirler. Ayrıca küreselleşme süreci ile birlikte ülkeler arasındaki rekabet düzeyi artmıştır. Bu süreçte rekabeti etkileyen en önemli unsur teknoloji olmuştur. Bu anlamda bilim ve teknolojinin sürekli geliştirilmesi gerekmekte ve bu gelişimi yönlendirecek teknoloji politikalarının önemi giderek artmaktadır.

Çalışmanın birinci bölümünde öncelikle teknoloji ve ilgili kavramlar teorik olarak incelenecek ve çeşitli yaklaşımlar içerisinde teknolojinin yerine değinilerek ekonomi üzerindeki etkileri ele alınacaktır. İkinci bölümde teknoloji geliştirme süreci içerisinde teknoloji politikaları ve teknoloji politikalarının uygulanma gerekçeleri incelenecektir. Ardından teknolojik gelişim ve kamu maliyesi etkileşimi çeşitli yönleriyle ele alınacaktır. Üçüncü bölümde ise Türkiye’de teknoloji geliştirme faaliyetlerine yönelik uygulanan politikalar ve teşvik mekanizmaları incelenecektir. Ayrıca çalışmada çeşitli göstergeler ile Bazı AB ülkeleri ve Türkiye karşılaştırılarak değerlendirilecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Araştırma geliştirme, Finansal destek, Küreselleşme, Teknoloji Politikası.

## **ABSTRACT**

**Master's Thesis**

**The Role of Public Policy in Development of Technology in Turkey**

**Yunus Emre ÖZAYRANCI**

**Dokuz Eylül University**

**Graduate School of Social Sciences**

**Department of Public Finance**

**Public Finance Program**

The technologies that have integrated into every area of life and the derivatives of technology are gradually increased interest in the world. The share of physical capital has gradually decreased in the economies entering a process of structural transformation, and science and technology begin to take its important position. The economic growth takes place faster in the countries that can produce science and technology and these countries are progress their social welfare measures. In addition, levels of competition between countries with the globalization process are increasing. Technology has become the most important factors affecting competition. In this sense, science and technology needs to be continuously improved and the importance of technology policy is gradually increasing.

Technology and related concepts will be studied theoretically, and different approaches and the impact of technology on the economy will be discussed in the first section of study. Technology policies in the technology development process and reasons of technology policy implementation will be examined in the second section of study. Then technological development and public finance interaction will be discussed with various aspects. Policies implemented for technology development activities and incentive laws in Turkey will be examined in the third section. In addition, the study will be evaluated comparing Turkey and some EU countries with various indicators.

**Keywords: Research and Development, Financial Support, Globalization, Technolohy Policy**

# TÜRKİYE'DE TEKNOLOJİNİN GELİŞİMİNDE KAMU POLİTİKALARININ ROLÜ

## İÇİNDEKİLER

TEZ ONAY SAYFASI	ii
YEMİN METNİ	iii
ÖZET	iv
İÇİNDEKİLER	vi
KISALTMALAR	x
TABLolar LİSTESİ	xi
ŞEKİLLER LİSTESİ	xii
GİRİŞ	1

## BİRİNCİ BÖLÜM

### TEKNOLOJİK GELİŞME SÜRECİ KAVRAMSAL VE TARİHSEL ÇERÇEVE

1.1. TEKNOLOJİ KAVRAMI VE ÖZELLİKLERİ	3
1.2. İKTİSADİ DÜŞÜNCELERDE TEKNOLOJİ	6
1.2.1. Klasik Yaklaşım	7
1.2.2. Neo- Klasik Yaklaşım	8
1.2.3. Heteredoks Yaklaşım	10
1.2.4. Schumpeterci Yaklaşım	11
1.2.5. Evrimci Yaklaşım	13
1.3. TEKNOLOJİK GELİŞME VE ÖNEMİ	15
1.3.1. Teknolojik Gelişme Süreci	16
1.3.2. Teknolojik Gelişmenin Kaynakları	17
1.3.2.1. Araştırma ve Geliştirme (Ar- Ge)	17
1.3.2.2. İcat	19

1.3.2.3. Transfer	19
1.3.2.4. Kopyalama	21
1.3.2.5. Yaparak Öğrenme	23
1.3.3. Teknolojik Gelişme ve Sermaye Birikimi İlişkisi	25
1.3.4. Teknolojik Gelişmenin Ekonomik Katkıları	26
1.3.4.1. Teknoloji ve Verimlilik	26
1.3.4.2. Teknoloji ve Rekabet	28
1.3.4.3. Teknoloji ve Büyüme	30
1.4. TEKNOLOJİ VE KÜRESELLEŞME ETKİLEŞİMİ	32

## **İKİNCİ BÖLÜM**

### **TEKNOLOJİK GELİŞMELER İLE KAMU MALİ POLİTİKALARININ ETKİLEŞİMİ**

2.1. TEKNOLOJİ POLİTİKASINA İLİŞKİN TEMEL AÇIKLAMALAR	35
2.1.1. Teknoloji Politikası Kavramı	37
2.1.2. Teknoloji Politikasının Gerekliliği ve Önemi	39
2.1.2.1. Piyasa Başarısızlığı	40
2.1.2.2. Sistem Başarısızlığı	46
2.2. TEKNOLOJİK GELİŞMELERİN KAMU MALİYESİ ALANINA ETKİLERİ	50
2.2.1. Kamu Maliyesinin Amaç Bileşenleri Üzerine Etkiler	53
2.2.1.1. Tahsis İşlevi Üzerine Etkiler	53
2.2.1.2. Ekonomik İstikrar İşlevi	56
2.2.1.3. Bölüşüm İşlevi Üzerine Etkiler	58
2.2.2. Kamu Maliyesinin Araç Bileşenleri Üzerine Etkiler	62
2.2.2.1. Kamu Harcamaları Üzerine Etkiler	62
2.2.2.2. Vergileme Üzerine Etkiler	67
2.2.2.3. Borçlanma Üzerine Etkiler	71
2.3. KAMU MALİYESİNİN TEKNOLOJİK GELİŞMELERE ETKİSİ	73
2.3.1. Vergi Teşvikleri	73
2.3.2. Patent Sistemi	76
2.3.3. Nitelikli Beşeri Sermaye	78

2.3.4.Üniversite Sanayi İşbirliği	80
2.3.5.Sanayi Standartları Oluşturma	84
2.3.6.Teknoloji Transferi	85

## **ÜÇÜNCÜ BÖLÜM**

### **TÜRKİYE’DE TEKNOLOJİ GELİŞİMİNE YÖNELİK TEŞVİK POLİTİKALARI**

3.1. 1923-80 DÖNEMİ TEŞVİK POLİTİKALARI	88
3.2. 1980 SONRASI LİBERALİZASYON DÖNEMİ İLE YAŞANAN DÖNÜŞÜM	94
3.3. GÜNÜMÜZDE UYGULANAN TEŞVİK POLİTİKALARI	105
3.3.1. Hukuki ve Yasal Çerçeve	105
3.3.1.1. 4691 Sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu	106
3.3.1.2. 5746 Sayılı Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun	109
3.3.1.2.1. Ar-Ge ve Tasarım İndirimi	111
3.3.1.2.2. Gelir Vergisi stopaj Teşviki	117
3.3.1.2.3. Sigorta Primi Desteği	119
3.3.1.2.4. Damga Vergisi İstisnası	124
3.3.1.2.5. Teknogirişim Sermaye Desteği	125
3.3.1.3. 5520 Sayılı Kurumlar Vergisi Kanunu	127
3.3.2. Kurumsal Çerçeve	128
3.3.2.1. KOSGEB	129
3.3.2.2. TÜBİTAK	133
3.3.2.3. Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı (TTGV)	148
3.4. TÜRKİYE’DEKİ TEŞVİK POLİTİKALARI GÖSTERGELERİNİN BAZI AB ÜLKELERİ İLE KARŞILAŞTIRMASI	150
3.4.1. Ar-Ge Harcamaları Açısından Değerlendirme	151
3.4.2. Ar-Ge Faaliyetlerine Yönelik İnsan Kaynakları Açısından Değerlendirme	161



3.4.3.Ar-Ge Faaliyetlerinin Çıktısı Olarak Patent Verileri Açısından Değerlendirme	167
SONUÇ	172
KAYNAKÇA	179



## **KISALTMALAR**

<b>ARBİS</b>	Araştırmacı Bilgi Sistemi
<b>Ar-Ge</b>	Araştırma Geliştirme
<b>BİT</b>	Bilgi İletişim Teknolojileri
<b>BTP-UP</b>	Bilim ve Teknoloji Politikaları Uygulama Planı
<b>BTYK</b>	Bilim Teknoloji Yüksek Kurulu
<b>DPT</b>	Devlet Planlama Teşkilatı
<b>EFT</b>	Elektronik Fon transferi
<b>GATT</b>	Gümrük Tarifeleri ve Ticaret Genel Anlaşması
<b>GSYİH</b>	Gayri Safi Yurt İçi Hasıla
<b>İTEP</b>	İleri Teknoloji Projeleri
<b>KOBİ</b>	Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeler
<b>KOSGEB</b>	Küçük ve Orta Ölçekli Sanayi Destekleme İdaresi Başkanlığı
<b>TARABİS</b>	TÜBİTAK Ulusal Araştırma Altyapısı Bilgi Sistemi
<b>TARAL</b>	Türkiye Araştırma Alanı
<b>TDK</b>	Türk Dil Kurumu
<b>TEKMER</b>	Teknoloji Geliştirme Merkezleri
<b>TGB</b>	Teknoloji Geliştirme Bölgeleri
<b>TÜBİTAK</b>	Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
<b>TZE</b>	Tam Zaman Eşdeğer

## TABLolar LİSTESİ

<b>Tablo 1:</b> İşbirliğinin Paydaşlara Faydaları	s. 83
<b>Tablo 2:</b> Bazı Kalkınma Planlarında Hedefler ve Sonuçlar	s. 105
<b>Tablo 3:</b> Ar-Ge, Inovasyon ve Endüstriyel Uygulama Destek Programı	s. 131
<b>Tablo 4:</b> Tablo: Teknoloji Transfer Ofisleri	s. 147
<b>Tablo 5:</b> Bazı AB ülkeleri ve Türkiye Ar-Ge Harcamalarının GSYİH içindeki Payı	s. 152
<b>Tablo 6:</b> Milyon Dolar Bazında Ar-Ge Harcaması Olarak Bazı AB Ülkeleri ve Türkiye	s. 154
<b>Tablo 7:</b> Tablo: Bazı AB Ülkeleri ve Türkiye’de Ar-Ge Harcamalarında Kamu Kesimi Payı	s. 156
<b>Tablo 8:</b> Tablo: Bazı Ab Ülkeleri ve Türkiye’de Ar-Ge Harcamalarında Özel Sektör Payı	s. 158
<b>Tablo 9:</b> Tablo: Bazı AB Ülkeleri ve Türkiye’de Ar-Ge Harcamaları Yüksek Öğretim Payı	s. 160
<b>Tablo 10:</b> Tablo: AB ve Türkiye Toplam İstihdam İçinde Bilimsel ve Teknolojik İnsan Kaynağı Payı	s. 162
<b>Tablo 11:</b> Bazı AB ülkeleri ve Türkiye’de Yıllar İtibariyle Araştırmacı Sayısı	s. 164
<b>Tablo 12:</b> Bazı AB Ülkeleri ve Türkiye de1000 Kişilik İstihdam Başına Düşen Araştırmacı Sayısı	s. 166
<b>Tablo 13:</b> Ülkelere Göre Avrupa Patent Ofisi Başvuru Sayıları	s. 168
<b>Tablo 14:</b> Ülkelere Göre Milyon Başına Düşen Patent Sayısı	s. 170

## ŞEKİLLER LİSTESİ

<b>Şekil 1:</b> Teknolojik Değişme ve Ekonomik Büyüme Arasındaki Bağlantı	s.31
<b>Şekil 2:</b> Vergi Teşviklerinin Marjinal Özel Maliyeti Azaltması	s.76
<b>Şekil 3:</b> Devletçi Model ve Laisses Faire Modeli	s.82
<b>Şekil 4:</b> Teknoloji Transfer Zamanlaması	s.86
<b>Şekil 5:</b> Türkiye'de Ar-Ge Harcamasının GSYH içindeki payı	s.153



## GİRİŞ

İnsanoğlu var olduğu ilk andan günümüze dek sürekli bir gelişim içerisinde olmuştur. Teknoloji de bu gelişim sürecine katkıda bulunan önemli bir araçtır. İnsanoğlu her geçen gün bu araçtan daha fazla yararlanmakta ve yaşamının vazgeçilmez unsurları arasına almaktadır. Öyle ki neredeyse bilim ve teknoloji insanların ihtiyaçlarını belirler noktaya gelmiştir. Önceleri istek kapsamında değerlendirilebilecek bazı unsurlar teknoloji ile birlikte ihtiyaç haline dönüşmüştür.

Teknoloji özünde var olan değiştirme gücü ile kitlelerin yaşam tarzlarını değiştirdiği gibi kötü niyetli kullanımlar neticesinde kitlesel yıkımlara da yol açmıştır. Günümüzde teknoloji, onu üretebilen ve doğru kullanan ülkelerde gücün simgesi haline gelmiştir. Çünkü teknolojinin etki alanı oldukça geniştir. Gerek savunma, gerek rekabet gücü, gerek sosyal refah düzeyine etkileri anlamında olsun teknolojiyi elde eden ülkeler birçok alanda diğer ülkelere göre daha ön palanda yer almaktadır.

Teknolojik gelişmelerin ekonomik gelişme ve sanayileşmenin vazgeçilmez bir parçası olduğu hemen hemen herkesin hemfikir olduğu bir konudur. Özellikle küreselleşen dünyada artan rekabet içerisinde var olabilmek için olmazda olmaz bir araçtır. Bu anlamda ekonomik gelişme ve sanayileşmenin devamlılığı için teknolojinin de geliştirilmesi gerekmektedir. Teknolojiyi üretme ve geliştirme gücüne sahip olmayan ülkeler ekonomik gelişme ve sanayileşmede dışa bağımlı bir hale gelmektedir.

Günümüzde teknolojik gelişmeler sistemli bir çalışmanın ürünü olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu kapsamda Araştırma ve geliştirme faaliyetleri teknolojik gelişmenin ana kaynağını oluşturmaktadır. Ar-Ge faaliyetleri neticesinde ortaya çıkan teknolojiler üretim sürecinde verimliliği artırmakta ve rekabet gücünü yükseltmektedir. Teknolojinin bu yöndeki katkıları neticesinde ekonomik büyüme hızlanmaktadır. Bu anlamda Ar-Ge faaliyetleri yüksek olan ülkelerin ulusal rekabet güçlerinin de daha yüksek olduğu görülmektedir.

Ar-Ge faaliyetleri yalnızca ülke bazında değil firmalar bazında da uygulanmaktadır. Faaliyetler insana ve bilgiye dayalı uzun bir süreç gerektirmektedir. Bu yönüyle oldukça maliyetli olan Ar-Ge faaliyetleri sonuçlarının

da net olmaması ile birlikte genellikle istenen düzeyin altında kalmaktadır. Bu durumdan dolayı bu faaliyetlerin desteklenmesi gerekmektedir. Bu destek vergisel teşvikler şeklinde olabileceği gibi finansal destek şeklinde de olabilir. Devletler Ar-Ge faaliyetlerine destek olmak amacıyla sürece bizzat dahil olabilmekte ve kamu harcamaları ile Ar-Ge faaliyetlerini yürütmekte veya çeşitli mekanizmaları devreye sokarak özel sektör Ar-Ge harcamalarının artırılmasını sağlamaktadır. Bu teşvik ve destekler teknoloji politikası kapsamında değerlendirilmektedir. Teknoloji politikası genel olarak teknoloji geliştirme sürecini etkilemek için devletin yaptığı müdahaleler olarak tanımlanabilmektedir.

Bu çerçevede çalışmanın birinci bölümünde teknoloji kavramı ele alınmış ve çeşitli yaklaşımlar içerisinde teknolojinin yeri, teknolojik gelişme süreci ve kaynakları açıklanarak teknolojinin ekonomik katkılarına yer verilmiştir. Devamında birbirinin itici gücü olan iki farklı kavram küreselleşme ve teknoloji etkileşimi ifade edilmeye çalışılmıştır. İkinci kısımda teknolojik gelişme sürecinde önemli katkıları olan teknoloji politikaları uygulama gerekçeleri çerçevesinde temel olarak değerlendirilmiştir. Teknolojik gelişmelerin kamu maliyesi alanına etkileri ve Kamu maliyesinin teknolojik gelişme üzerindeki etkileri incelenerek bu kısım tamamlanmıştır. Son kısımda ise günümüz teknoloji politikaları ele alınmış ve çeşitli göstergeler dâhilinde Türkiye ve bazı AB ülkeleri karşılaştırılmıştır.

# **BİRİNCİ BÖLÜM**

## **TEKNOLOJİK GELİŞME SÜRECİ KAVRAMSAL VE TARİHSEL**

### **ÇERÇEVE**

Toplumların refah düzeyinin, ekonomik, siyasi ve sosyal yapılarının şekillenmesinde teknoloji varlığını güçlü bir biçimde hissettirmektedir. Teknoloji kısmen emek kısmen de beyin gücünü ikame eden ve diğer üretim faktörlerinin kullanımını da etkileyen bir konumdadır. Küresel anlamda birçok değişimde önemli bir role sahip olan teknoloji geçmişten günümüze dinamik bir unsur olarak birikimli halde sürekli gelişim içerisinde ve insan yaşamına bu denli dâhil olması ve onu yönlendirmesi ile toplum kültürünü de değiştirmeye başlamıştır. Bir zamanlar ileri teknoloji ürünü olan televizyonlar, bilgisayarlar, telefonlar vb. günümüzde yaşamın vazgeçilmez parçaları haline dönüşerek yaşam standartlarımızı ve ihtiyaç kavramımızı değiştirmiştir.

Bu bölümde birçok açıdan önemli bir konumda yer alan teknoloji kavramı açıklanarak, iktisadi yaklaşımların teknoloji hakkındaki görüşlerine ve teknolojinin ekonomik katkılarına değinilecek, son olarak da küreselleşme ve teknoloji etkileşimi ele alınacaktır.

#### **1.1. TEKNOLOJİ KAVRAMI VE ÖZELLİKLERİ**

Maddeye ihtiyaçları doğrultusunda biçim vererek meta haline dönüştürmek ve onu kullanabilmek insanoğlunu diğer canlılardan ayıran en önemli özelliktir. İnsanoğlu bu özelliğini gerek korunma ihtiyaçları gerekse daha iyi yaşam koşulları elde etme adına kullanarak yeni ürünler üretmiş ve geliştirmiştir. Bu özellik sayesinde insan yaşamının ilk dönemlerinden itibaren var olan üretim süreci, toplumsal yaşamın ortaya çıkmasıyla birlikte işbölümünü doğurmuş ve üretimde uzmanlaşma ön plana çıkmıştır. Söz konusu uzmanlaşma ile birlikte üretim araçlarının çeşitlenmesi ve üretimin artırılması çalışmaları başlamıştır. Ortaya çıkan bu üretim savaşındaki temel güdü üretim sürecinin başındaki girdilerle daha fazla çıktı elde edebilmektir. Bu sayede üretici, üretim faaliyeti sonucunda öncekine nazaran daha fazla gelir elde edebilecektir. Üretim faaliyetinde kullanılan emek,

sermaye, doğal kaynağın sabit olması durumunda da aynı miktar girdi ile daha fazla çıktı elde edebilmenin tek yolu verimliliğin artırılmasıdır. Bu verimlilik artışını mümkün kılacak en temel faktör de hiç şüphesiz teknolojidir.

Teknoloji kelimesi techne ve logia kelimelerinin birleşimi ile meydana gelmiştir. Kelimenin kökenini oluşturan “techne” sözcüğü, köken bilimi açısından Yunanca bir kelimedir ve beceri, hüner gibi bir ürünü işlevli hale getirme sanatı anlamına gelmektedir<sup>1</sup>. Bu, günümüzde teknik olarak ifade edilebilecek olan bir kavramdır. Logia kelimesi ise, “söz, kelâm, bilim, akıl, bilgi” anlamlarına gelmektedir<sup>2</sup>. Teknoloji bu iki kavramın birleşmesi sonucu oluşan, sanata akıl ve bilim ile yaklaşımı ifade eden “technologia” kelimesinden türemiştir. Buna göre teknolojiyi bilimsel bilgiyi ve akli kullanarak, beceri ile bu bilgileri uygulamaya dökmek olarak tanımlamak mümkündür.

Birçok bilim dalı ile etkileşim içerisinde olan teknolojinin herkes tarafından kabul görecektir ortak bir tanımı yoktur ve araştırmacılar teknolojiyi farklı şekillerde tanımlamışlardır. Bu tanımlardan bazılarında göre teknoloji; İnsanların içinde yaşadıkları ortamı değiştirmek denetlemek ve geliştirmek için ürettikleri bilgi şeklinde ifade edilebilirken<sup>3</sup> günlük hayatta kullanılan, sistematik olarak bir araya getirilmiş her türlü araç veya verimli dönüşümleri sürdürebilme yeteneği olarak da tanımlanabilir<sup>4</sup>. Türk Dil Kurumu’nun (TDK) ifadesiyle, bir sanayi dalı ile ilgili yapım yöntemlerini, kullanılan araç, gereç ve aletleri, bunların kullanım biçimlerini kapsayan uygulama bilgisi, uygulayım bilimi olarak ele alınmış, yine TDK’nin diğer bir tanımına göre insanın maddi çevresini denetlemek ve değiştirmek amacıyla geliştirdiği araç gereçlerle bunlara ilişkin bilgilerin tümü olarak ifade edilmiştir<sup>5</sup>.

Teknoloji kavramını tanımlarken aklımıza daha çok somut çıktılar olan ürünler gelmektedir. Bu yönüyle tanımlama yaptığımızda teknolojiyi dar anlamda ele almış oluruz. Oysa teknoloji geniş anlamda bütün sosyal süreçleri ifade eden bir

---

<sup>1</sup> Arzu Hancı Karademirci, **Öğretim teknolojileri: Tanımı ve Tarihsel Gelişimine Yeniden Bakmak**, <http://ab.org.tr/ab10/bildiri/190.pdf> (16.11.2015), s.1

<sup>2</sup> Hakkı Açıklın, Türkçe’de Yunanca Kelimeler, <http://www.oocities.org/drhakkiacikalinupto/makcoyturkyun2.htm> (26.10.2015)

<sup>3</sup> Hasan Gürak, Emek- Teknoloji Yenilik ve Büyüme, Değişim Aktuel Kitabevi, İstanbul, 2004, s. 8, 9.

<sup>4</sup> İsmail Seyrek, Murat Sarıkaya, Teknoloji Politikaları ve Türkiye Bir İnceleme, Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi, Sayı: 15, 2008 s. 57

<sup>5</sup> Türk Dil Kurumu, [http://tdk.gov.tr/index.php?option=com\\_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.562dc-a3c1d5e86.69268088](http://tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.562dc-a3c1d5e86.69268088) (26.10.2015)



kavramdır. Bu açıdan teknolojiyi süreç olarak kavramak son derece önemlidir. Çünkü teknoloji pek çok insanın zihninde oluştuğu şekliyle bilgisayarlar, ulaşım araçları, akıllı telefonlar gibi nihai ürün olan nesnelere daha fazlasını ifade etmektedir. Ancak teknoloji, bu ürünlerin fikri, tasarımı, gelişimi, üretimi, kullanımı için gereken altyapının ve sürecin tümünü ifade eder. Ar-Ge çalışmalarının yapıldığı üniversiteleri, üretimin gerçekleştirildiği fabrikaları ve üretilen ürünün kullanımında etkinliğin sağlanması adına kurulmuş bakım tesisleri vb. teknoloji denilen süreçle birlikte ele alınmalıdır.

Teknoloji ve bilim kavramları birbirine yakın anlam teşkil etmesine rağmen farklı anlamlar taşımaktadır. Bilim keşfedilmemiş gerçekleri ve kuralları bulma çalışması, bir araştırma ve kuramsallaştırma biçimi olarak ifade edilebilir. Bu yönde hipotezler ve teoriler çerçevesinde ilerleyerek yeni bilgiler peşinde koşar ve onları yorumlar. Teknoloji ise bulunan gerçekleri pratik yaşama aktarmak ve bu kurallar çerçevesinde sınırları zorlama, uzmanlaşma ve insan amaçlarına hizmet etme eylemi olarak ifade edilebilir. Basit bir ifade ile bilim daha kuramsal ve kavramsal iken teknoloji uygulamaya ve pratiğe yöneliktir<sup>6</sup>. Sonuçta bilim ile teknoloji farklı kavramlar olmakla birlikte aralarındaki organik bağlar nedeni ile birbirlerini tamamlamaktadır. Bilimsel çalışmalar uygulamaya elverişli bilgi üreterek teknolojik gelişmeye katkı sunarken, teknolojik gelişmeler de bilimsel araştırmanın daha uygun şartlarda yapılmasını sağlamaktadır ve böylelikle bilimsel gelişmeyi hızlandırmaktadır<sup>7</sup>. Yukarıda bahsettiğimiz şekilde bilim ve teknoloji birbirinden farklı anlamlar ifade etse de içinde bulunduğumuz çağ itibarıyla birbirlerinin gelişimine etki ederek kaynak olma özelliği gösterirler.

Teknoloji, statik olmayan, sürekli gelişim halinde olan dinamik bir kavramdır. Gelişen teknoloji kendi gelişimi ile birlikte emeğin ve sermayenin verimliliğini artırma özelliğine sahiptir. Bu özelliği neticesinde teknolojinin kullanıldığı bir üretim sürecinde daha az emek veya daha az sermaye ile daha fazla çıktı meydana getirilebilmektedir. Verimliliği artırma özelliği ile teknoloji her ne kadar bir üretim faktörü olmasa da üretim sürecinin vazgeçilmez bir parçasıdır.

---

<sup>6</sup> Yekta Ö. Özözer ve Arif Gökhan Rakıcı, **Bilim ve Teknoloji**, [http://www.abcdanismanlik.com/resim/makale/Yekta\\_OZOZER\\_Arif\\_Gokhan\\_RAKICI\\_Bilim\\_ve\\_Teknoloji\\_1.pdf](http://www.abcdanismanlik.com/resim/makale/Yekta_OZOZER_Arif_Gokhan_RAKICI_Bilim_ve_Teknoloji_1.pdf) , Aralık 2010 (26.10.2015)

<sup>7</sup> Bilim ve Teknoloji, <http://www.diyadinnet.com/YararliBilgiler-214&Bilgi=bilim-ve-teknoloji> (01.12.2015)

Bunun yanında teknoloji, rekabet edebilme gücünü artırarak ekonomik büyümeye de katkıda bulunmaktadır.

Teknoloji, gelişimi ile birlikte yeni piyasalar açma ve var olan piyasaları yıkma özelliğine sahiptir. Gelişen teknoloji ile birlikte yeni ürünler üretilmekte ve bu ürünlerin türevleri veya ürünlerle ilgili yan ürünler piyasaya girmektedir. Örneğin dokunmatik ekranlı akıllı telefon ve tablet teknolojisinin gelişmesi ile birlikte bu ürünlere koruma sağlayan kılıflar ve bu ürünlerle kullanılan dokunmatik kalemler için ayrı bir pazar oluşmuştur. Bunun yanında gelişen bu teknoloji kullanım oranına göre kâğıt ve dizüstü bilgisayar piyasasını olumsuz etkilemiştir.

Teknolojinin bir diğer özelliği ise kullanılmaya ve fayda vermeye başladıkça toplumlar arasında yayılmasıdır. Gelişen teknolojiler küreselleşme denilen sürecin kaynağını oluşturmakta ve toplumları birbirine yakınlaştırmaktadır. Teknolojiyi üretemeyen ülkeler ise bu teknolojiden yararlanmak için transfer etmekte veya etik olmasa da kopyalama yoluyla edinmektedir.

Teknoloji yalnızca ekonomik değil sosyal ve siyasal etkilere de sahiptir. Günümüzde her alanda var olan teknoloji, toplumların kitle halinde hareket etmelerini sağlayabilecek en önemli unsurdur. Gelişen iletişim teknolojisi ile birlikte bireyler belirli fikirler etrafında kolaylıkla toplanabilmekte ve teknoloji, toplumsal dönüşümlere etki edebilmektedir. Bu yönüyle teknoloji Arap Baharı örneğinde olduğu gibi kullanış biçimine göre ülkelerin kaderini değiştirme anlamında etkili olabilmektedir.

Yaşamın her alanında önemli bir yere sahip olan teknoloji iktisadi yaklaşımlar içerisinde de farklı şekillerde ele alınmış ve yaklaşımların bakış açılarına göre farklı önemler atfedilmiştir.

## **1.2. İKTİSADİ DÜŞÜNCELERDE TEKNOLOJİ**

Teknoloji geçmişten günümüze insan hayatındaki rolü ile oldukça önemli bir kavramdır. Teknolojinin sanayileşme ve gelişmenin ayrılmaz parçası olduğu bir gerçektir. Bu yönüyle iktisatçılar arasında çok fazla görüş ayrılığı yoktur. Birçok iktisadi yaklaşım teknolojinin ekonomideki rolüne değinmiş fakat bazı yaklaşımlar teknolojiyi içsel olarak ele alırken bazı yaklaşımlar ise ekonomide etkili bir unsur

olarak görmekle birlikte dışsal bir faktör olarak dikkate almışlardır. Farklı iktisadi yaklaşımlar teknolojinin değişik boyutlarını ve ekonomik gelişmeye olan farklı etkilerini ön plana çıkarmıştır. Bu kısımda farklı iktisadi perspektifler ışığında teknoloji, Klasik Yaklaşım, Neo Klasik Yaklaşım, Heteredoks Yaklaşım, Schumpeterci Yaklaşım ve Evrimci Yaklaşım başlıkları altında ele alınacaktır.

### 1.2.1. Klasik Yaklaşım

Klasik iktisat, iktisadın kurucusu olarak kabul edilen Adam Smith'in 1776 da "Ulusların Zenginliği" isimli kitabının basılması ile başlamış ve 20. yüzyılın ortalarına kadar etkisini sürdürmüş, egemenliğini devam ettirmiştir. Serbest piyasa ekonomisi temeline dayalı klasik yaklaşıma göre ekonomik büyüme ve toplumsal refahın artmasında iş bölümü, uzmanlaşma ve bunun sonucu olarak verimlilik artışı üretim faktörleri kadar etkilidir.

Klasik yaklaşımda teknolojik yenilikler kavram olarak ele alınmamış olsa da iktisadi büyüme içerisinde değerlendirilmiştir. Adam Smith büyümenin ana sebepleri olarak sermaye birikimini, iş bölümünü ve teknik gelişmeyi vurgulamıştır. Fakat bu dönemde teknolojiye çok fazla önem verilmemesi ve teknolojik gelişmenin uzun vadeli olup başka alanların da konusuna girmesi dolayısıyla iktisatçılar teknoloji dışındaki konulara daha fazla yönelmişlerdir<sup>8</sup>. Smith, teknolojik yenilikleri iş bölümü sonucu ortaya çıkan türev sonuçlar olarak kabul etmiştir. Yeni teknolojiler değil iş bölümü büyümeyi sağlamakta dolayısıyla teknolojik yenilik verimlilik artışında ikinci sıraya yerleşirken iş bölümü birinci sırada yer almaktadır<sup>9</sup>. Bu yönüyle Adam Smith'in iş bölümünün verimlilik üzerindeki etkilerini abarttığı ve teknolojiye yeterince önem vermediği noktasında eleştiriler mevcuttur.

Klasik iktisatçılardan David Ricardo sanayide rekabet nedeni ile sürekli yeni teknolojik buluşlar olacağını savunmuştur. Buna rağmen bu ilişkiyi gösterme çabasına girmemiştir. Sanayi sektöründe yeni teknolojilerden kaynaklanan artan verimlerin tarım için geçerli olmayacağını ifade etmiş<sup>10</sup> ve sermaye birikiminde sabit

---

<sup>8</sup> Burak Yüksel, **Türkiye'de Teknonomi (Tekno Ekonomi)**, s.2 <http://www.sanayisurasi.gov.tr/pdfs/tu-rkiye-de-teknonomi-tekno-ekonomi.pdf> (01.12.2015)

<sup>9</sup> Hasan Gürak, s.64

<sup>10</sup> Hasan Gürak, s 68

üretim faktörlerinin azalan verimlere yol açacağını ve kar oranındaki düşüşün ekonomik büyümeyi yavaşlatacağını belirtmiştir. Ricardo teknolojik gelişme ve uluslararası ticaretin ekonomik büyümeyi artıracığını ancak teknolojik gelişmenin işsizliği artırması sebebiyle büyümeyi olumsuz etkileyebileceğini vurgulamıştır<sup>11</sup>.

Sonuç itibari ile Klasik yaklaşımda, toplumsal örgütlenme yapısının, kurumsal yapının ve sermaye birikiminin önemli olduğu vurgulanmış, ekonomik faktörlerin niteliği ve verimliliğinin sermaye birikimi üzerindeki önemi fark edilmiştir. Verimliliğin iş bölümü, uzmanlaşma ve teknolojik gelişme gibi faktörlerle artarak ekonomik büyümeyi etkileyeceği belirtmiştir. Teknolojik gelişmenin iktisadi büyüme için önemine değinilmiş, ancak teknoloji dışsal kabul edilmiştir. İktisadi birimlerin, sahip oldukları mevcut imkânlar ve yetenekler neticesinde iş bölümü ve uzmanlaşmayla verimliliğini artırabileceği belirtilerek bunun neticesinde kazançlarını ve refahlarını da yükseltebileceği ifade edilmiştir.

### 1.2.2. Neo- Klasik Yaklaşım

Neo-Klasik iktisadi yaklaşımda teknolojinin tanımı üretim tekniği ile yakından ilişkilidir. Üretim tekniği belirli bir miktarda üretimde bulunmak için gerekli olan farklı emek ve sermaye bileşimleri anlamına gelir<sup>12</sup>. Üretim, sermaye, emek, makine gibi bir takım girdilerin mallara, hizmetlere yani çıktılara dönüştürülmesidir. Bu dönüşümün nasıl gerçekleştirileceğini belirleyen faktör ise kullanılan teknolojidir.

Teknolojik gelişme, Neo-Klasik yaklaşımda aynı malın aynı ölçekte daha az girdi kullanarak üretimi olarak görülmekte ve bunun nedenlerinin ekonomi dışı olduğu kabul edilmektedir. Yani, teknolojik bilginin dışsal bir etken olduğu ve kamusal bir nitelik taşıdığı varsayılır. Bu açıdan teknoloji, alınıp satılabilir, dolayısıyla firmadan firmaya transferi bir çaba ve maliyet gerektirmediği gibi ülkeden ülkeye transferinde de bir sorunla karşılaşmaz<sup>13</sup>. Bu yönüyle teknoloji hem firmalar açısından hem de ekonomi açısından veri kabul edilerek hareket

---

<sup>11</sup> Rona Turanlı, Ercan Sarıdoğan, **Bilim Teknoloji ve İnovasyon Temelli Toplum**, İstanbul Ticaret Odası Yayınları, 2010, s.34

<sup>12</sup> Yüksel, s.2

<sup>13</sup> Hacer Ansal, **Geçmiş ve Gelecekte Ekonomik Gelişimde Teknolojinin Rolü, Teknoloji**, Kozan Ofset, Mayıs 2004, s.39

edilmektedir. Üretim yapacak olan firmalar, veri olarak bulunan ve kamusal nitelik taşıdığı varsayılan teknolojiden kendisine uygun olanı diledikleri gibi seçip uygulayabilecektir.

Firmaların karşısında seçebilecekleri teknikler dizisi mevcuttur. Bu teknikler dizisindeki her teknik, aynı miktardaki malı üretebilecek, değişik miktarlardaki farklılaşmış emek ve sermaye girdilerinin belli bir bileşiminden meydana gelmektedir. Bu teknikler dizisine üretim fonksiyonu adı verilmekte ve her bir üretim fonksiyonu, aynı miktarda ürünü üretebilecek farklı emek-sermaye bileşimlerinin geometrik yeri olarak tanımlanmaktadır<sup>14</sup>.

Teknolojinin gelişmenin etkisi hem emek hem sermaye üzerinde eşit olabileceği gibi sermayenin verimliliğini artırarak emek tasarrufu sağlayabilecek veya emeğin verimliliğini artırarak sermaye tasarrufu sağlayabilecek şekilde de olabilir. Bu durumda firma, verimliliği artan faktörün kullanımına yönelerek diğer faktörün kullanımını azaltabilir.

Neo-klasik kuramda teknolojik gelişme *İçerilmiş ve İçerilmemiş teknolojik Gelişme* olarak iki biçimde ele alınmaktadır. İçerilmemiş teknolojik gelişme, yatırım ve birikim olgularından bağımsız olarak, mevcut sermaye stoku ve emeğin etkinliğinin zamanla sürekli olarak artmasıdır;<sup>15</sup> diğer bir deyişle yönetim ve organizasyonda meydana gelen iyileştirmeler sonucu ortaya çıkan verimlilik artışı olarak ifade edilebilmektedir. İçerilmiş teknolojik gelişme ise yatırımların gerçekleşmesine bağlı olup makine ve teçhizatla ortaya çıkmaktadır. Üretime giren her bir makine son teknolojiyi içerdiği için kendinden önceki makineden daha üretken olacaktır<sup>16</sup>.

Özetle neo-klasik yaklaşımda teknolojinin sınai tarihsel süreç içindeki gelişimi ve ekonomi ile ilişkili bir şekilde nasıl geliştirildiği dikkate alınmamıştır. Örneğin, bir ekonomide farklı emek-sermaye bileşenleri ile aynı verimliliğe sahip çok sayıda teknolojinin neden geliştirileceği açıklanmamıştır<sup>17</sup>. Üretimi sadece sermaye ve emek bileşenleri ile ele alan Neo-Klasik yaklaşım, üretime etki edecek

---

<sup>14</sup> Ali Eşiyok, **Türkiye'nin Kalkınma Sürecinde Teknoloji, Yenilik ve Bilişim Sektörü**, Türkiye Kalkınma Bankası A.Ş. Matbaası, Ankara, Aralık 2004, s. 13.

<sup>15</sup> Yılmaz Akyüz, **Sermaye Bölüşüm Büyüme**, Eflatun Yayınevi, 3. Baskı, Ankara, 2009, s.369

<sup>16</sup> Eytan Ayşen Kaya, **Ekonomik Büyümenin Belirleyici ve Dışsal Büyüme Kuramları**, **İktisadi Kalkınma ve Büyüme** (ed.Erol Kutlu), Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Yayınları, 2004, s.271.

<sup>17</sup> Ansal s.40

diğer faktörleri göz ardı etmiştir. Oysa emek ve sermaye dışında girdi miktarı, ürünün niteliği, hammadde temin imkânı ve kalifiye işgücü gereği gibi diğer bileşenler de üretim için son derece önemlidir. Neo-Klasiklere göre teknolojiyi elde etmek ve geliştirmek için özel bir çabaya gerek yoktur. Çünkü, teknoloji üretimin yan ürünü olarak zaten ortaya çıkacaktır. Tüm firmaların aynı üretim fonksiyonu üzerinde hareket ettiklerini varsayan ve teknolojiyi dışsal olarak kabul eden bu yaklaşım teknolojik gelişimin ekonomiye etkisini de sadece üretimin daha az girdi kullanımı ile yapılması, yani verimlilik artışı olarak görmüştür.

### 1.2.3. Heteredoks Yaklaşım

Ortodoks genel kabul görmüş yaklaşımlara verilen ad iken Heteredoks bu genel akımdan sapmış farklı bir yönde ilerleyen akımlara verilen addır<sup>18</sup>. Heteredoks iktisat; Marksist iktisat, Alman Tarihçi Okulu, Amerikan Kurumcuları ve Post Keynesyenler gibi yaklaşımları barındırmaktadır.

Heteredoks iktisatçılar iktisat biliminin sınırlarını genişletmeye ona sosyoloji, antropoloji, psikoloji, siyaset ilmi ve tarih ilminden aktarmalar yapmaya yönelmişlerdir<sup>19</sup>. Heteredoks teorinin en ileri gelen temsilcisi, bilimsel sosyalizmin kurucusu Karl Marx'tır (1815-1883). Karl Marx Marksist teorinin de kurucusudur. Marx görüşlerinin oluşmasında kendisinden önce gelen Hegel, Rousseu gibi sosyalist düşünürlerden yararlanmış ve düşüncelerinde sosyalizmi savunmaktan ziyade kapitalizmi eleştirmiştir<sup>20</sup>.

Marx toplumsal gelişme modelinde üretim araçlarının sınıflar arasında güç dengesini belirlediğini ve özellikle kapitalist sistemde kapitalistlerin işçileri sömürmek için sermaye ve teknoloji yoğun teknikler geliştirerek işçilerin pazarlık gücünü zayıflatmak istediklerini belirtir. Marx'ın sosyal siyasi ve ekonomik analizinde teknoloji ve teknolojik değişim, kapitalist sınıfın işçi sınıfını yönetebilmesinde önemli bir güç kaynağıdır<sup>21</sup>. Marx'ı ilgilendiren konu, teknolojik

<sup>18</sup> Mahfi Eğilmez ve Ercan Kumcu, **Ekonomi Politikası**, Remzi Kitabevi, 2013, s.197

<sup>19</sup> Vural Savaş, **İktisadın Tarihi**, Siyasal Kitabevi, Ankara, 2007, s.13

<sup>20</sup> Kamil Güngör, **İktisadın Tarihine Kısa Bir Bakış ve Merkantilizmden Günümüze İktisadi Düşünceler**, [http://www2.aku.edu.tr/~kgungor/kamil\\_gungor.pdf](http://www2.aku.edu.tr/~kgungor/kamil_gungor.pdf) (10.11.2015)

<sup>21</sup> Rona Turanlı ve Ercan Sarıdoğan, **Bilim Teknoloji ve İnovasyon Temelli Toplum**, İstanbul Ticaret Odası Yayınları, İstanbul, Yayın No.2010-13, 2010, s.33

değişimin büyümeye etkisi değil, zenginliğin kaynağı olarak gördüğü emeğin artı değerini, diğer bir ifade ile emeğin sömürüsünü nasıl artırdığıdır. Bundan dolayı teknolojik yeniliklerin büyüme ve kâr oranına etkilerini aynı önemde ele almamıştır. Bunun yanında Marx kapitalizmi incelerken yapısında “yaratıcı tahrip gücü” özelliği olduğundan bahsetmiş ve teknolojik değişimin önemi ve etkileri adına önemli bir ipucu bırakmıştır<sup>22</sup>. Fakat daha sonra Schumpeter’in araştırmaları neticesinde yaratıcı yıkım olarak karşımıza çıkacak olan bu bilgiye Marxist iktisatçılar gereken ilgiyi ve önemi göstermemişlerdir.

Heteredoks yaklaşım içerisinde ele alınan Kurumsalcıların teknolojiye bakış açıları daha farklıdır. Kurumsalcılar teknolojiye önem vermektedirler ve onlara göre teknoloji uzun vadede kurumsal yapıyı biçimlendirmektedir. Dini toplumun gelişmesi önünde bir engel olarak gören Kurumsalcılar teknolojik gelişmenin dinin baskısını azaltacağını ifade ederken teknolojik gelişme önündeki en büyük engeli kilise olarak görmektedirler<sup>23</sup>. Kurumsal iktisat bir yönüyle teknolojiyi ve teknolojik değişmeyi inceleyen bir bilimdir. Kurumlar teknolojik gelişmeye bağlı olarak yavaşça değişir. Burada kurum derken kastedilen maliye binası, okul, hastane vs. değildir. Kurum toplumun davranış kalıplarını ifade etmektedir. Başka bir ifade ile kurum kültürün belirli bir parçasını ifade eden kitlesel davranış biçimidir.

#### 1.2.4. Schumpeterci Yaklaşım

Neo-Klasik iktisatta dışsal olarak kabul edilen teknolojiyi, içselleştirme gayretleri Schumpeter’in analizleri ile başlamıştır. Schumpeter piyasa ekonomilerinin itici gücü olarak gördüğü teknolojiyi ekonomi için içsel bir öge olarak ele almıştır.

Schumpeter teknolojik yeniliğin ortaya çıkmasında girişimciyi çok önemli bir yerde konumlandırmıştır. Yaratıcılık ve tahmin edilemezlik teknolojik gelişme sürecinin en önemli unsurlarıdır<sup>24</sup>. Schumpeteryen yaklaşıma göre, ekonominin asıl itici gücü girişimcilerin teknolojik gelişmeleri sağlamaları ve onları uygulamaya

---

<sup>22</sup> Gürak, s.69,71

<sup>23</sup> Kamil Güngör, **İktisadın Tarihine Kısa Bir Bakış ve Merkantilizmden Günümüze İktisadi Düşünceler**, [http://www2.aku.edu.tr/~kgungor/kamil\\_gungor.pdf](http://www2.aku.edu.tr/~kgungor/kamil_gungor.pdf) (01.12.2015)

<sup>24</sup> Ansal, s.40

geçirmeleridir. Bu etmen ekonominin, yeni teknolojik gelişmelerin sağlanacağı yeni durumlara kadar önce yükselen ve ardından gerileyen bir konjonktürel gelişmeye sahip olmasına yol açacaktır. Teknolojik gelişmelere süreklilik kazandırılması, ekonominin gelişme trendini pozitif yönlü oluşturacaktır<sup>25</sup>.

Neo-Klasik teori üretim fonksiyonunu yalnızca sermaye ve işgücü olarak açıklamış, teknoloji ve organizasyonu veri kabul etmiştir. Adı yenilik ve girişimcilik kavramlarıyla anılan Schumpeter'e göre ise üretim kısmen maddi, kısmen de gayri maddi unsurlardan meydana gelir. Maddi unsurlar ele alındığında temel üretim faktörleri olan sermaye, işgücü ve toprak dikkate alınırken, Neo-Klasiklerden ayrıldığı gayri maddi alanda ise teknoloji ve sosyo-ekonomik unsurlar yer almaktadır<sup>26</sup>.

Schumpeter, bir sektörde meydana gelen yeniliklerin sektörün maliyetlerini azaltarak fiyatlarda düşüş yarattığını ve reel ücretlerin yükselmesine neden olduğunu savunmuştur. Dolayısıyla kapitalist büyümenin kaynağının teknolojik yenilikler olduğunu belirtmiştir<sup>27</sup>. Teknolojik yenilik girişimciye maliyet avantajı sağlamaktadır. Girişimcinin karı, elde ettiği gelir ile maliyet arasındaki fark olarak açıklanmaktadır. Girişimci daha üstün teknolojiyi kullanarak toplam gelirini her zaman toplam maliyetinin üzerinde tutacak ve bu sayede karını artıracaktır.

Schumpeter'in girişimcilik teorisinin temelinde "yenilikçi girişimci" ve onun neden olduğu "yaratıcı yıkım" kavramları gelmektedir. Schumpeteryen açıdan girişimciler, yeni birleşimler ya da yenilikler ile yaratıcı yıkıma neden olmaktadır<sup>28</sup>. Schumpeter kapitalist ekonomiyi, bitmek bilmeyen bir "yaratıcı yıkım" süreci olarak tanımlamaktadır. Kapitalist sistemdeki her firma yeni bir tasarım, maliyet azaltıcı çaba, yeni bir ürün, yeni girdilerin bulunması, yeni üretim yöntemlerinin geliştirilmesi yollarıyla piyasa payını artırmaya ve hâkim konuma

---

<sup>25</sup> Sanlı Ateş, **Yeni İçsel Büyüme Teorileri ve Türkiye Ekonomisi**,(Yayımlanmamış Doktora Tezi), Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana, 1998, s.11

<sup>26</sup> Osman Aydoğuş ve Diğerleri, "Kriz teorileri: Kondratieff, Schumpeter ve Wallerstein", **Ege University Working Paper in Economics 2009**, Mart 2009, s.10.

<sup>27</sup> Schumpeter, Joseph A. (1935). "The Analysis of Economic Change", **The Review of Economics and Statistics**, Sayı: 17, Cilt: 4'den Aktaran Osman Aydoğuş ve Diğerleri, "Kriz teorileri: Kondratieff, Schumpeter ve Wallerstein", **Ege University Working Paper in Economics 2009**, Mart 2009, s.14.

<sup>28</sup> Müslüm Basılğan, Ekonomik Gelişmenin Yaratıcı Yıkımı, **Amme İdaresi Dergisi**, Cilt.44, Sayı.33, s.28, [http://www.todaie.edu.tr/resimler/ekler/74607826a3f8bcc\\_ek.pdf?dergi=Amme%20Idaresi%20-Dergisi](http://www.todaie.edu.tr/resimler/ekler/74607826a3f8bcc_ek.pdf?dergi=Amme%20Idaresi%20-Dergisi) (01.12.2015)



geçmeye çalışır. Ancak her yaratıcılık, kendisinden önceki tekelci gücü de yıkmaktadır<sup>29</sup>. Bazen bir yeniliğin ortaya çıkması yeni ürünün piyasaya sürülmesi başka piyasaların yok olmasına ya da oldukça küçülmesine yol açmaktadır. Örneğin elektrik ve ampulün icadı edilmesi, evlerde aydınlanma için sıvı yakıt kullanımını ortadan kaldırmıştır. Burada sıvı yakıtın aydınlanma için kullanımı sona ererken başka sektörlerde kullanımına devam edilmektedir yani tamamen piyasadan tasfiye olmamıştır. Yapılan başka yenilikler neticesinde sıvı yakıtın farklı alanlarda kullanılması süreci ortaya çıkmıştır.

Schumpeter'in bir diğer ilgilendiği kavram ise yaratıcı birikimdir. Ekonominin diğer bir itici gücü olan firmaların yapmış olduğu Ar-Ge çalışmaları ve bu çalışmalar sonucu ortaya çıkan ürünler önce sektörel düzeyde gelişme sağlamaktadır. Daha sonra sektörler bu ürünü veya yeniliği başka sektörlere uyarlayarak yeniliği veya ürünü geliştirmektedir. Dolayısıyla firmaların Ar-Ge çalışmaları ekonomik gelişmede büyük rol oynamaktadır.

Schumpeter'e göre "büyük ödülü kazanan taraf, yeniliği ilk benimseyen ve uygulayan taraftır"<sup>30</sup>. Riskli bir süreç olan yeniliğin ekonomiye kazandırılmasında girişimcilerin alacağı risk büyük rol oynamaktadır. Girişimci kar getireceğine inandığı bir yenilik için, piyasada kabul görmeme ve yüksek maliyet gibi riskleri üstelenerek sermaye ayırmaktadır. Yeniliğin piyasada kabul görmesi halinde girişimci diğer üreticilerin bu ürünü taklit etmesi ve pazara ortak olması durumuna kadar tekel olarak büyük kar elde edecektir.

### **1.2.5. Evrimci Yaklaşım**

Schumpeter evrimci kuramın oluşumunda oldukça etkili olmuştur<sup>31</sup>. Bu kuram aynı zamanda Neo-klasik kuramın yanıtı bıraktığı firmalar arası teknolojik farklılıkları açıklamaya yönelik olarak gelişen bir yaklaşımdır. Bu yaklaşımın

---

<sup>29</sup> Aydoğuş ve diğerleri, s. 14-15.

<sup>30</sup> Oğuz Bal, Teknolojinin Sosyo Ekonomik Yapıya Etkileri, **Akademik Bakış Dergisi**, Sayı.20, Nisan Mayıs Haziran 2010,s.7

<sup>31</sup> Ansal, s.42

temelinde, teknolojik gelişme sürecinin mikro ekonomik doğasına yönelik olarak yapılan çalışmaların bulguları vardır<sup>32</sup>.

Evrimci Kurama göre belirsizlik teknolojik yenilik sürecinin çok önemli bir özelliğidir. Teknolojik yeniliğe yönelik yürütülen Ar-Ge çalışmalarının sonuçları önceden tahmin edilemeyeceği için Ar-Ge için yapılan yatırımların başarılı olup olmayacağı belirsizdir. Bu durum firmaların Ar-Ge için yaptıkları yatırımların neden farklı olduğunu açıklamaktadır. Bu nedenle evrimsel teori teknolojik değişimi ve bilgiyi ekonomik sistemde dışsal bir unsur olarak görmemekte ve teknolojik değişimi firmaların çabası ve Ar-Ge çalışmalarına yaptığı yatırımın sonucuna bağlamaktadır<sup>33</sup>.

Evrimci yaklaşımla birlikte teknolojik gelişmenin kaynağı olarak firmanın öne çıkması neticesinde Ar-Ge faaliyetlerinin yenilik sürecindeki önemi daha da belirginleşmiştir. Tüm firmaların aynı üretim fonksiyonu üzerinde hareket ettiklerini varsayan Neo-Klasik yaklaşımın Ar-Ge sürecini değerlendirmedeki yetersizliği evrimci yaklaşımla giderilmiş olmaktadır. Çünkü evrimci yaklaşımda firmalar arasında asimetriye dayalı teknolojik yenilik anlayışı geçerlidir<sup>34</sup>.

Bu yaklaşıma göre bilgi maliyetlidir ve herkes tarafından aynı düzeyde bilinmesi olanaksızdır. Bu nedenle ekonomik hayatta farklılıklara yol açmaktadır. Bilgi farklılıkları teknolojik farklılıkları doğurur. Teknoloji, firmaya özgü ve belirli teknikler ile birlikte firma içinde yaratılabilen bir bilgidir. Neo- Klasik yaklaşımın aksine elde edilmesi ve kullanılması belirli bir çaba ve maliyet gerektirir. Tüm karar birimleri yeni fikir üretme ve kullanmakta aynı yönde hareket etmezler. İhtiyaç olunan teknoloji Neo- Klasik yaklaşımdaki gibi homojen bir yapıda veri olarak bulunmamaktadır. Her firma kendi özelinde farklı teknolojiye ihtiyaç duymaktadır. Dolayısıyla her firma elde etmek istediği teknolojik yenilik için farklı Ar-Ge yatırımları yapmak mecburiyetindedir. Aksi takdirde firmalar rekabet güçlerini kaybederler ve piyasa mekanizması içerisindeki etkinliklerinin yitirirler.

---

<sup>32</sup> Alkan Soyak, Teknolojik Gelişme: Neoklasik ve Evrimci Kuramlar Açısından Bir Değerlendirme, **Ekonomik Yaklaşım**, Cilt.6, Sayı.15, 1995, s.97

<sup>33</sup> Ansal, s.42

<sup>34</sup> Eşiyok, s.13

### 1.3. TEKNOLOJİK GELİŞME VE ÖNEMİ

Teknoloji, insan hayatının gelişmesine katkıda bulunan bir araçtır ve gelişen teknoloji, hayatı değiştirmekte ve kolaylaştırmaktadır. Hangi alanda teknolojik gelişim söz konusu ise, o alanda, diğer alanlara da yansıyan hızlı bir gelişim gözlenmektedir. Ulaşım, iletişim, elektronik cihazlar ve internet kullanımı gibi alanlarda gelişmelerin yaşanması tarım, turizm ve sanayi alanlarında ilerlemenin önünü açmıştır.

Teknolojik gelişmeler; ekonomik, endüstriyel, politik, askeri alanlar gibi birçok alanda yeni uygulamalar getirmektedir ve bu durum yeni teknolojilere sahip ülkeleri, diğerleri karşısında daha üstün kılmaktadır. Günümüzün gelişmiş toplumları arasında yer alabilmek için, bilgi seviyesinin en az diğer toplumlar düzeyinde olması gerekmektedir. Bunun en önemli yolu bilime ve teknolojiye hâkim olmaktan geçmektedir. Sahip olunan teknolojik bilgiyi sanayide kullanarak arzu edilen ürüne dönüştürmek ve bu ürünlerle rekabet gücünü artırılarak pazar payını büyütme gerekmektedir.

Teknolojik gelişmelerle birlikte yaşam koşulları gittikçe iyileşmiştir. Bununla birlikte bu süreç içerisinde ekonomik ve sosyal dengelerde de değişimler meydana gelmiştir. Teknolojinin henüz küresel boyutta gelişip kullanılmadığı dönemlerde insanlar küçük topluluklar halinde yaşamlarını sürdürmüş ve basit savaş aletleri ile yerel boyutta savaşlar yapmışlardır. Teknoloji ile birlikte savaşlar tüm dünyayı saran boyuta gelmiştir. Teknoloji bu anlamda her zaman olumlu sonuçlar alacağımız bir faktör değildir. Fakat bu yönüyle teknolojiyi tek başına ele almak doğru değildir. Sonuç itibarıyla üretilen teknolojiye bir amaç biçen ve onun kullanım alanlarını oluşturanlar insanlardır.

Geri kalmış ülkeler, teknolojik gelişmeleri gerçekleştirememiş, kullanamamış ülkelerdir. Bu açıdan ulusların dünyada konumlarını belirleyen kriterlerin başında "teknolojik gelişmişlik düzeyleri" gelmektedir. Diğer bir ifade ile gelişmiş ülkeleri, gelişmekte olan ülkelere ayıran en önemli farklılıklardan birisi teknolojik gelişmişlik düzeyleridir. Gelişmiş ülkeler teknolojik yenilik düzeylerine göre birbirlerinin önüne geçmekte ve uluslararası rekabette üstün çıkabilmektedirler.

Teknolojinin gelişmesi beklentileri, toplumsal değerleri ve toplumsal yaklaşımları değiştirmiş ve birçok açıdan yaşama kolaylıklar katmıştır. Teknolojinin gelişmesi ile birlikte bilgiye ulaşım kolaylaşmıştır. Toplumsal olayların başka bölgelerde duyulması kolaylaşmış ve daha fazla bilgilenen toplumun olaylara ve yeni eğilimlere tepki verme süreleri de kısalmıştır.

Teknoloji, günümüzde ülkelerin uluslar arası arenada söz sahibi olabilmeleri için olmazsa olmaz bir faktördür. Bunun yanında edinilmiş mevcut teknolojik seviyenin de sürekli yükseltilmesi gerekmektedir. Teknoloji sürekli gelişim içerisinde olan dinamik bir kavramdır. Bu gelişime ayak uyduramayan ülkeler bir yerden sonra diğer ülkelere daha bağımlı hale gelecektir. Teknolojinin gelişimine öncülük eden ülkeler, bu gelişmeleri takip eden ülkelere göre her zaman bir adım önde olacaktır. Teknolojiyi yakalamak onu kullanmanın yanında ondan yararlanarak geliştirebilecek bilgi birikimine ve kapasiteye ulaşmakla mümkün olabilir.

### **1.3.1. Teknolojik Gelişme Süreci**

Teknolojik gelişme üretim ve üretimle ilgili yöntemleri, kullanılan araç, gereç ve aletleri içine alan bilgidaki gelişmeyi kapsamaktadır. Firmalar ve ülkeler için teknolojinin kullanımını, öğrenilmesi, özümsemesi ve teknolojik gelişmenin takip edilmesi bir zorunluktur.

Teknolojik gelişme istihdam ve bölüşüm etkilerine göre; sermaye tasarrufu sağlayan, emek tasarrufu sağlayan ve yansız teknolojik gelişme şeklinde sınıflandırılır. Sermaye tasarrufu sağlayan teknolojik gelişme emeğin marjinal verimliliğini sermayeninkinden daha fazla artırır ve emeğe nazaran daha fazla sermaye açığa çıkarır. Başka bir ifade ile emek birimi başına daha az sermaye kullanılır<sup>35</sup>. Bu durumda, emek sermayeyi ikame eder ve emek/sermaye oranı yükselir, bir miktar sermayeden tasarruf sağlanır.

Emek tasarrufu sağlayan teknolojik gelişmede ise, sermayenin verimliliği, emeğin verimliliğinden daha fazla artar ve sermaye/emek oranı yükselir ve emekten tasarruf sağlanır. Bu şekildeki teknolojik gelişmeye, sermaye kullanan teknolojik

---

<sup>35</sup>Halil Seyidoğlu, **Uluslararası İktisat Teori Politika ve Uygulama**, Gizem Can Yayınları, İstanbul, 2007, s.104

gelişme de denilmektedir. Yansız teknolojik gelişme, teknolojik gelişme sonrasında sermaye ile emek faktörünün verimliliklerinin aynı oranda artış göstermesi nedeniyle üretimde kullanılan sermaye/emek oranının sabit kalmasını ifade etmektedir. Yani sermaye ve emek faktörünün gayrisafi yurtiçi hasıladan aldıkları payın değişmeden sürmesine yol açan teknolojik gelişmedir<sup>36</sup>. Ancak daha sık karşılaşılan emek tasarrufu sağlayan teknolojik gelişmedir.

### 1.3.2. Teknolojik Gelişmenin Kaynakları

Teknolojik gelişmenin sağlanması adına ülkeler farklı çabalar içerisine girmekte ve mevcut teknolojilerini en ileri seviyede tutarak rekabette öne geçmeye çalışmaktadır. Teknolojinin edinimi ve geliştirilmesi için farklı yöntemlere başvuran ülkeler uyguladıkları yöntem neticesinde, teknolojik yetkinliğe ve onu üretme becerisine ulaşmaktadır.

Günümüzde teknolojiye önemli konuma gelmiş olan her ülke, birbirleri ile benzer veya farklı yöntemler uygulayarak teknolojisini geliştirmiş ve gelişim politikalarını içinde buldukları dönemin şartlarına göre güncellemiştir. Bu kısımda teknolojinin edinimi ve gelişimine kaynaklık eden yöntemlere değinilecektir.

#### 1.3.2.1. Araştırma ve Geliştirme (Ar- Ge)

Ar-Ge, bilgi ve teknolojinin kullanımıyla yeni ürünlerin oluşturulması, geliştirilmesi ve yeni üretim tekniklerinin gerçekleştirilmesi olarak ifade edilir<sup>37</sup>. Günümüzde kullandığımız ileri teknoloji, etkin ve söz sahibi ülkelerin yıllardır sürdürdüğü Ar-Ge çalışmalarının bir neticesidir. Başka bir ifade ile modern teknolojinin kaynağı bilimsel ve teknolojik Ar-Ge sistemidir.

Yeni teknolojilerin geliştirilmesi ve uygulanması, araştırma ve geliştirme faaliyetleriyle var olan bir süreçtir. Ar-Ge çalışmaları ile birlikte teknolojik bilgi ortaya çıkmakta, gelişmekte ve tüm ekonomiye yayılmaktadır. Rekabetin yüksek ve

<sup>36</sup> Türk Dil Kurumu, [http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com\\_bts&view=bts&kategori1=veritbn-&kelimesec=155773](http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_bts&view=bts&kategori1=veritbn-&kelimesec=155773) (01.12.2015)

<sup>37</sup> Bursa Serbest Muhasebeci Mali Müşavirler Odası, **Ar-Ge Harcamalarının Önemi ve Türkiye'deki Durumu**, <http://www.bursa-smmmo.org.tr/yazarlar/-makaleler/132AGE.pdf> (01.12.2015)

sürekli kendini yenileyen teknolojiye dayandığı bir ortamda Ar-Ge faaliyetleri rekabette avantaj sağlamak için oldukça etkin bir araçtır.

Tüketicilerin sürekli değişen ihtiyaç ve zevkleri neticesinde kısalan ürün yaşam döngüleri piyasaya sürekli yeni teknolojilerin sürülmesi gerekliliğini doğurmuştur. Ar-Ge faaliyetleri bu anlamda firmalar için hayati öneme sahiptir. Sürekli yeni teknoloji geliştirme çabası içerisinde olan firmalar bu faaliyetler için büyük harcamalar yapmakta ve bir anlamda risk almaktadır.

Ar-Ge faaliyetlerinin yüksek bütçeli yatırımlar gerektirmesi firmaları tek başlarına altından kalkamayacakları bir sürece itmektedir. Böyle durumlarda firmalar Ar-Ge çalışmalarını kendi bünyelerinde yapmak yerine üniversiteler, kamu Ar-Ge kurumları ya da özel işletmelerle ortak Ar-Ge laboratuvarı kurarak gerçekleştirmektedir<sup>38</sup>. Kısa dönemde firmalara yüksek maliyet oluşturan bu çalışmalar uzun dönemde oluşturduğu fayda açısından bu maliyeti telafi ederek yüksek karlar sağlamaktadır.

Uzun vadede teknolojik olarak ilerlemenin en etkili yolu, teknolojinin üretilmesidir. Sadece teknoloji üreten firma veya ülkeler değil aynı zamanda başka firma veya ülkelerden teknoloji ithal eden firma veya ülkeler de ithal edilen teknolojiden en yüksek verimi elde etmek için Ar-Ge harcaması yapmak durumundadır<sup>39</sup>. Bu noktada, teknoloji geliştirme çalışmaları içinde önemli bir yere sahip olan Ar-Ge faaliyetleri, oldukça kapsamlı ve maliyetli olmasının yanısıra, getirisinin uzun vadede olması işletmeler açısından riskler barındırmaktadır. Ar-Ge'den etkili bir şekilde faydalanma adına riskleri en aza indirmek, faaliyetlerin sistematik bir çerçevede yürütülmesine ve Ar-Ge performans ölçümlerinin yapılmasına bağlıdır<sup>40</sup>. Ar-Ge faaliyetleri konusunda yapılan harcamaların karşılığını alamama riski ve belirsizlik bu faaliyetlerin azalmasına neden olabilmektedir. Bu noktada devletin Ar-Ge faaliyetlerini teşvik edici destekler sunması son derece önemlidir.

---

<sup>38</sup> Atıf Açıkgöz, **Bilgi Teknoloji ve Yenilik Üretim Stratejisi (Ulusal Yenilik Sistemleri)**, Literatür Yayınları, İstanbul, 2012, s.25

<sup>39</sup> Türkiye Ekonomisinde Dönüşüm ve Yeniden Yapılanma Arayışları, 3. İzmir Ulusal Kongresi, Dokuz Eylül Üniversitesi Matbaası, İzmir, Mayıs 2013, s.121

<sup>40</sup> Hakan Bal, **İşletmelerde Teknoloji ve Ar-Ge Yönetimi, Kalınmada Anahtar Verimlilik**, Kasım 2011, Sayı: 275, <https://anahtar.sanayi.gov.tr/tr/news/isletmelerde-teknoloji-ve-Ar-Ge-yonetimi/192> (01.12.2015)

### 1.3.2.2. İcat

Modern firma ve kamu araştırma laboratuvarları ve bunlar ile birlikte profesyonel araştırmacılık mesleği ortaya çıkıncaya kadar teknoloji üretiminin en önemli unsuru kişisel mucitler ve bu anlamda mucitlerin icatlarıdır. Sanayi devriminde bilime katkıları oldukça büyük olan mucitlerin etkileri modern bilim ve teknolojinin gelişmesiyle azalmış fakat yok olmamıştır<sup>41</sup>.

İcat ve keşif kavramlarının birbiri yerine zaman zaman kullanıldığı görülse de literatürde bu iki kavram birbirinden farklı anlamları ifade eder. Keşif var olduğu halde önceden bilinmeyen bir şeyin ortaya çıkarılması anlamına gelmektedir<sup>42</sup>. Yeni bir bitki türü, mikrop veya doğal bir madde keşfedilebilir. Buna bilimsel keşif denilmektedir. Fakat yeni bir malzeme, alet veya bilgisayar keşfedilemez; icat edilir. Diğer bir örnek ile pusula icat edilmiş iken Amerika keşfedilmiştir. Bu anlamda icat daha önce bulunmayan bir nesnenin geliştirilmesidir.

Tarihte önemli dönüşümlere kaynaklık etmiş veya katkı sunmuş olan icatlar günümüzde teknolojinin gelişimi için tek başına yeterli olmamaktadır. Ortaya çıkarılmış bir yeniliğin, icadın üretim sürecine girmesi ve mucidine ve aracılara gelir sağlaması için icadı ticari bir ürün getirmek gerekmektedir.

Günümüzde mucit dediğimiz insanlar bunu bir meslek olarak yapmamış; ilgi alanları neticesinde yaşam tarzı olarak benimsemişlerdir. İcatların teknolojik gelişime ve mucidine katkıları neticesinde güvence altına alınma ihtiyacı doğmuştur. Bu ihtiyaç neticesinde patent sistemi gelişmiştir. Buna somut örnek olarak 1093 patent alan Edison'u tek başına örnek olarak sunmak bile mucitler ve icatlarının teknolojinin gelişimine sunduğu katkıyı ortaya koymaktadır.

### 1.3.2.3. Transfer

Gelişmiş ülkeler Ar-Ge çalışmalarına ayırdıkları büyük kaynaklar neticesinde teknoloji üretebilir konuma gelirken gelişmekte olan ülkelerin, içinde buldukları rekabet ortamında ihtiyaçları olan teknolojiye ulaşmalarında teknoloji transferi ön

---

<sup>41</sup> Ergun Türkcan, **Dünyada ve Türkiye’de Bilim Teknoloji ve Politika**, İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları, İstanbul, 2009, s.44

<sup>42</sup> Türkcan, s.44

plana çıkmaktadır. Bu şekilde transfer neticesinde edinilen teknoloji nihai teknoloji olabileceği gibi mevcut teknolojilerin gelişmesine ve yenilerinin üretilmesine kaynaklık edecek teknoloji de olabilir.

Teknoloji transferi genel olarak, ülkelerin ihtiyaç duydukları teknolojileri temin edebilmek ve diğer ülkelerle aralarındaki teknolojik açığı kapatabilmek için başka ülkelerde üretilmiş olan teknolojileri kendi ülkelerine aktarmaları şeklinde tanımlanabilir<sup>43</sup>. Bu tanım geniş anlamda incelendiğinde teknoloji transferi, teknolojinin bir ülkeden diğerine aktarılması yanında bir süreci ifade etmekte ve bu süreç, teknolojinin edinilmesi ile başlayıp özümsemesi, geliştirilmesi, yayılması ve yenilerinin üretilmesini kapsamaktadır<sup>44</sup>.

Teknolojinin transfer yoluyla temin edilmesi kısa vadede teknolojik ilerlemeye katkıda bulursa da, uzun vadede etkileri düşüktür<sup>45</sup>. Uzun vadede teknolojik olarak ilerlemenin en etkili yolu, teknolojinin üretilmesidir. Önemli olan transfer edilen teknolojinin özümsemekle daha iyisini üretebilecek bilgiye dönüştürülmesidir.

Teknoloji transferi; *bilgilendirici bilginin transferi*, *ürünlerin transferi* ve *üretim metodunun transferi* olarak üç grupta incelenebilmektedir<sup>46</sup>.

-*Bilgilendirici bilginin transferi* mesleki teknik yayınlar, eğitimler, kurslar gibi alanları kapsayan, daha çok nedir, nasıl kullanılır gibi ürünün kendisi üzerine bilgidir.

-*Ürünlerin transferi*, teknolojinin doğrudan transferi olarak da tanımlanmakta ve özel teknoloji içeren bir malın, nihai ya da yarı nihai bir mal olarak diğer bir ülkeye transfer edilmesini ifade etmektedir.

-*Üretim metodunun transferi* ise bir ürünün üretimi, bir sürecin uygulanması veya bir hizmetin yapılması olarak ifade edilmektedir. Bu tür transferin çeşitli araçları bulunmaktadır. Bunlar alıcı ülkede tam mülkiyetli bir çok uluslu şirket şubesinin kurulması yanında patent/lisans anlaşmaları, ortak girişimler, anahtar

---

<sup>43</sup> Hamza Çeştepe ve Şevket Tüylüoğlu, *Yabancı Doğrudan Yatırımlar Yoluyla Teknoloji Transferi: İrlanda Örneğinden Türkiye İçin Dersler*, Ankara Üniversitesi SBF Dergisi, Cilt 31, s.2, s.47,

<sup>44</sup> Eko Dialog, **Teknolojik Gelişmenin Kalkınmada Önemi**, [https://www.ekodialog.com/kalkinma\\_ekonomisi/kalkinma-\\_teknoloji.html](https://www.ekodialog.com/kalkinma_ekonomisi/kalkinma-_teknoloji.html) (01.12.2015)

<sup>45</sup> Hakan Bal, **İşletmelerde Teknoloji ve Ar-Ge Yönetimi**, *Kalkınmada Anahtar Verimlilik*, Kasım 2011, Sayı.275, <https://anahtar.sanayi.gov.tr/tr/news/isletmelerde-teknoloji-ve-Ar-Ge-yonetimi/192> (01.12.2015)

<sup>46</sup> Çeştepe ve Tüylüoğlu, s.49



teslim anlaşmaları ve kar paylaşım anlaşmalarıdır. Üretim metodunun transfer kanalları, *Lisans/patent satma/satın alma* ve *Yabancı doğrudan yatırımlar* olarak iki grupta ele alınabilir. Bunlara ek olarak zamanla teknoloji transferinde önemli çeşitlilik ortaya çıkmıştır. Yönetim sözleşmeleri, üretim imtiyazı (franchising), uluslararası taşeronluk, finansal kiralama bu konudaki uygulamalara örnek olarak gösterilebilir.

Teknoloji transferinde çeşitli yöntemlerin bulunması az gelişmiş ülkelerin teknoloji transferinde daha fazla alternatife sahip olmasını sağlamıştır. Bu yönüyle teknoloji seçiminde etkinliğini artan az gelişmiş ülkeler, gelişmiş ülkelere teknoloji transferi sayesinde zaman, para ve insan kaynaklarından tasarruf sağlayabilmektedir.

Bilginin transferi, süreç deneyimi ve bunun gibi pratikten gelen deneyimlerin transferini de içeren karmaşık bir süreci gerektirir. Teknoloji transfer süreci, ek olarak teknoloji takibinden, uygun olanı seçme, edinme, kendine mal etme, daha üst seviyelerde geliştirme sürecine kadar uzanan, karmaşık bir ağ yapısını da içerir<sup>47</sup>. Transfer edilen teknolojinin amacına ulaşabilmesi için toplumların yenilikleri kabul etmeye elverişli bir ortamda olmaları gerekir. Transfer edilen teknoloji üretim faktörlerinin verimli bir şekilde işleyemeyeceği kadar karışık ise bu transfer sürecine ayrılan kaynak israf edilmiş sayılabilir. Önemli olan transfer edilen teknolojinin ülkenin üretim ve gelişim sürecine katkıda bulunmasıdır. İthal edilen teknoloji ülkede bilimsel ve teknolojik altyapının oluşmasına katkıda bulunursa ve mevcut teknoloji düzeyini yükseltir ise yapılan teknoloji transferi işlemi gerçekten başarıya ulaşmıştır.

#### **1.3.2.4. Kopyalama**

Kopyalama veya başka bir ifade ile teknolojik ürünün taklit edilmesi teknolojinin üretim tekniğini, kullanma kılavuzu veya tersine mühendislik denilen bozup tekrar yapma yöntemiyle içeriğini çözmek ve onu aynı şekilde üretmektir. Güney Kore, Tayvan, Japonya gibi zayıf fikri mülkiyet rejimi uygulayan ülkelerde

---

<sup>47</sup> Mahmut Kiper, **Teknoloji, Teknoloji Transfer Mekanizmaları Kapsamında Kamu tedarik Politikalarının Önemi**, [http://www.ttg.gov.tr/content/docs/tek\\_pol\\_mkr.pdf](http://www.ttg.gov.tr/content/docs/tek_pol_mkr.pdf) (02.12.2015)

tersine mühendislik teknolojik öğrenmede önemli bir yere sahiptir. Ancak bu işlem dahi yüksek bir bilgi birikimi ve teknolojik birikim gerektirmektedir. Örneğin bir ilaç bileşimi içindeki maddeleri ve oranlarını bulup, aynı şekilde üretmek ancak ciddi bir tecrübe ile mümkündür<sup>48</sup>.

Sanayileşmenin ilk aşamasında gelişmekte olan ülkelerdeki firmalar tersine mühendislik yoluyla yabancı ürünlerin taklidini yaparlar. Bu firmalar ilerleyen dönemlerde elde ettikleri bilgiler ile yaratıcı taklide yönelirler ve taklit ürünlere yeni özellikler ekleyerek ve geliştirerek, kendi teknolojilerine dönüştürerek üretirler.<sup>49</sup>

Bazı ülkeler Ar-Ge çalışmalarına kaynak aktarıp kendi teknolojilerini üretme ve geliştirme yoluna giderken bazı ülkeler geliştirilmiş teknolojiyi belirli şartlar ile transfer yoluyla edinmekte ve edindiği teknolojiyi özümseyip geliştirme yoluna gitmektedir. Bunun yanısıra önce taklit etme(kopyalama) veya tersine mühendislik gibi yollarla teknoloji altyapısını oluşturup daha sonra geliştirme yolu da tercih edilmektedir. Taklit evresinde Ar-Ge yöntemine göre daha az sayıda deneme yapılma yeterli olduğundan öğrenme daha kolaydır.

Kopyalama yöntemi diğer yöntemlere nazaran daha maliyetsiz bir yöntemdir. Teknolojiyi kopyalama yoluyla edinen ülkeler zamanla o teknolojiyi özümseyip üzerine yeni bilgiler katarak daha da geliştirebilmektedir. Günümüzde Çin kopyalama ve benzer ürünleri daha ucuza mal etme noktasında ön planda olan bir ülkedir. Nitekim yıllar itibari ile bu yöntem neticesinde teknolojiyi kullanmayı ve üretmeyi öğrenmiş olan Çin artık kendi teknolojisini üretebilen ve kalite anlamında diğer ülkelerle rekabet edebilen bir ülke konumuna gelmiştir. Bunun dışında bugün teknolojiye yön veren ülkeler arasında bulunan Japonya da geçmişte kopyalama yöntemi ile teknolojiyi edinmiş ve geliştirmiş ülkelerdendir. Bu anlamda kopyalamanın teknolojinin gelişimine kaynaklık ettiği söylenebilir.

Günümüzde Japon taklitçiliğine başarılı teknoloji aktarımı denmektedir. Ve bu anlamda taklit hızlı sanayileşmek için yeni sanayi teknolojileri almak ve

---

<sup>48</sup> Tuba Bolat Akın, "Patent Koruması ve Sınai Kalkınmaya Etkilerinin Türkiye ve Ülkeler Bazında İrdelenmesi", Uzmanlık Tezi, **Türk Patent Enstitüsü Patent Dairesi Başkanlığı**, Ankara, 2014, s.2, <http://www.teknolojitransferi.gov.tr/TeknolojiTransferPlatformu/resources/temp/DDBA56AD-F6D0-4AAB-AFEB-B9676F09F845.pdf;jsessionid=33EDFC0BF3AF2FDCDED38203095EE80F>

<sup>49</sup> Neslihan Çelik, Gelişmekte Olan Ülkelerin Sanayileşme Süreçlerinde Teknolojik Öğrenme Deneyimleri: Güney Kore ve Çin'in Yetiştirme Çabaları, **Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi**, Bahar 2009, Cilt.8, Sayı.28, s.96, <http://dergipark.ulakbim.gov.tr/esosder/article/viewFile/5000068233/500-0063296> (02.12.2015)

uygulamaktan daha kolay ve hızlı olabilmektedir. Bu örnekler az gelişmiş ülkelerin kendilerine olan güvenini arttırmaktadır.

Çin'in ihracatı yıllar geçtikçe yüksek teknolojili ve katma değeri yüksek sanayi malları ağırlıklı bir yapıya dönüşmüştür. Çin, tıpkı daha önce tarihteki en önemli rakibi Japonya'nın yaptığı gibi, geçmiş yıllarda kopyalama yoluyla ürettiği ürünleri artık kendisi üreterek "ucuz ve kalitesiz Çin malları" imajını yavaş yavaş silmekte, ileride teknoloji üretme ve ihraç etmede de öncü ülkeler arasında yer alabileceğinin sinyalini vermektedir<sup>50</sup>.

Kopyalama yöntemi maliyet yönünden teknoloji edinimi noktasında avantajlı olsa da hukuki sorunlar doğurabilmektedir. Çaba ve para sarf edilerek elde edilen teknolojik kazanımların, ürünlerin veya yöntemlerin rakip ülkelerde kolayca taklit edilmesini engellemek amacıyla bu dönemde çok sayıda ikili uluslararası anlaşma yapılmıştır. Günümüzde fikir, tasarım gibi üretimin farklı aşamalarında veya nihai üründe yer alan kopyalama ile ilgili üretilen ürünün satışının durdurulması ve parasal cezalara maruz bırakma gibi yaptırımların somut örnekleri mevcuttur.

Gelişmiş ülkeler büyük yatırımlar ve zaman neticesinde geliştirdiği teknoloji ile gelişmemiş ülkeler karşısında birçok yönden avantajlı durumdadır. Fakat geriden gelmenin avantajı yaklaşımı ülkeler arasındaki teknoloji farkının her zaman gelişmiş ülkeler lehine olmayacağını savunur. Bu yaklaşıma göre geriden gelenler, sanayileşmiş ülkelerin teknoloji birikiminden yararlanarak teknolojik açığını daha maliyetsiz biçimde giderecektir. Özellikle yeni teknolojilerin çok çabuk yayıldığı ve eskidiği günümüzde teknoloji aktarımını gerçekleştirebilecek ülkeler geriden gelme avantajını çok iyi kullanabilmektedirler.

### 1.3.2.5. Yapararak Öğrenme

Eğitim, araştırma organizasyon ve yönetim yoluyla emeğin kalitesi ve verimliliği yükseltilebilmektedir. Bu da öğrenme kavramını karşımıza çıkarmaktadır. Bilginin edinilmesi olarak ele alabileceğimiz öğrenme deneyimlerden beslenmektedir. Öğrenme kişinin kapasitesini geliştirmekte ve yeni yöntemler

---

<sup>50</sup> Hamza Çeştepe, Çin'in Dış Ticaretinin Gelişimi Dünya Ticaret Örgütüne Üyelik Öncesi ve Sonrasında Dünya Ticaretine Etkileri, **Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi**, 2012, Cilt.8, Sayı.17, S.49 <http://www.ijmeb.org/index.php/zkesbe/article/view/340> (01.12.2015)

kullanma, daha önceden yapamadığı şeyleri yapabilme yetisi kazanma ve davranışlarında farklılıklar meydana getirme gibi etkiler oluşturmaktadır. Öğrenmenin bir çeşidi olan yaparak öğrenme modeline göre öğrenme deneyimin bir ürünüdür ve tekrarlamalara sıkı sıkıya bağlıdır.

Teknolojiyi içselleştiren ve teknolojik değişimin kuramsallaştırılmasına dönük en önemli çalışmalardan bir tanesi de Arrow'un yaparak öğrenme (learning by doing) kavramını iktisadi analize sokmuş olmasıdır. Y yaparak öğrenme yaklaşımına göre, deneyim ile üretim/verim artışı arasında doğru bir ilişki bulunmakta, üretim sürecinde deneyim arttıkça maliyetlerin düşeceği varsayılmaktadır<sup>51</sup>. Bu varsayım ile ilgili en bilindik örnek Horndal etkisi olarak bilinen bir olaydır.

Kalkınma literatüründe Horndal etkisi olarak karşımıza çıkan olayın temelinde İsveç'teki Horndal demir işletmesinin 15 yıllık verisi yatmaktadır. Bu işletmenin 15 yıllık bir süre içinde hiç yatırım yapılmadığı ve üretim yöntemlerinde bir değişiklik meydana gelmediği halde üretimin yılda ortalama %2'lik artış ile toplamda %30 oranında arttığı görülmüştür<sup>52</sup>. Buradaki sürekli verimlilik artışı yaparak öğrenme ile açıklanmaktadır.

Gelişmekte olan ülkelerde girişimcilerin teknoloji geliştirme stratejisini, dışarıdan edinilen bilgileri, üretim yeteneğini özümsemesi oluşturmaktadır. Pasif öğrenme olarak adlandırılabilir bu durum en az teknolojik çaba ile teknolojinin özümsemesi ve yaparak öğrenme yolu ile edinilen deneyim sonucu neredeyse maliyetsiz olarak yeniliğe ulaşılmasını sağlamaktadır. Ar-Ge faaliyetleri teknolojik ilerleme için en önemli girdilerden biri olarak kabul edilir fakat teknolojik yenilikler üretim süreci içerisinde yaparak öğrenme yolu ile de gerçekleşir.<sup>53</sup>

Y yaparak öğrenme ile mevcut bilgilerden yeni bilgilerin üretilmesi süreci ortaya çıkar ve yaparak öğrenme teknolojik gelişmeye kaynaklık eder. Köklü sanayi kuruluşlarının çoğunda da gözlenebilecek olan bu durum deneyimin dolayısıyla öğrenmenin teknolojik ilerlemeyi nasıl gerçekleştirdiğini göstermektedir.

---

<sup>51</sup> Eşiyok, s.9

<sup>52</sup> Kaya, s.65

<sup>53</sup> Tuğberk Tosunoğlu, Teknolojik Gelişme ve Kurumsal Yapının Önemi, **İktisadi Kalkınma**(ed. Bülent Günsoy, Ceyda Erden),Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Yayınları, Eskişehir, 2013, ss.184,185

### 1.3.3. Teknolojik Gelişme ve Sermaye Birikimi İlişkisi

Günümüzde gelişmiş ülkelerin iktisadi gelişme süreçlerini incelediğimizde karşımıza çıkan ortak nokta iktisadi gelişmenin sanayileşme temelinde sağlanmasıdır. Sanayinin en büyük belirleyicileri de sermaye birikimi ve teknolojik ilerlemedir. Endüstri devrimi olarak ifade ettiğimiz teknolojik gelişmeler ile başlayan süreç sermaye birikiminin kaynağıdır.

İktisatçılar uzun dönem iktisadi büyüme ve verimlilik artışında bilim ve teknolojinin önemini vurgulamışlardır. Adam Smith ve Karl Marx, icatları ve yenilikleri sermaye birikimi, ölçek ekonomileri ve genişleyen piyasalarla ilişkilendirmiş ve teknolojiyi kapitalist ekonomilerin büyümesindeki en dinamik unsur saymışlardır. Teknolojik ilerleme olmazsa sermaye birikimi sürdürülmesi güçleşir, marjinal verimlilik azalmaya başlar ve sonunda kişi başı gelir artışı azalmaya başlayarak hızla sifıra doğru yaklaşır<sup>54</sup>. Bu doğrultuda yeni teknolojiler ve bu teknolojilerin getirisi olarak yeni makineler ve ara malların oluşturulması yeni yatırım olanakları sağlar.

Yatırımlar genellikle yeni teknoloji içermekte ve teknolojinin yayılmasına neden olmaktadır. Teknolojik ilerleme, yeni sermayenin daha iyi yönetim ve örgütsel yapılanmayı sağlayabilmesi, yeni sermayenin genellikle yaparak öğrenme yaratması, gibi nedenlerle sermaye birikimi tarafından uyarılmaktadır. Bunun yanında teknolojik ilerleme, araç ve donanımları modernleştirme fırsatı yaratarak yeni sermaye birikimini uyarabilir<sup>55</sup>. Sermaye birikimi ile teknoloji arasında karşılıklı bir ilişki söz konusudur. Sermaye birikimi teknik ilerlemeyi uyarıp kolay hale getirdiği gibi, teknik ilerleme de sermaye birikimini hızlandırmaktadır.

Sermaye birikimi olmadan teknolojik ilerlemeden bahsetmek güçtür. Nitekim somut örnek olarak ele alabileceğimiz Güney Kore iktisadi kalkınmasını başlarda sermaye birikimine dayandırmış, ardından edindiği sermaye birikimi ile teknolojik ilerlemesini sağlayacak adımlar atmıştır. Teknolojik ilerlemenin sağlanabilmesi için yeni fiziki yatırımlara ihtiyaç vardır ve bu yatırımlar teknolojik ilerlemenin ön koşuludur.

<sup>54</sup> Chris Freeman, Luc Soete, **Yenilik İktisadi**, çev. Ergun Türkcan, Semih Ofset, Ankara, 2003, s.363

<sup>55</sup> Eşiyok, s.11

### 1.3.4. Teknolojik Gelişmenin Ekonomik Katkıları

Günümüze kadar ekonomik alanda dönüm noktası olarak ifade edilebilecek bazı gelişmeler yaşanmıştır. Bunların başında sanayi devrimi gelmektedir. Ardından ikinci dünya savaşı sonrası ülkelerin ayağa kalkma gayretleri ile birlikte teknoloji devrimi şeklinde ifade edebileceğimiz süreç gelir. Günümüze geldiğimizde ise bilgi devrimi olarak ele alabileceğimiz bilgi ekonomisi dönemi yaşanmaktadır.

Gelişmiş ülkeler kalkınma ve sosyal gelişme amacı doğrultusunda teknolojik bilgiden yararlanmışlardır. Her ülke için farklı olan teknolojinin etkisi ile günümüzde bilgi evimize kadar gelmiş, toplumların bilgiye erişimi kolaylaşmış ve eriştikleri bilgiyi yayma becerisi kazanmışlardır. Bu da piyasalar için daha bilgili tüketicilerin oluşması anlamına gelmektedir. Bu doğrultuda üreticilerin de faaliyetlerine devam edebilmeleri için, tüketicilerin talepleri doğrultusunda, teknolojiyi en iyi şekilde üretmeleri ve kullanmaları gerekmektedir. Bir malın üretimi kullanılan teknolojik düzeyle yakından ilgilidir.

Toplumsal alanda sosyo-kültürel değişimler meydana getirirken bunun yanında üretim süreçleri ve organizasyon yöntemlerinde de etkiler oluşturan<sup>56</sup> teknolojik gelişme kalıcı ekonomik değişimleri beraberinde getiren bir faktördür.

Teknoloji ülkelerin gelişmişlik düzeylerini belirlemekte ve uluslararası yarışta sahibine büyük bir ticari üstünlük sağlamaktadır. Teknoloji üretebilen ülkeler üretimde verimliliklerini artırarak rekabette ön plana çıkarlar. Verimlilik sonucu artan rekabet gücü ile pazar paylarını genişletirler. Dolayısıyla teknoloji bu anlamda verimlilik ve rekabet gücünü artırarak ekonomik büyüme üzerinde de önemli etkiler meydana getirir. Teknolojinin bu anlamdaki etkileri neticesinde bu kısımda teknolojinin verimlilik, rekabet ve büyüme etkileşimi ele alınacaktır.

#### 1.3.4.1. Teknoloji ve Verimlilik

Verimlilik statik bir kavramdır. Üretim sürecine sokulan çeşitli faktörlerle bu sürecin sonunda elde edilen ürünler arasındaki ilişkiyi ifade eder. Başka bir deyişle

---

<sup>56</sup> Hasan Yurdakul, **Teknoloji ve Kalkınma**, <http://sahipkiran.org/2014/08/28/teknoloji-ve-kalkinma/> (02.12.2015)

üretile mal ve hizmet miktarı ile bu mal hizmet miktarının üretilmesinde kullanılan girdiler arasında ki oran olarak tanımlanabilir<sup>57</sup>. Aynı çıktıyı daha az girdiyle üretebilmek ya da mevcut girdi ile daha çok çıktı üretebilmek, verimlilik artışına karşılık gelmektedir. Buradan yola çıkarak verimlilik üretken olma yeteneği veya üretim yeteneği olarak ifade edilebilir.

Verimlilik bir ekonomi için her şey demek değildir ancak uzun dönemde neredeyse her şeydir<sup>58</sup>. Verimlilik artışı, yaşam standardı ve milli gelir üzerinde oldukça belirleyici bir etkidir. Bir firmanın başarısı genellikle daha az emek, sermaye kullanarak daha fazla mal ve hizmet üretmesi ve bunları tüketiciye en uygun şartlarda sunmasına bağlıdır. Verimlilik artışı firmanın rekabet gücünü artırabildiği gibi üretilen katma değeri de artırmaktadır.

Kullanılan teknoloji üretim sürecinde kullanılan faktörlerin verimliliğini artıracaktır. Burada önemli olan seçilen teknolojinin verimliliği artırılmak istenen faktöre uygun olmasıdır. Çünkü teknoloji tüm faktörler için aynı verimlilik artışını sağlamayabilir. Kimi teknoloji emeğin verimliliğini artırırken kimi teknoloji sermayenin verimliliğine katkıda bulunmaktadır.

Ekonomide Yüksek teknoloji ürünü makinaların üretim sürecinde kullanılması enerji maliyetlerini azaltarak birim başına ürün maliyetini de düşürecektir. Aynı zamanda yüksek teknoloji makinaların düşük enerji kullanımı yanında daha hızlı üretim yapabilme yetenekleri firmaların piyasalara ürün sunumunu hızlandıracak ve rekabet avantajı sağlayacaktır.

Kalıcı bir büyüme için, düzenli bir verimlilik artışı gereklidir. Kısa dönemde verimliliği artıracak birçok yol sayılabilir de uzun vadede tek yol teknolojik gelişmedir. Sanayileşmiş ülkelerde uzun vadeli ekonomik büyümenin büyük kısmı verimliliği artıran veya sanayilerin gelişmesini sağlayan teknolojik gelişmelere bağlıdır. Sanayide gelişme, aynı zamanda sürekli yeni teknoloji yetkinliklerinin kazanılmasını kapsayan süreç olarak da ele alınabilir. Teknolojinin gelişimi ile verimlilik arasında doğru orantılı bir etkileşim mevcuttur. Ekonomik yaklaşımlarda da teknoloji ele alınırken verimlilik üzerindeki etkisine değinilmiş ve verimlilik

---

<sup>57</sup> Hasan Gürak, **Verimlilik Üzerine Yazılar**, 2008, s.59 [http://www.hasmendi.net/makale\\_gurak-Verimlilik\\_Kitap.pdf](http://www.hasmendi.net/makale_gurak-Verimlilik_Kitap.pdf) (02.12.2015)

<sup>58</sup>Erik Brynjolfsson ve Lorin M. Hitt, "Beyond the Productivity Paradox: Computers are the Catalyst for Bigger Changes", **Communications of the Acm**, Ağustos 1998, Cilt.41, Sayı.8, s.1

artışlarının kaynağının büyük ölçüde, teknolojik değişimler olduğu kabul edilmiştir.

#### 1.3.4.2. Teknoloji ve Rekabet

İnsanın doğasında var olan rekabet, ilerleme ve gelişme ile ilişkili olması nedeniyle yıkıcı değil pozitif sonuçlara açık bir gelişme sürecidir. Bundan dolayıdır ki rekabet insanoğlunun göçebelikten tarıma, kent yaşamına ve günümüzün sanayileşmiş toplumuna ulaşmasını sağlayan temel güçtür. Rekabetin özünde insanoğlunun daha iyisini başarma arzusu yatar. Yaratıcılık rekabet ve teknoloji iç içe girmiş ve birbirini etkileyen kavramlar olarak karşımıza çıkmaktadır<sup>59</sup>.

M. Porter, ‘Ulusların Rekabet Üstünlüğü’ adlı eserinde ‘rekabet edebilirlik’ kavramını, ‘toplumun hayat standardının, başka bir ifade ile refahının yükseltilmesi’ çerçevesinde irdelemiş ve kavramı verimliliği yükseltebilme becerisi olarak tanımlamıştır<sup>60</sup>. Dünya genelinde artan küreselleşme eğilimi ve buna bağlı olarak gelişen rekabet ortamında göz ardı edilemeyecek en önemli faktör teknolojidir.

Klasik anlamda rekabet gücünü belirleyen faktörler arasında doğal kaynakların bolluğu yada ucuz işçilik gibi temel üretim faktörleri yer alır. Günümüzde ise rekabet gücünü belirleyen faktörler çok daha farklıdır. Nitelikli insan gücü, Ar-Ge altyapısı, çağdaş haberleşme ve ulaşım ağı, bilişim teknolojilerinin etkin kullanımı rekabetin belirleyici faktörleri olarak karşımıza çıkmaktadır.

Ülkeler arasındaki ekonomik ve ticari sınırların kalkması küreselleşmenin başlıca unsurlarıdır ve rekabet sürecini etkilemektedir. Bu çerçevede küreselleşen dünyada rekabet edebilmek için teknolojiyi geliştirmek ve yenilik oluşturmak kaçınılmaz olmaktadır<sup>61</sup>. Rekabetin en önemli faktörlerinden biri teknolojik gelişimdir. Teknolojik gelişim yeni sanayilerin oluşmasının yanısıra var olan sanayi yapılarının değişmesinde de öncü bir rol oynamaktadır. Yine, bu etken bazı sektörlerde eskiden beri güçlü olarak var olan işletmelerin rekabetçi güçlerinin aşınmasını ve yeni işletmelerin güçlenip öne çıkmasını sağlayabilecektir. Rekabetin

<sup>59</sup> Nilüfer Yalçın, **Teknovizyon, Ufuk Ötesi**, 2008, [http://www.ufukotesi.com/yazigoster.asp?y-azi\\_no=20060782](http://www.ufukotesi.com/yazigoster.asp?y-azi_no=20060782) (24.12.2015)

<sup>60</sup> Ansal, s.50

<sup>61</sup> Suphi Varım Teknoloji, Yenilik ve Bilgi Ekonomisi, **Ege Akademik Bakış Dergisi**, Cilt: 1, Sayı:1, 2001, s.196



kurallarını değiştirebilecek faktörler arasında en güçlü olanı ise teknolojik değişimdir<sup>62</sup>.

Dünyadaki rekabet yarışının tümüyle yenilikçi firmalar arasında olduğuna, bu firmalarda teknolojik yenilik yaratma yetkinliğinin kazanılması ile hem verimliliğin arttırılabildiğine, hem de uluslararası pazarda rekabet üstünlüğü sağlanabildiğine işaret edilmektedir<sup>63</sup>. İşletmelerin sahip olduğu beşeri sermaye ve teknoloji düzeyi arttıkça işletmenin mevcut rekabet gücü de artmakta, gelecekte sahip olacağı rekabet gücü de iyileşmekte ve bu gücünü koruma ve sürdürme kabiliyeti de artmaktadır.

Çoğunlukla teknolojik yeniliğe bağlı olarak başarıya ulaşan dış rekabet, bir çok işletmenin, gerekirse dahi teknoloji yatırımı yapmalarına da neden olmuştur<sup>64</sup>. Bir işletmenin tüm değer faaliyetleri üzerinde teknolojinin etkisi vardır ve herhangi bir faaliyet üzerindeki etkisi sebebiyle teknolojik değişim rekabet üzerinde de etkili olacaktır. Her değer üretme faaliyeti maddi ve beşeri kaynakları bütünleştirip çıktı üretmek için bazı teknolojilerden faydalanmaktadır. Bu teknolojiler temel personel prosedürleri kadar basit olabileceği gibi birçok bilimsel disiplin ya da diğer bir ifade ile alt teknolojiler içeren karmaşık teknolojiler de olabilir<sup>65</sup>.

Teknolojik değişimin arttığı ve tüm sanayileri etkileyerek dalgalanmalara sebebiyet verdiği bir çağda, yapılan iş teknoloji ile ilgili sanayilerde olmasa bile teknolojik değişimden etkilenecektir. Teknoloji, yeni iş yöntemlerinin oluşmasını sağlayacak ve bunun sonucunda yeni rekabet alanları açacaktır. Ancak teknolojinin hızla herkesin ortak malı olmaya başlaması sebebiyle teknoloji aracılığıyla elde edilecek önderlik en iyi ihtimalle altı ay ila bir yıl arasında devam edecektir. En üst düzeyde bilimsel gelişmeler çok geçmeden teknolojiyi herkese açık hale getirecektir<sup>66</sup>.

Özetle, ekonomide rekabet gücünü artırmak için verimlilikte, kalitede, standartta ve tasarımda gelişme sağlamak gerekmektedir bu da ileri teknolojinin üretimde kullanılması ile elde edilebilir. Hızla değişen teknoloji kendi değişimi ile birlikte rekabeti de artırmaktadır. Tüketicilerin taleplerindeki değişim ve çevresel

---

<sup>62</sup>Zeki Atıl Bulut, Küresel Rekabet, **Mevzuat Dergisi**, Cilt: 7, Sayı.75, Mart 2004, <http://www.mevzuatdergisi.com/2004/03a/01.html> (22.12.2015)

<sup>63</sup> Ansal, s.51

<sup>64</sup> Bulut, s1

<sup>65</sup> Bulut, s1

<sup>66</sup> Bulut, s1

faktörler gibi duyarlılık alanlarının genişlemesi de teknolojik gelişimi şart koşmaktadır. İktisat biliminin temelini oluşturan kıt kaynakların kullanımındaki rekabet kaynaklardan en verimli şekilde faydalanma adına teknolojik gelişime ihtiyaç doğurmaktadır. İnsanoğlunun yaratıcı gücüyle ve daha iyisini başarma arzusuyla sağlanan rekabet, hızlı teknolojik değişim süreçlerini ortaya çıkarmakta ve böylece teknolojik değişim ve rekabet arasında bir döngü meydana getirmektedir.

#### **1.3.4.3. Teknoloji ve Büyüme**

Ekonomik büyümenin kaynakları olarak sermaye, işgücü miktarlarındaki artış ve teknolojik gelişmeyi ele almamız gerekmektedir. Bu kaynaklar arasında son zamanlarda bir ülkenin ekonomik gelişmişliğini ve toplumsal refahını belirleyen etkenlerden biri olarak teknolojik gelişmeler oldukça ön plana çıkmaktadır.

İktisatçılar geçmişten günümüze iktisadi büyüme ve verimlilik artışında teknolojinin önemi üzerinde durmuştur. Çünkü teknolojik ilerleme olmazsa sermaye birikiminin sürdürülmesi güçleşir. Sanayi devrimi sonrasında hız kazanan teknolojik gelişmeler ekonominin ve büyümenin en önemli itici gücü haline gelmiştir. Bu anlamda teknolojiyi üreten ve bu teknolojiyi verimli şekilde kullanabilen ülkeler, ekonomik büyüme sürecinde önde yer almakta iken teknolojik gelişme hızını yakalayamayan ülkeler ise bu yarışta geride kalmaktadırlar.

Ekonomik büyümenin sağlanmasında etkili bir rol oynayan teknolojik gelişmeler çoğunlukla firmalar tarafından yapılan Ar-Ge faaliyetleri sonucunda ortaya çıkmaktadır. Teknolojik yenilikler, bir firmanın rekabet gücünü artırır ve bunun neticesinde pazar payının büyümesini sağladığı gibi karlılığının da artmasına katkıda bulunur. Teknolojik yenilik kaynaklarının etkin kullanımı sağlamaktadır. Bir ülkenin Ar-Ge çalışmaları ile teknolojisini ilerleterek yeni ürün ve üretim yöntemleri ortaya çıkarması o ülkede emeğin ve sermayenin verimliliğini artıracak ve rekabet gücünü yükseltecektir. Üretim faktörlerinin etkin olarak kullanılması büyümeye pozitif bir etkide bulunacaktır. Emek ve sermayenin verimliliğin artması ile birlikte ücretler yükselecek, makro açıdan ele aldığımızda ekonomik büyümeyi hızlandırarak yaşam kalitesinin artmasında önemli bir rol üstlenecektir. Teknolojik değişim ve gelişimi ekonomik büyüme sonucuna götüren süreç şekil 1 deki gibidir.

**Şekil 1:** Teknolojik Değişme ve Ekonomik Büyüme Arasındaki Bağlantı

#### TEKNOLOJİK GELİŞME

- Üretimde Etkinlik Artışı
- Daha Düşük Maliyet ve Fiyatlar
- Daha Geniş Ürün Yelpazesi

#### REKABET EDEBİLİRLİK

- Daha Büyük Piyasa Payı
- Daha Fazla İstihdam
- Daha Yüksek Talep

#### EKONOMİK BÜYÜME

**Kaynak:** Markus Balzat, **Benchmarking in the Context of National Innovation Systems: Purpose and Pitfalls**, 2003, s.11

Günümüzde yüksek teknoloji endüstrileri, ekonomilerin büyüme ve sanayileşme süreçlerinde itici güçlerden biri haline gelmiştir. Yüksek teknoloji sağlayan sektörler hem sanayi hem de hizmetler sektöründe emek ve sermayenin etkinliğini ve verimliliğini artırmakta ve bunun neticesinde hızlı büyümeye katkı sağlamaktadır. Bunun yanında ülkeler beşeri sermayenin niteliğini artırmaya yönelik çalışmalarla ve yüksek teknoloji ile üretilen bilgilerin ticarileşmesi ile küresel arenada rekabet etme gücüne kavuşmaktadırlar. Bu ülkeler, son yıllarda yüksek teknolojinin avantajlarından yararlanmak için Ar-Ge harcamalarına büyük kaynaklar ayırmaktadır<sup>67</sup>.

Yüksek teknolojilerin hızla gelişmesi ve artan uluslararası rekabet küresel ekonomilerdeki yapısal değişimin arkasındaki en önemli etkidir. Çünkü, rekabet teknolojik gelişmeye neden olmakta, geliştirilen yeni teknolojiler yeni fırsatlar doğurmakta ve piyasalar değişen talebi karşılayabilmek için yeni mamuller üretmektedir<sup>68</sup>. Özetle, genel olarak ekonomide yaşanan değişim ve gelişmeler büyük ölçüde teknolojik değişme ve ilerlemeye bağlıdır.

<sup>67</sup> Feyza Arıca ve Rüya Ataklı, **Teknolojik Gelişmenin Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisi: Panel Veri Analizi, Ekonomik Yaklaşım Kongreler Dizisi 7 Gazi Üniversitesi İktisat Bölümü**, <http://www.ekonomiyaklasim.org/eykongre2011/?Bildiriler>

<sup>68</sup> Bulut, s.1.

#### 1.4. TEKNOLOJİ VE KÜRESELLEŞME ETKİLEŞİMİ

Küreselleşme ekonomik, sosyal, siyasi ve kültürel alanlarda bazı ortak değerlerin yerel ve ulusal sınırları aşarak dünya çapında yayılmasını ifade etmektedir<sup>69</sup>. Kapitalizmin yeni niteliksel dönüşümü olarak da yorumlanan küreselleşme sürecinin en önemli dinamiğini bilimsel ve teknolojik gelişmeler oluşturur<sup>70</sup>.

Küreselleşmenin ne zaman başladığı, hangi evrelerden geçtiği tam olarak bilinmemekle birlikte, insanların buldukları yerlerden başka yerlere göç etmeleri ve ticaret kervanlarının oluşturulması, binek hayvanların evcilleştirilmesi, büyük pazarların kurulması, ipek yolu ve deniz yollarını kullanarak yeni bölgelerin keşfedilmesi kadar eskiye dayandığını iddia eden yaklaşımlar mevcuttur<sup>71</sup>. Bunun dışında bir diğer yaklaşım küreselleşmenin modernleşme ve kapitalizmin gelişmesiyle paralel olarak geliştiği ve son yıllarda hız kazandığına ilişkin inanıştır. Üçüncü olasılık ise; küreselleşmenin sanayi ötesi toplum, modern ötesi toplum ve kapitalizm düzeninin çözülmesi ile ilgili olarak son yıllarda ortaya çıkan yeni bir olgu olarak kabul edilmesidir<sup>72</sup>.

Küreselleşme özellikle 21. yüzyılın başından itibaren ülkeleri ve toplumları etkisi altına alan bir olay olarak karşımızda durmaktadır. Küreselleşme ile birlikte dünyamız adeta her köşesine kolayca ulaşılabilen bir köy haline dönüşmüştür. Teknoloji, bilişim ve iletişim alanında yaşanan hızlı gelişmelerin öncülüğünde küreselleşme, siyasetten ekonomiye, sosyal yaşamdan yönetime kadar insan ve toplum yaşamının her bölümünde etkisini göstermektedir. Teknolojik gelişmeler, alışageldiğimiz zaman ve mekân kavramlarını ortadan kaldırmış ve faktörlerin kesintiye uğramadan ülkeler pazarlar ve şirketler arasında anında yer değiştirmesine olanak tanımıştır. Uçaklar, bilgisayarlar, gelişen iletişim teknolojileri, artan derecede bilgi değişimini, mal ticaretini ve bireyler arasındaki küresel bağlantıyı olanaklı

<sup>69</sup> Halil Mutluoğlu ve Fahriye Gözgülü, “Küreselleşme Çağında Bilgi Ekonomisindeki Yeni Gelişmeler ve Rekabet Gücü”, **Türkiye Ekonomisinde Dönüşüm ve Yeniden Yapılanma Arayışları** (ed. Mert Ural, Dilek Seymen, Aylın Abuk Duygulu), Dokuz Eylül Üniversitesi Matbaası, İzmir, 2013, s.111

<sup>70</sup> Aklan Soyak, **Teknoekonomi**, Der Yayınları, İstanbul, 2011, s.146, (Kitap)

<sup>71</sup> Mehmet Aktel, “Küreselleşme Süreci ve Etki Alanları”, **Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi**, 2001, Cilt.6, Sayı.2, s.195

<sup>72</sup> A. Bora Elçin,

**Küreselleşmenin Tarihçesi**, <http://www.meritymm.com/wpcontent/uploads/2013/05/kuresellesme.pdf>, (23.8.2016)

kılmıştır. Buradan hareketle küreselleşmenin temelini teknolojiye bağlamak mümkündür. Günümüzde bu teknolojiler olmaksızın küreselleşmenin var olabilmesi şüphelidir.

Üretim ve bilgisayar teknolojisinin gelişmesi ve hızla yayılmasının yanında, iletişim teknolojisindeki gelişmeler ile birlikte piyasalar tek bir piyasa gibi çalışmaya başlamış, ekonomik verilere ve tüketici eğilimlerine ilişkin bilgilere dünyanın her yerinden aynı anda ulaşılabilir olmuştur<sup>73</sup>. İletişim ve bilişim teknolojileri itici güç oluşturarak toplumsal ilişkilerin ve olayları alanını genişletmiştir. Teknolojik bağlantılar, piyasalar ve bireyler yoluyla kıtalararası mesafeleri birbirine bağlayan bir ağ oluşturmuş ve bu ağ neticesinde piyasalarda mal, hizmet ve faktör mobilitesi artmıştır. Örneğin Hindistan’da yaşayan bir birey bilgisayar ve internet teknolojisi sayesinde Amerika’daki müşteri hizmetleri servisinin bir elemanı olarak çalışabilmektedir.

Bilgi teknolojilerinin yardımıyla üretimde işbölümü ve uzmanlaşma oldukça artmıştır. Böylece, uluslararası şirketler, emek ve ücretlerde de büyük esneklik kazanmışlardır. Firmalar, yeni teknolojiler sayesinde, üretim sürecini farklı biçimlerde örgütlenme şansını kazanmış ve bununla birlikte iletişim teknolojileri sayesinde ürünleri için tüketim alışkanlıklarını biçimlendirmiştir. Tüketimi yönlendirmeye ve arttırmaya yönelik manipülasyonlara karşı duruşlar bu teknolojiler karşısında zayıflamak zorunda kalmıştır<sup>74</sup>.

Küreselleşme olgusu ile birlikte firmaların ürün çeşitliliği de artmıştır. Bu artan çeşitlilik ile birlikte yeni teknoloji kullanımını da beraberinde getirmiştir. Örneğin Japon otomobil üreticileri kendi kültürleri ve beklentilerine uygun olarak ürettikleri küçük otomobiller yerine Amerika ve Avrupa’daki tüketicilerin de beklentilerini karşılayacak modeller üretme çabası içerisine girmiştir.

Teknolojinin küreselleşmenin en önemli dinamiği olmasının yanısıra küreselleşmeyi teknolojiyi etkileyen bir unsur olarak ele almak da mümkündür. Küreselleşme ile birlikte genişleyen piyasada, artan rekabet içerisinde varlığın sürdürülebilmesi için sürekli yeniliğe ve teknolojik gelişime ihtiyaç vardır.

---

<sup>73</sup> İsmail Hakkı Yücel, **Türkiye’de Bilim Teknoloji Politikaları ve İktisadi Gelişmenin Yönü**, T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı, Ankara, 2006, s.106.

<sup>74</sup> Küreselleşme - Bilim ve Teknoloji, **TMMOB Demokrasi Kurultayı 1998**, <http://www.tmmob.org.tr/-etkinlik/tmmob-demokrasi-kurultayi-1998/kuresellesme-bilim-ve-teknoloji> (22.12.2015)

Küreselleşmenin oluşturmuş olduğu teknolojik gelişmelerle hemen hemen bütün sektörlerde rekabet koşulları değişmiştir ve değişmeye de devam etmektedir. Küreselleşmenin ekonomik yapı üzerinde oluşturduğu pek çok etkiden bahsedilmesi mümkün olmakla birlikte; en baskın etkinin bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmelerle oluşturulan yenilik hareketleri üzerinde geliştiği söylenebilir<sup>75</sup>. Bu yönüyle küreselleşme teknolojinin gelişmesini etkileyen bir unsur olarak karşımıza çıkmakta ve küreselleşme ile teknolojinin bu anlamda çift yönlü etkileşim içinde olduğu görülmektedir.



---

<sup>75</sup> Mutluoğlu ve Gözğü, s.113

## **İKİNCİ BÖLÜM**

### **TEKNOLOJİK GELİŞMELER İLE KAMU MALİ POLİTİKALARININ ETKİLEŞİMİ**

Günümüzde teknoloji, onu üretebilen ve doğru kullanan ülkelerde gücün simgesi haline gelmiştir. Çünkü teknolojinin etki alanı oldukça geniştir. Gerek savunma, gerek rekabet gücü, gerek sosyal refah düzeyine etkileri anlamında olsun teknolojiyi elde eden ülkeler birçok alanda diğer ülkelere göre daha ön palanda yer almaktadırlar.

İleri teknoloji ile birlikte sanayide ve günlük yaşamda hizmetlerin bilgisayar, cep telefonu, internet, dijital para, çevrimiçi finansal araçlarla kullanılıyor olması uluslar arası paylaşımın artmasına neden olmuş ve kapalı ekonomilerin ortadan kalkmasına yol açmıştır<sup>76</sup>. Dolayısıyla ülkeler teknolojik gelişime ve dönüşüme ayak uydurmak için onu kullanmayı ve üretebilmeyi teşvik edecek mekanizmalar kurmak mecburiyetindedir. Ülkeleri bu uygulamalara zorlayan teknolojik gelişim, kamu maliyesi alanıyla da etkileşim içerisindedir.

Bu kısımda teknoloji politikası ele alınarak bu politikanın uygulama gerekçelerine değinilecektir. Ayrıca teknolojik gelişmelerin kamu maliyesine etkileri ve kamu maliyesinin teknoloji gelişimine yönelik kullanımı incelenecektir.

#### **2.1. TEKNOLOJİ POLİTİKASINA İLİŞKİN TEMEL AÇIKLAMALAR**

Ülkelerin büyüme ve kalkınma hedeflerine ulaşabilmeleri ve uluslararası alanda söz sahibi olabilmeleri, uzun dönem için planlanan ve sistematik bir işleyişle uygulamaya konulan politikalar neticesinde mümkündür. Bu anlamda küresel rekabet şartlarına ayak uydurabilme ve kalkınmaya hız kazandırabilme adına uygulanacak politikalardan bir tanesi de teknoloji politikasıdır.

Bilim ve teknoloji politikası faaliyetlerinin II. Dünya Savaşı döneminde ortaya çıktığı söylenmektedir. Bu politikalar çerçevesindeki uygulamaların temelinde askeri ve stratejik hedefler için bilimsel ve teknolojik faaliyetlerin gizli ve büyük

---

<sup>76</sup> Özay Özpençe, Dijital Kamusal Mallar, **Sosyo Ekonomi**, 2014, Sayı:2, s.67

projelerle yönlendirilmesi yer almaktadır. Bu dönemde ABD, İngiltere ve Kanada tarafından nükleer silah üretmek için başlatılan Manhattan Projesi'nin başarılı olması neticesinde sanayileşmiş ülkelerde bilim ve teknoloji politikaları ile bu politikaların uygulayıcıları konumunda yer alan kurumların oluşumları hızlandırılmıştır<sup>77</sup>.

Firmaların, pazarların ve teknolojilerin küreselleşmesi ile devletlerin üstlendikleri roller değişmiştir. Bu değişim neticesinde teknoloji politikası belirleme kapasiteleri önemli oranda etkilenmiştir. Devletler artık daha fazla toprak elde etmek için yarışmayı bırakıp amaçlarını kendi bölgeleri içinde daha fazla refah elde edebilmeye yönlendirmişlerdir. Bu noktada teknoloji oldukça önemlidir. Dolayısıyla teknolojik değişim ve gelişime giderek artan bir önem verilmeye başlanmıştır. Teknolojik ve bilimsel yenilikler için kamu desteği verilmesi modern refah ekonomilerinin önemli bir unsuru olarak kabul edilmiştir.<sup>78</sup>

Günümüzde makroekonomik gayelerden olan kalkınma olgusu giderek daha fazla teknoloji ile anılır hale gelmiştir. Gerek firmalar gerekse ülkeler için teknolojinin kullanımı ve teknolojik gelişmenin takip edilmesi zorunluluğu giderek artmaktadır. Takip etmenin yanında bu teknolojilerin üretimi ve kurumların işleyişine entegre edilmeleri de son derece önemlidir.

Temel teknolojik araştırmalara ciddi kamu desteği yapılması hakkındaki görüş 1960lar ve 70'lere kadar pek tartışılmadan gelmiştir. Fakat sonralarda Milton Friedman ve son zamanlarda da Terence Kealey bu görüşe karşı çıkarak kamusal desteğin kesilmesini savunmuşlardır. Kealey "Bilimsel Araştırmanın Yasaları" isimli kitabında da temel bilimlere yapılan tüm kamu desteğinin kesilmesi gerektiğini vurgulamıştır. Bu görüşe göre kamu desteği yerine özel sanayi, vakıflar ve kişiler tarafından destek sağlanmalı ve mevcut destekleme fonları artırılmalıdır. Böyle bir öneri sunulmasının arkasında yer alan neden bir kaynak yerine desteğin birçok kaynaktan gelmesinin tercih edilmesidir<sup>79</sup>.

Küreselleşen ve serbest piyasanın giderek güçlendiği dünyamızda firmaların teknolojiyi öğrenme, özümleme ve geliştirerek kullanma çabası içerisine girmesi

---

<sup>77</sup> Barış Alpaslan ve diğerleri, Neoliberal Politikalar-Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikaları Ekseninde Türkiye ve Avrupa Birliği: Türkiye'nin Çevreleşmesi, **Ulusal İktisat Kongresi**, DEU İİBF İktisat Bölümü, İzmir, 2008, s.3

<sup>78</sup> Ali Yavuz ve Diğerleri, Ulusal İnovasyon Politikaları ve Kamu Harcamaları, Çeşitli Ülkeler Üzerine Bir Karşılaştırma, **Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 2009, Cilt.14, s.71

<sup>79</sup> Freeman, s.429



gerekmektedir. Ancak uluslararası rekabette yer edinebilme, kalkınmanın gerçekleşmesi ve devamlılığı adına son derece önemli olan teknolojik gelişmeyi piyasanın eline bırakmak etkinlik açısından olumlu sonuçlar doğurmayabilir. Bu çabaların başarıya ulaşması ve sürekliliği için devlet tarafından çeşitli finansman araçları ve politikalar ile desteklenmesi gerekmektedir.

Bu kısımda teknoloji politikası kavramı ele alınarak teknoloji politikası uygulamasının gerekliliği üzerine piyasa başarısızlığı yaklaşımı ve sistem başarısızlığı yaklaşımı incelenecektir.

### 2.1.1. Teknoloji Politikası Kavramı

Teknoloji politikası denildiğinde akla gelen ilk husus araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin desteklenmesi adına yapılan uygulamalardır. Ancak bunun ötesinde teknoloji politikası içerisinde, bilim ve teknoloji yeteneğini artırarak arz cephesini güçlendirme, geliştirilen teknoloji için yeni piyasalar yaratma ve mevcut piyasalarda teknolojiye yönelik ihtiyaç oluşturma gibi işlemlerle talep yönünü güçlendirme faaliyetleri bulunmaktadır. Buna ek olarak, oluşan teknolojinin arz ve talep cephesi arasında çeşitli bağlantılar kurmak için faaliyetlerde bulunulmasını da teknoloji politikaları kapsamında değerlendirebiliriz. Uygulanan politikalar ile bir yandan teknolojik gelişime kaynaklık edecek olan faktörler harekete geçirilirken diğer yandan teknoloji kullanımının artırılmasına yönelik politikalarla üretilen teknolojinin piyasada işlerliği hızlandırılmaktadır.

Teknoloji politikası çeşitli yazarlar tarafından farklı şekillerde tanımlanmıştır. Bu tanımlamalardan bazılarını ele alacak olursak teknoloji politikası;

- Ekonominin teknolojiyi dışarıdan edinim biçimini, kullanımını ve yayılımını, gelişmesini ve ilerlemesini etkileyen kurumlar ve politikalar şebekesi<sup>80</sup>
- Teknolojik yeteneklerin kazanılma sürecini ve yönünü teşvik etmek ve yönetmek için devletlerin kullandıkları araçlar seti<sup>81</sup>

---

<sup>80</sup> Soyak, s.46

<sup>81</sup> Linsu Kim, Technology policies and strategies for developing countries: lessons from the Korean experience, <http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/09537329808524319>, (23.08.2016), s. 312.

- Her türlü bilimsel, teknolojik ve yenilikçi faaliyetlerin toplumsal bir amaç veya amaçlar doğrultusunda yönlendirilmesi ve denetlenmesi için farklı düzeylerde politikalar tasarlanıp uygulanması<sup>82</sup>
- Ülke refahını doğrudan etkileyen, sosyal ve siyasi gelişmelere şekil veren, toplumdaki dinamikleri ortaya çıkaran ve ekonominin işleyiş düzenini ve üretim gücünü belirleyen politikalar<sup>83</sup> şeklinde tanımlanmaktadır.

Tüm bu tanımlamaların dışında teknoloji politikalarını daha sade hali ile yeni teknolojilerin geliştirilmesi, ticarileştirilmesi veya uyarlanması için firma kararlarını etkileyen politikalar olarak da tanımlayabiliriz.

Ulusal bir teknoloji politikası firmaların teknoloji geliştirme stratejilerini etkileyeceği gibi, kendi tasarımında, kısa veya uzun dönemde firmaların dinamiklerini, gelişme yörüngelerini, dünyada sosyoekonomik, demografik, politik, teknolojik gelişme trendlerini de önceden belirleyerek göz önüne almak durumundadır. Buradan yola çıkarak teknoloji politikası, dar çerçeveden çıkarılıp büyük bir politikalar demeti sayılabilir<sup>84</sup>.

Devletler yenilik teşvikinde önemli role sahip olmalıdır. Çeşitli gerekçeler devletin yeniliği, özellikle özel sektör yeniliğini teşvik etmesini haklı göstermektedir. Yeniliğin teknolojik ilerlemeyi sağlaması, teknolojik ilerlemenin ekonomik büyümeye itici güç olması ve devletin ekonomik büyümeyi destekleme yönünde sorumluluğunun bulunması<sup>85</sup> gibi nedenler bir araya geldiğinde teknolojik gelişmenin sağlanması adına devletin özel sektöre sağlayacağı destek için haklılık zemini hazırlanmış olmaktadır.

Genel olarak iki tür teknoloji politikasından bahsedilebilir. Birinci tür teknoloji politikası “misyon odaklı teknoloji” politikasıdır. Bu tür politikalar daha çok askeri amaçlı teknoloji gelişimi üzerine yoğunlaşır. İkinci tür teknoloji politikası ise yayılma odaklı teknoloji politikasıdır. Yayılma odaklı teknoloji politikaları sivil

---

<sup>82</sup> Türkcan, s.205.

<sup>83</sup> İsmail Hakkı Yücel, “Bilim Teknoloji Politikaları, Yirmibirinci Yüzyıl ve Türkiye”, **Planlama Dergisi**, <http://www.kalkinma.gov.tr/documents/yucelih.pdf#search=teknoloji%20politikas%c4%b1>, (22.08.2016), (A)

<sup>84</sup> Türkcan, s.205

<sup>85</sup> Audretsch s.173

tüketime yönelik mal ve hizmetleri karşılamaya yöneliktir<sup>86</sup>. Zaman zaman bu iki tür teknoloji politikasının birbirine karıştığı ve yaklaştığı da görülmektedir. Ülkelerin önceliklerine ve hedeflerine göre bu politikalar şekillenebilmektedir. Kimi zaman askeri bir amaç ile geliştirilen teknolojik ürün, sonuçları itibari ile özel kullanıma fayda sağlayan çıktılar meydana getirebilirken kimi zaman kişisel kullanım amacı ile oluşturulmuş veya geliştirilmiş bir teknoloji, askeri alanda da hizmet verebilmektedir. Örneğin günümüzde tüm dünya da iletişimi mümkün kılan ağ ve internet kavramları, daha çok askeri kaygılar ve araştırmanın kolaylaştırılmasına yönelik akademik kaygılar ile ortaya çıkmıştır. Zamanla askeri kullanımı aşarak tüm dünyayı birbirine bağlayan internet, toplumun ihtiyaç algısını değiştirmiş ve günlük kullanıma adapte edilmiştir.

Bilim ve teknoloji politikasıyla ilgili olarak hazırlık ve uygulama aşamalarında kapsamlı bir değerlendirme yapılması ve devletin gerekli hukuki ve idari tedbirleri alması gerekmektedir. Bunun yanında üniversite ve endüstri işbirliğini sağlayıcı düzenlemelerin yapılması, uzun vadeli hedeflerin seçilmesi ve uzun süre desteklenmesi gerekmektedir. Bu maksatlı politik irade ve kararlılıkla birlikte kurulacak bilim ve teknoloji politikalarının periyodik olarak performansının değerlendirilmesi ve güncelleştirilmesi amaçlı misyon ve yayılım odaklı politikaların tespit edilmesi gerekmektedir<sup>87</sup>. Politikanın başarıya ulaşması için kapsamlı bir ön araştırma yapılarak benzer ekonomik ve yapısal özelliklerde olan ülkelerin politika örnekleri incelenmelidir. Böylelikle başarılı uygulamaların püf noktaları veya başarısız uygulamaların handikapları tespit edilip sürpriz sonuçlarla karşılaşma riski de azaltılmış olur.

### **2.1.2. Teknoloji Politikasının Gerekliliği ve Önemi**

Teknoloji gelişiminde kamu desteklerinin gerekçeleri çok eskilerde ortaya konulmuştur fakat derinlemesine bir teori II. Dünya Savaşından sonra oluşturulmuştur. Richard Nelson(1959) ve Kenneth Arrow(1962) teknolojiye yönelik bu harcamaların piyasa güçlerine bırakılması durumunda iktisadi ve sosyal açıdan

---

<sup>86</sup> Seyrek, s.54

<sup>87</sup> Hakkı Çiftçi, "Türkiye'nin Bilim ve Teknoloji Stratejisi", Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Cilt: 13, Sayı: 1, s.66

istenilen düzeyin altında kalacağını ifade etmişlerdir. Bu yönüyle teknolojiye yönelik harcamaları artırıcı tedbirlerin alınması ve teşvik edici politikaların uygulanması gereksinimi doğmuştur.

Günümüzde teknoloji politikaları iki farklı teorik çerçeveden beslenir. Bunlar, temel politika gereksinimi ifadesi olarak “piyasa başarısızlığı” kavramını ön plana çıkaran Neo-klasik yaklaşım ve bunun karşı akımı olarak görebileceğimiz “sistem başarısızlığı” kavramını benimseyen evrimci yaklaşımdır<sup>88</sup>. Bu iki yaklaşım teknoloji politikası uygulamalarının önemini ifade etmenin yanı sıra bu politikalara dayanak teşkil etmektedir.

Teknoloji politikası uygulamanın gerekçesi konusunda baskın olan yaklaşım Neo-klasik iktisadın piyasa başarısızlığı yaklaşımıdır. Bu yaklaşım dışında 1980’li yıllarda gelişme gösteren evrimci yaklaşım teknoloji gelişimi adına devlet müdahalesini meşru kılacak yeni gerekçeler sunmuştur. Sundukları bu katkı, sistem başarısızlığı kapsamında değerlendirilmektedir.

### **2.1.2.1.Piyasa Başarısızlığı**

Teknoloji politikasının meşruluğuna yönelik öne sürülen yaygın gerekçe piyasa başarısızlığıdır. Bu yaklaşıma göre yapılan iktisadi faaliyetin getirisini iktisadi birimin kendisine mal edebilmesine yönelik şartların eksikliğinden ya da girişimin taşıdığı risk nedeniyle oluşabilen piyasa başarısızlığının firmaların Ar-Ge faaliyetleri için de geçerli olması söz konusudur. Bu durum Ar- Ge’nin sosyal getirisinin firmaya olan özel getirisinin üstünde olduğunu ifade eder<sup>89</sup>.

Piyasa başarısızlıkları doğası gereği piyasanın yapamadığı aksaklıklar olarak ifade edilebilir. Piyasa başarısızlıkları tam kamusal mallar, yarı kamusal mallar, erdemli ve erdemsiz mallar, kulüp mallar, serbest mallar, ölçek ekonomileri ve doğal tekeller, aksak rekabet piyasaları, dışsallıklar ve risk ve belirsizliklerdir.

Tam kamusal mallar piyasa tarafından üretilemeyen, fiyatlandırılmayan, pazarlanamayan ve faydası toplumsal olan mallardır. Bu mallarda rekabet ve tüketimden mahrum bırakma yoktur. Piyasaların üretmediği bu mallar devlet

---

<sup>88</sup> İ. Semih Akçomak, **Bilim, Teknoloji ve Yenilik Politikalarının Kuramsal Çerçevesi**, <http://stps.metu.edu.tr/sites/stps.metu.edu.tr/files/WP%2016%3A05.pdf>, (01.08.2016), s.5

<sup>89</sup> Soyak, s.34.

tarafından üretilmek durumundadır. Bu mallara örnek olarak savunma, asayiş ve adalet uygulamaları verilebilir.

Yarı kamusal mallar özel malların özelliklerine sahiptir. Yani fiyatlandırılabilir, tüketimden dışlanabilir, pazarlanabilir, faydaları bölünebilir. Bu mallar bedelini ödemeyenlerin tüketimden dışlanabilmesi dolayısıyla devlet tarafından da üretilmektedir. Böylelikle eğitim, sağlık gibi toplumsal faydası olan mallardan herkes faydalanabilecek ve fırsat eşitliği sağlanmış olacaktır.

Erdemli ve erdemsiz mallar da piyasa başarısızlıkları türlerindedir. Erdemli mallar pozitif dışsallık oluşturan, erdemsiz mallar ise negatif dışsallık oluşturan mallardır. Erdemli malın piyasa tarafından üretilmesindeki temel aksaklık gerektiğinden daha az üretilmesidir. Dolayısıyla devlet eksik kalak kısmı üretmelidir. Erdemsiz mallarda ise temel aksaklık piyasa tarafından aşırı üretilmesidir. Bu anlamda devlet aşırı üretimin önüne geçmek adına yasaklama ve vergilendirme gibi uygulamaları devreye sokmaktadır.

Kulüp mallar pozitif dışsallık oluşturan fakat faydalarından yalnızca üye olanların yararlandığı mallardır. Örneğin tenis kulübü, kablosuz televizyon gibi mallardan yalnızca üye olan ve bedelini ödeyenler yararlanabilmektedir. Bu mallara olan talep arttıkça dışlama maliyetleri artacaktır. Bundan dolayı devlet bu alana müdahalede bulunacaktır.

Serbest mallar piyasa fiyatı olmayan ve ortak mülkiyete tabi mallardır. Bu mallara denizler, göller, ormanlar örnek olarak verilebilir. Bu mallarda piyasanın aksama sebebi aşırı tüketimdir. Aşırı tüketimin önüne geçme noktasında piyasa başarısız olmakta ve devlet müdahalesine gerek duyulmaktadır.

Aksak rekabet piyasaları tekelleşme eğilimli oligopol, monopol, oligopson, monopson ve monopolcü rekabet piyasalarından oluşmaktadır. Bu piyasalarda hakim güç, fiyat yapma avantajını elde etmektedir. Bu durum ise devletin müdahale gerekçesini oluşturmaktadır. Aynı şekilde üretimde meydana gelen artışla birlikte ortalama maliyetlerin azaldığı ölçek ekonomileri için de devlet müdahalesi gerekmektedir çünkü ölçek ekonomisinden faydalanmanın ön şartı büyük sermayedir. Bu anlamda piyasa yetersiz kalmaktadır.

Bir diğer piyasa başarısızlığı türü de dışsallıklardır. Dışsallıklar üretim veya tüketim faaliyetleri neticesinde başka bir üretici veya tüketici üzerinde fayda veya

maliyet oluşmasını ifade etmektedir. Devlet dışsallıkları önlemek için sübvansiyon, vergi yasak gibi uygulamalarla müdahalede bulunur.

Piyasa başarısızlıklarının giderilmesi için devlet müdahalesi gerekmektedir. Aynı şekilde teknoloji geliştirme faaliyetlerinin de piyasa başarısızlıkları içerisinde değerlendirilecek çıktıları vardır. Bundan dolayı teknolojiye yönelik yatırımlar piyasada eksik kalmaktadır.

Piyasa başarısızlığı yaklaşımı, piyasada teknolojiye yönelik yatırımların eksik kalması sorununa çözümü, piyasanın daha iyi işlemesine yönelik devlet müdahalelerinde bulur. Bu müdahale teknolojik gelişme sürecinden ziyade piyasaların daha iyi işlemesi adına yapılan uygulamaları içermektedir.

Bu yaklaşım içerisinde piyasa başarısızlığının gerekçeleri olarak teknolojik bilginin kamu malı sayılması, buna bağlı olarak kullanılmasının tükenmesi anlamına gelmemesi, teknolojik yeniliğin başarılı olup olmayacağına dair teknolojik belirsizlik ve kullanıcılar tarafından benimsenip benimsenmeyeceğine dair piyasa belirsizliği, dışsallıklar ve Arrow ikilemi olarak da ifade edilen enformasyon paradoksu yer almaktadır. Piyasa başarısızlığı bağlamında tüm bunlar ele alındığında teknolojik gelişme sürecine yönelik bu engeller sebebiyle teknolojik bilginin oluşturulması, yayılması ve geliştirilmesi noktasında piyasanın yeterli olamayacağı vurgulanmaktadır. Bu yaklaşıma göre bu nedenlerle piyasaların daha iyi işlemesine yönelik devlet müdahalesi söz konusu olmalıdır.

Piyasa koşullarında kaynakların etkin bir şekilde tahsis edilebilmesi için şeffaflık olması, ürünlerin dışlanabilir olması ve rekabetçi olması gerekmektedir. Fakat Nelson ve Arrow'un çalışmalarından sonra pek çok Neo-klasik iktisatçı teknolojik yenilik ve teknolojik bilginin bu özellikleri taşımadığını ve bu nedenle teknolojik yenilik üretiminde piyasanın aksayabileceğini ifade etmiştir. Yani tam rekabetçi piyasalarda dahi bu faaliyetlere toplumsal olarak etkin kaynak tahsil edilemeyeceği ifade edilerek devletin teknoloji ve yenilik politikaları yoluyla kaynak tahsisi sürecini etkilemesi gerektiği vurgulanmıştır.<sup>90</sup>

Kamu mallarının dışlanamama ve rekabet edilmeden kullanılma özellikleri vardır. Yani bir bireyin bir malı kullanması diğer bireylerin kullanacakları miktarda

---

<sup>90</sup> Erol Taymaz, **Ulusal Yenilik Sistemi: Türkiye İmalat Sanayiinde Teknolojik Değişim ve Yenilik Süreçleri**, <http://www.inovasyon.org/pdf/blm2.pdf>, (05.07.2016), s.6

bir azalma meydana getirmez. Dolayısıyla kullanıcı sayısı malın miktarını etkilemez. Bu anlamda ulusal güvenliği kamusal mallara örnek olarak verebiliriz. Aynı şekilde teknolojik bilgi de kullanıldığında tükenmez, yok olmaz. Dışlanamama yönüyle ele aldığımızda ise bir malın kullanımında ödeme yapmayanları dışarıda bırakamama durumu söz konusudur. Bu durumda bedavacılık sorunu karşımıza çıkmaktadır. Teknolojik yeniliği bu kavramlarla ele aldığımızda bilginin sızması, kopyalanması ve taklit edilmesinin kolay olması bu problemi ortaya çıkarmaktadır.

Teknolojik yenilik üretimi fiziksel mallara göre farklı bir maliyet yapısına sahiptir. Teknolojik yenilik üretilmesi için büyük yatırımlara ihtiyaç duyulmaktadır ve bu yatırımlar genellikle başka amaçlar için kullanılmamaktadır. Büyük yatırımlar neticesinde üretilen bilgi veya yeniliğin yeniden üretim maliyeti düşmektedir. Örnek olarak bir yazılımın geliştirilmesi aşamasında büyük yatırımlar gerekebilirken başarıya ulaşılmış geliştirme süreci sonunda yazılımın yayılmasının maliyeti sıfıra yaklaşmaktadır. Bu maliyet yapısından dolayı ölçek ekonomileri teknolojik yenilik faaliyetleri için önemli olmaktadır ve bu durumda etkin kaynak tahsisi için gerekli olan fiyatların marjinal maliyete eşit olması koşulu devletin müdahalesi olmadan sağlanamamaktadır<sup>91</sup>.

Teknolojik yenilik için yapılan yatırımlar, sonuçları konusunda tahminde bulunmayı güçleştiren bilimsel, teknolojik ve ticari belirsizlik taşımaktadır. Yapılan yatırımın ve araştırma projelerinin sonuçları bazen yatırımcıların risk ve kazanımlarını doğru değerlendiremeyecekleri kadar uzun bir dönemde ortaya çıkar<sup>92</sup>. Dolayısıyla bu durum faaliyetlerin teknoloji açısından başarılı olup olmayacağına dair teknoloji belirsizliği ve piyasa tarafından benimsenip benimsenmeyeceğine dair piyasa belirsizliğini ortaya çıkarmaktadır. Teknolojik faaliyetlerde belirsizliğin fazla olması da finansman maliyetlerini artırıcı bir unsurdur. Dolayısıyla bir firmanın risk ve belirsizlik düzeyi yüksek olan böyle bir sürece yeterli finansmanı sağlaması güçtür.

Teknoloji geliştirme adına yapılan yatırımlar genellikle fiziksel nitelikte değildir. Fiziksel nitelikte olan ticari ve sınai yatırımları gerçekleştiren firmalar, başarısızlık durumunda kendilerini güvence altına almak için gayrimenkuller

---

<sup>91</sup> Taymaz, s.6

<sup>92</sup> Aykut Göker, **Niçin Bilim ve Teknoloji Niçin Ulusal, Sosyal Demokrasi Derneği**, Ankara, 2000, s.6

üzerinden kendilerine garanti verilmesini isterler ve böyle bir durumda proje sahibi şirket başarısızlık halinde gayrimenkulleri satarak harcamalarının bir bölümünü geri kazanabilir. Fakat teknolojik yenilik yatırımları için yapılan faaliyetlerde kullanılan teçhizat ve aletlerin başka bir alanda kullanılması ihtimali düşüktür. Bu nedenle ikinci el satışları nadir görülmektedir. Böyle bir proje ancak patent alma noktasına kadar başarıya ulaşabilmişse projeye finansman sağlayanların harcamalarını geri kazanabilme adına bir kapı aralanmış olur. Dolayısıyla geleneksel bankacılık ve finans sistemi bu tür yatırımlara finansman sağlama noktasında gönülsüzdür. Bu tür yatırımlar için daha uygun olan “risk sermayesi” tipi fon mekanizmaları ortaya çıkmakta fakat pazar ekonomilerinde bu mekanizmaların gelişmeleri pek mümkün olamamaktadır<sup>93</sup>.

Teknoloji geliştirme harcamalarında boşluklara neden olan piyasa kusurlarından bir diğeri de asimetrik bilgidir. Asimetrik bilgi, taraflardan birisinin diğerinden daha fazla bilgiye sahip olduğu ilişkilerde görülür. Örneğin asimetrik bilgi nedeni ile başarı olasılığı düşük olan projelerdeki teknoloji yatırımları finanse edilirken, yüksek bir başarı olasılığı olan projelerdeki teknoloji yatırımlarının terk edilmesine neden olabilir. Asimetrik bilgi dolayısıyla yatırımlar, sınırlı kalan dış finansman yerine daha çok iç kaynaklarla finanse edilmek zorunda kalmaktadır<sup>94</sup>.

Teknolojik yenilik faaliyetleri için piyasanın aksama nedenlerinden bir diğeri de Arrow tarafından Enformasyon Paradoksu olarak tanımlanan veya Arrow İkilemi olarak da ifade edilen durumdur. Enformasyon Paradoksu teknolojik bilginin hesaplanması ve transfer edilmesinin güçlüğüne ilişkin somutlaştırılmayan yanları ifade etmektedir.

Herhangi bir malın kullanıcısı veya alıcısının rasyonel tercihlerde bulunabilmesi o mal hakkında yeterli bilgiye sahip olmasına bağlıdır. Bu anlamda Arrow teknolojik ürünlerin piyasa ürünlerinden farklı olduğunu ifade etmektedir. Teknolojik bilginin bilinmediği zaman değerinin, dolayısıyla piyasa fiyatının oluşamayacağını ifade eden Arrow<sup>95</sup> bilgi öğrenildiğinde ise bir fiyat ödeyerek

---

<sup>93</sup> Göker, s.6

<sup>94</sup> Charles P. Himmelberg ve Bruce C. Petersen, “R&D And Internal Finance: A Panel Study Of Small Firms In High Tech Industries”, **The Review Of Economics And Statistics**, Cilt: 76, Sayı: 1, Feburary 1994, ss. 38-51.

<sup>95</sup> Pakistan Kalkınma Ekonomisi Enstitüsü, **Publisher Description** <http://www.jstor.org/tc/accept?origin=/stable/pdf/41258899.pdf?acceptTC=true>, (12.06.2016).



alınmaya gerek kalmayacağını vurgulamakta ve böyle bir durumda teknolojik bilgiye dair bir piyasanın oluşmasının oldukça güç olacağını ifade etmektedir.

Bir diğer piyasa başarısızlığı hali de teknolojik yenilik faaliyetleri sonrası oluşan dışsallıklardır. Dışsallıklar, bir üretici ya da tüketici birimin gerçekleştirdiği bir faaliyetin sonucunun bir başka üretici ya da tüketici birimde meydana getirdiği olumlu ya da olumsuz etkiler şeklinde ifade edilmektedir. Teknoloji geliştirme faaliyetlerinin de sonuçları itibariyle birçok pozitif ve negatif dışsallığa sahip oldukları söylenebilir.

Dışsallıkların yaşandığı ekonomiler “dışsal ekonomiler” olarak adlandırılmaktadır. Dışsal ekonomiler, mal ve hizmetlerin sosyal optimuma göre daha az veya daha fazla arzına yol açan bir piyasa başarısızlığı türüdür. Bu durum, bir malın piyasa fiyatının gerçek sosyal maliyetini ve faydasını yansıtmadığını göstermektedir<sup>96</sup>.

Pozitif dışsallıklar teknoloji geliştirme faaliyetleri sonucu oluşan yararların bu faaliyetleri gerçekleştirenlerce tamamen içselleştirilemediğinde ortaya çıkmaktadır. Bu faaliyetlerinden sağlanan yararların bir kısmı diğer bireylere, firmalara hatta ekonomilere yayılmaktadır. Bu durumdan dolayı yararların değeri faaliyeti gerçekleştirenler tarafından tamamen elde edilemez. Bunun nedeni, bilgi ve fikirlerin kamu malı karakteristiğinde olmasıdır<sup>97</sup>.

Bir firmanın teknolojik yenilik faaliyetleri, teknolojik yenilik içeren ürünün kullanılması, taklit edilmesi, bu faaliyetlerde yetişen ve yetkinleşen personelin başka firmalarca istihdam edilmesi gibi diğer firmalara olumlu etkide bulunan sonuçlar doğurabilmektedir. Böyle bir durumda firmanın özel maliyeti ve sosyal maliyet arasında bir çatışma meydana gelir. Teknolojinin hızla yayılma özelliği vardır ve bu yayılma etkisi sosyal hasılayı özel hasılanın oldukça yukarısına çekmektedir. Firmaların yaptıkları çalışmalar sonucu yaydıkları pozitif dışsallıkları fiyatlandıramamaları ve kendi geliştirdikleri yeniliklerin değerini ve rekabet gücünü koruyamamaları, gereken seviyeden daha az harcama yapmalarına neden olacaktır. Bu çatışma sebebi ile yatırımlar olması gerekenden daha düşük seviyede seyredecektir.

---

<sup>96</sup> Asuman Altay, **Kamu Maliyesi**, Seçkin Yayınevi, Ankara, 2015, s.52

<sup>97</sup> İhsan Günaydın, İhsan ve Fatih Can, “Dünyada ve Türkiye’de Ar-Ge Vergi Teşvikleri” **Vergi Dünyası Dergisi**, Sayı: 318, Şubat 2008.

Teknoloji geliştirme faaliyetlerinde eksik yatırıma neden olan bir diğer unsur da rakip firmaların benzer projeler üzerinde çalışabiliyor olacağı düşüncesidir. Bu nedenle ortaya çıkan belirsizliğin firmalar arasında eşgüdüm sağlanarak giderilmesi mümkündür<sup>98</sup>.

Toparlayacak olursak teknoloji politikasının gerekliliğine dair yaklaşımlardan olan piyasa başarısızlığı yaklaşımına göre, bahsedilen dışsallıklar, bedavacılık problemi, enformasyon paradoksu, riskler ve belirsizlikler ve tüm bunların neticesinde oluşan sosyal faydanın özel faydadan fazla olması gibi nedenlerle teknoloji gelişimine yönelik yatırımlara yeterli düzeyde kaynak aktarılamayacak, eksik yatırım gerçekleşecektir. Bu durumda devlet müdahalesi özel getirileri toplumsal getirilere eşitleyecek şekilde olacaktır. Genelde sosyal getirinin yüksek olması durumu belirsizliklerin fazla, rekabetin az olduğu durumlarda gerçekleşmektedir. Bu nedenle devletin rekabet öncesi faaliyetlere destek vermesi daha olumlu sonuçlar doğurabilmektedir. Devletin bu anlamda uygulayacağı politika serbest piyasaya işlerlik kazandırma şeklinde olacaktır.

#### **2.1.2.2. Sistem Başarısızlığı**

Teknoloji alanındaki devlet müdahalesinin büyük kısmı piyasa başarısızlığına dayandırılmaktadır. Bu nedenle müdahaleler, firmaların bu alana yaptığı yatırımların tüm faydalarını elde edememeleri dolayısıyla teknoloji geliştirme harcamalarının düşük düzeyde olmasına yöneliktir. Sistem başarısızlığı yaklaşımı ise sistemdeki aktörler arası iletişim eksikliği, kamu sektöründeki temel araştırma ile sanayide uygulamaya yönelik araştırmaların eşleşmemesi veya yanlış eşleşmesi, teknoloji transfer kurumlarının işlevsizliği gibi sanayinin yenilik performansını etkileyen olası başarısızlıklara yönlendirmektedir<sup>99</sup>. Bu başarısızlıklar teknolojik gelişim sürecini etkileyecek şekilde bilgi ve teknoloji akışını engellemektedir.

Evrimci kuram sistematik yaklaşımı benimseyerek, sistematik başarısızlıklara çözüm arar. Evrimci kuramın ortaya koyduğu sistem başarısızlığı yaklaşımı

---

<sup>98</sup> Soyak, s.37

<sup>99</sup> Oecd 1997, **National Innovation Systems, Oecd Publications**  
<http://www.oecd.org/science/inno/2101733.pdf>, (20.07.2016). s.41

teknolojiye yönelik politikaların yalnızca piyasa koşullarının yetersiz olduğu durumlarda uygulanmasını gerekli gören Neo-klasik yaklaşımdan farklıdır. Bu yaklaşım piyasa başarısızlıklarının teknoloji geliştirme süreci için bir engel teşkil etmeyeceğini belirtmiştir.

Evrimci kuram teknoloji politikalarının piyasa başarısızlıkları temelinde hareket etmemesi gerektiğine ve teknoloji geliştirmeye yönelik bir sistemin bütün olarak ele alınması gerektiğine vurgu yapar. Böyle bir sistemin, varsa aksayan yönlerinin tespit edilmesi ve düzeltilmesi politikanın genel amacını oluşturmaktadır.

Evrimci iktisatçılar teknoloji ve yenilik yazınına “sistem başarısızlığı” gerekçesini kazandırmışlardır. Bu gerekçe teknoloji politikası araçları, politika tasarımı ve uygulamaları üzerinde önemli değişimlere yol açmaktadır. Teknolojik yenilik performansını büyük ölçüde sistem içerisindeki aktörler ve aktörler arasındaki etkileşim düzeyi belirlemektedir. Etkileşimin olmadığı veya zayıf olduğu durumlarda sistem performansı düşmektedir. Bu durum özellikle kurumlar arasındaki bilgi akışının zayıfladığı ve uyumsuzluğun arttığı durumlarda kendisini göstermektedir. Bu noktada politika yapımı açısından, teknolojik yeniliğe katkı yapacak kurum, organizasyon ve düzenlemeleri oluşturmanın yanında, bunlar arasındaki etkileşimi ve uyumu artırma amacına yönelik uygulamalar ile aktörler arasındaki bilgi akışını arttırmak ve düzenlemek gerekmektedir<sup>100</sup>.

Teknolojik yenilik sürecinin iyi işlenmesini engelleyen bu sistemsel başarısızlıklar, devlet müdahalesinin hangi alanlarda olması gerektiğine işaret eder. Çünkü sistem başarısızlıklarının nedenlerinin tespit edilmesi durumunda, devlet müdahalesi örgütsel yapı, kurumlar ya da aktörler arası ilişkiler gibi ilgili alanlara yoğunlaşmaktadır. Bu nedenle, sistemdeki problemlerin belirlenmesi, kamu müdahalesinin tasarımının analitik temelini oluşturmaktadır<sup>101</sup>. Sistem başarısızlıkları genel olarak:<sup>102</sup>

---

<sup>100</sup> Özlem Durgun ve Özgür Aslan, **Bilgi Ekonomisi ve Teknoloji Politikaları: Genel Bir Değerlendirme**, [http://journal.yasar.edu.tr/wp-content/uploads/2013/04/VOL-8\\_NO-30\\_%C3%B6.-durgun-%C3%B6.-aslan.pdf](http://journal.yasar.edu.tr/wp-content/uploads/2013/04/VOL-8_NO-30_%C3%B6.-durgun-%C3%B6.-aslan.pdf), (09.10.2015).

<sup>101</sup> Charles Edquist, **The Systems of Innovation Approach and Innovation Policy: An account of the state of the art**, <http://www.obs.ee/~siim/seminars/edquist2001.pdf>, (10.08.2016).

<sup>102</sup> Gökhan Dökmen, **Bölgesel Yenilik Sistemlerinde Devletin Rolü: Düzey 2 Bölgelerine İlişkin Ampirik Bir Analiz**, Celal Bayar Üniversitesi İİBF. Dergisi, Cilt:19, Sayı:2, [http://www2.cbu.edu.tr/yonetimekonomi/dergi/pdf/C19S22012/143\\_163.pdf](http://www2.cbu.edu.tr/yonetimekonomi/dergi/pdf/C19S22012/143_163.pdf) (01.05.2016), s.147.

- Haberleşme, ulaşım gibi fiziksel ve araştırma laboratuvarları gibi bilimsel altyapı yatırımlarının yetersizliğini ifade eden *altyapı problemleri*,
- Firmaların yeniliğe uygun bir yapıya dönüşmelerini engelleyen *geçiş problemleri*,
- Yerleşmiş olan davranış kalıplarının, yeni teknolojilerin uygulanmasını engellemesini ifade eden *kilitlenme problemleri*,
- Sosyal ve politik kültür gibi örtük niteliği olan ve kanun yönetmelik gibi resmi kurumların yetersizliğini ifade eden *kurumsal problemler*,
- Teknoloji geliştirme sürecinde yer alan aktörler arasındaki zayıf veya aşırı güçlü bağlantıları ifade eden *ağ yapı problemleri*,
- Firmaların potansiyel yeniliklerini görme ve bu alanlara yönelmedeki eksikliklerini ifade eden *kapasite problemlerini* içermektedir.

Teknolojik gelişim sürecini içeren bir sistemde, sistem içindeki oyuncuların fonksiyonlarını yerine getirebilmeleri için gerekli fiziksel ve bilimsel altyapının oluşturulması gerekmektedir. Altyapılar, yatırım kararının verilmesi ve başarıya ulaşabilmesi adına büyük öneme sahiptir. Mevcut iletişim, ulaşım altyapısı, bilimsel ve uygulamalı bilginin mevcudiyeti, patentler, eğitim öğretim altyapısı, enerji altyapısı ve bilgi transfer imkânları gibi faktörler yeni teknolojik fırsatların oluşturulmasında büyük rol oynamaktadır. Bu nedenle sistemin bu yöndeki eksikliklerini gidermek için kamu kesiminin desteğine ihtiyaç vardır.

Kurumsal başarısızlıklar *sert kurumsal başarısızlıklar* ve *yumuşak kurumsal başarısızlıkları* olarak iki farklı biçimde ele alınmaktadır. Sert kurumsal başarısızlıklar yenilik sürecini engelleyen resmi kurumsal mekanizmalardan oluşmaktadır. Bunlar iş hukuku, sağlık ve güvenlik düzenlemeleri, fikri mülkiyet haklarına ilişkin genel hukuk sistemi olarak örneklendirilebilir. Bu yönüyle sert kurumsal başarısızlıklar yazılı kanun ve yönetmeliklere atıfta bulunur. Yumuşak kurumsal başarısızlıklar ise makroekonomik politika ortamını, bu ortamı şekillendiren siyasi kültürün ve toplumsal değerlerin yenilik sürecine engelde

bulunmasını ifade etmektedir<sup>103</sup>. Kurumların görevlerini yerine getirmemeleri veya eksik biçimde getirmeleri teknoloji geliştirme sürecini sekteye uğratmaktadır.

Firmalar yeni teknolojik gelişmelere adapte olmakta güçlük yaşayabilirler. Böyle bir durumda geçiş başarısızlıklarından söz edilebilir. Bu durumun daha geniş halini ifade eden kilitlenme başarısızlığı, sosyal sistemin yeni teknolojik düzene adapte olamaması durumuyla ilgilidir<sup>104</sup>. Sosyal ve ekonomik çevre ile yakından ilişkili olan teknolojiler, yalnızca kendi alternatiflerini oluşturan teknoloji ile değil, içinde buldukları sistemin bütünü ile rekabet etmek durumundadır. Sosyal sistemin kilitlenme durumu ciddi problemlere yol açabilir. Bu anlamda yeni teknolojileri kabul edip uyum sağlayabilecek ortam oluşturulması gerekmektedir. Bu durum, kamu müdahalesinin önemli bir gerekçesini oluşturmaktadır.

Teknoloji geliştirme sürecinde yer alan aktörler arasındaki işbirliği oldukça önemlidir. Bu işbirliği kapasite paylaşımı, ortak problem çözme şeklinde olabilir. İşbirliğinin sağlanabilmesi halinde teknoloji geliştirme süreci daha verimli işleyecektir. Fakat başarılı ve sürdürülebilir yenilik faaliyetleri için gereken uygun tamamlayıcılar, sanayi veya yenilik sistemi içinde mevcut olmayabilir veya mevcut olduklarında birbirleri ile bağlantı kurmakta başarılı olamayabilirler. Dolayısıyla bu durum birbirlerine yapacakları olumlu etkinin oluşmamasına neden olur. Aynı şekilde iletişim ağlarını dış dünyaya kapamış aktörlerin varlığı da yeni gelişmelerden haberdar olunmasını engeller. Böyle bir durumda ağ başarısızlığından bahsedilebilir.

Piyasa da hızlı ve etkin bir biçimde öğrenme yeteneğine sahip olmayan, kapasite eksikliği yaşayan küçük firmalar olabilir. Bu firmalar mevcut eksiklikler dolayısıyla potansiyel yenilik ve teknoloji fırsatlarını kaçırabilirler ve eski teknolojilere takılı kalarak yeni teknolojiye geçiş yapamayabilirler. Bu durum yine sistem başarısızlıkları içerisinde değerlendirilen kapasite problemlerini ifade etmektedir.

Bu anlamda yukarıda ifade edilen başarısızlıklar Neo-klasiklerin ifade ettiği gibi yalnızca piyasanın etkin işlemesi adına yapılacak müdahalelerle giderilememektedir. Buradan hareketle teknoloji politikasının piyasa yetersizliklerini değil teknolojik sistemin bütünlüğünü hedef alması gerekir.

---

<sup>103</sup> Durgun ve Aslan, s. 5132.

<sup>104</sup> Durgun ve Aslan, s. 5133.

## **2.2.TEKNOLOJİK GELİŞMELERİN KAMU MALİYESİ ALANINA ETKİLERİ**

Devlet ve teknoloji arasında uzun yıllara dayalı bir ilişki mevcuttur. Bu ilişki devletin ve teknolojinin var olduğu andan itibaren geçerlidir. İlişkinin temelinde etkileme ve etkilenme bulunmaktadır. Devlet yapmış olduğu uygulamalar ile teknolojinin gelişim yönünü etkileyebildiği gibi, teknoloji de devletin fonksiyonlarını yerine getirmesi noktasında etkiler oluşturmaktadır. Bu ilişkinin boyutu devletin gelişmişliği oranında değişecektir. Devletin gelişmişliği oranında sunduğu teknoloji, mevcut teknolojinin kullanımı ve özel sektörün bu anlamdaki çabalarına olan desteği daha fazla olacaktır.

Devlet teknolojinin üreticisi, destekleyicisi olabileceği gibi teknolojinin kullanıcısı, yani tüketicisi de olabilir. Devletin üretici veya destekleyici olduğu durumlarda benimsenen ve uygulanan teknoloji politikaları önem taşımaktadır. Bu anlamda teknoloji ile ilgili kurumsal yapılar oluşturmak, oluşturulan bu yapılar içerisinde teknoloji geliştirme faaliyetlerinde bulunmak veya yapılan faaliyetleri desteklemek gerekmektedir.

Devletin üretici veya destekleyici olarak teknoloji geliştirme çabalarına müdahil olması önceki başlıklarda ifade ettiğimiz piyasa başarısızlığı gibi nedenlerden olabileceği gibi askeri ve ekonomik alanda güç sahibi olmak, teknoloji üreticisi konumuna gelerek diğer ülkelere olan bağımlılığı azaltmak, üstlenmiş olduğu kamu hizmetlerini etkin bir şekilde yerine getirebilmek ve daha iyi kamu hizmeti sunmak gibi gerekçelerle de olabilir.

Yapmış olduğu uygulamalar neticesinde devlet, genel anlamda vatandaşların refah düzeyinin artması, daha iyi bir yaşam düzeyi sunulmasını hedeflemektedir. Örneğin devletin teknolojiyi kullanması ile birlikte sokağa çıkma yasaklarının uygulanarak kapı kapı memur dolaştırılması devri kapanmış ve nüfus sayımları elektronik ortamda çok daha hızlı bir biçimde yapılabilmektedir. Bu yönüyle hem topluma, hem de maliyet ve etkinlik anlamında devlete katkı sağlayan bir kullanım biçimi olmuştur. Elektronik sayım ile elde edilen verilerle eğitim, sağlık ve altyapı gibi toplumsal hizmetleri talep eden kişilerin ayrıntılı bilgisi açıkça ortaya

koyulabilir. Böylelikle kamu hizmeti sunumunda, karar ve uygulamalara sağlam bir dayanak oluşturulmuş olur.

Teknolojiyi araç niteliğinde ele aldığımızda devlet-teknoloji ilişkisini teknolojinin kullanım amacına göre iyi veya kötü olarak değerlendirmek mümkündür. Buna göre devletin teknoloji ile olan etkileşimi hizmet odaklı, barışçıl ve refahı artırmaya yönelik kullanılabilmesi gibi vatandaşları denetim ve baskı altında tutmak, var olan güç ilişkilerinin yeniden üretilmesini sağlamak amacıyla da kullanılabilir. Diğer bir ifade ile teknoloji devlet tarafından vatandaş odaklı kullanılabilmesi gibi yöneticiden yana da kullanılabilir<sup>105</sup>.

Devletin tüketici olarak kullandığı teknolojileri iki farklı grupta ele almak mümkündür. Birincisi büyük makinelerle dayalı mühendislik ve mekanik teknolojileri iken diğeri bilgi ve iletişim teknolojileridir. Bu gruplama dahilinde birinci guruba devlete ait kara, hava, deniz araçları, askeri, tıbbi alet ve cihazlar, enerji üretim depolama araçları örnek verilebilir. İkinci grup olarak ele aldığımız bilgi iletişim teknolojilerine örnek olarak ise radyo, tv, uydu, telefon, internet vs. gösterilebilmektedir<sup>106</sup>. Devletin bu teknolojilerin kullanıcısı olması, amaçlarına ulaşabilmesi ve bu amaçlara ulaşabilme adına araçlarını kullanabilmesinde büyük kolaylıklar sağlamaktadır. Özellikle iletişim teknolojileri devletin vatandaş karşısında ulaşılabilir olma niteliğini artırmış ve yapılan işlemlerde zaman, maliyet, işlem süresi ve şeffaflık anlamında katkılar sağlamıştır.

Devlet ve teknoloji ilişkisi özellikle terör faaliyetleri sonrası güvenlik anlamında önem kazanmıştır. Bu ilişki içerisinde güvenlik ve toplumsal denetim boyutlarının öne çıkmasına kamusal alanlarda kurulan kamera sayısı artışı, kamu kurumları veri tabanlarının birleştirilerek şüpheli faaliyetlerin daha yakın takibe alınışı, ülkeler arası yolculuklarda biyometrik pasaportlar gibi teknolojik çözümlerin uygulamaya konulması gibi somut örnekler verilebilir.

Teknolojinin kullanımını devlete birçok anlamda kolaylıklar sağladığı gibi yeni sorumluluklar da yüklemiştir. Teknolojinin kullanımına yönelik kalifiye eleman ihtiyacı artmıştır. Aynı zamanda art niyetli kullanımın önüne geçebilme adına yeni yatırımlar yapmak, denetleyici kurumlar kurmak ve yeni güvenlik tedbirleri almak

---

<sup>105</sup> Onur Önder Arslan, **Kamu Yönetimi ve Teknoloji**, Kayfor, 2010, Aydın, s. 6.

<sup>106</sup> Arslan, s. 351.

durumunda kalınmıştır. Örneğin teknolojiyi çok iyi kullanabilen art niyetli kişilerce ortak veri tabanlarında depolanan kişisel verilere erişilebilir ve kötü niyetle kullanılabilir. Elde edilen kişisel ve ticari bilgiler haksız kazanç için kullanılabilir veya elde edilen kurumsal bilgiler ülkelerin güvenliği açısından tehdit oluşturabilir. Bu anlamda devletlere güvenliği sağlama noktasında yeni sorumluluklar da yüklenmiş olmaktadır. Nitekim teknoloji kullanımının yaygınlaştığı çağımızda uluslararası bir gerginlik durumunda veya bir spor organizasyonunda taraftarlar arasındaki gerginlik durumunda dahi ülkelerin resmi internet siteleri siber saldırılara maruz kalmaktadır.

Teknolojinin devlet tarafından kullanılması kamu hizmetlerinin sunumunda klasik devlet anlayışının değişmesini sağlamıştır. Kamu hizmeti sunumunda iletişim teknolojilerinin kullanılması ile birlikte E-devlet denilen sistem gelişmiş ve daha hızlı, daha etkin ve verimli bir sunum şekli ortaya çıkmıştır

E-devlet, vatandaşlara devlet tarafından verilen hizmetlerin elektronik ortamda sunulması demektir. Bu sayede, devlet hizmetlerinin vatandaşa en kolay ve en etkin yoldan, kaliteli, hızlı, kesintisiz ve güvenli bir şekilde ulaştırılması hedeflenmektedir. Bürokratik ve klasik devlet kavramının yerini almaya başlayan E-devlet anlayışı ile her kurumun ve her bireyin bilgi ve iletişim teknolojileri ile devlet kurumlarına ve kurumlarca sunulan hizmetlere kolayca erişmesi hedeflenmektedir<sup>107</sup>. Bu gelişme vatandaşlara, bürokrasiden uzak durarak ve işlerinden sıkılmış sert mizaçlı çalışanları görmeden, mesai kavramı olmadan her an işlem yapabilme ve bilgi alabilme imkânı sunmuştur.

Devletin varlığını hissettirdiği en güçlü alan maliye alanıdır. Çünkü devlet çağdaş demokratik ülkelerde harcama yapma ve vergi koyma yetkisine sahiptir. Bu anlamda devletin maliyeye ilişkin ilgi alanı da kamu maliyesi olarak bilinir<sup>108</sup>.

Geleneksel anlamda kamu maliyesi, devletin gelir elde etme ve harcama yapma sürecinde ortaya çıkan sorunları ele alan bilim dalı olarak ifade edilir. Diğer deyişle kamu maliyesi kamu sektöründe ortaya çıkan faaliyetlerin iktisadi ve mali yönlerini inceleyen bilim dalıdır. Teknolojinin gelişmesi kamu maliyesi üzerinde çeşitli etkiler doğurmaktadır.

---

<sup>107</sup> Türkiye, **E-Devlet**, <https://www.turkiye.gov.tr/bilgilendirme?konu=sikcasorulanlar>, (20.05.2016)

<sup>108</sup> Altay, s.26



Kamusal ihtiyaçların karşılanması adına kaynakların kullanımı, kamusal hizmet veya kamusal faaliyeti meydana getirmektedir. Bu faaliyetler devletin fonksiyonlarına ve bu fonksiyonlara yönelik oluşturulmuş kurumlara bağılı olarak değişmektedir. Bu durum kamusal ihtiyaçların giderilmesine yönelik kamusal mal ve hizmet sunumunun hangi kurumlar ve hangi finansman araçları kullanılarak sağlanacağını bize göstermektedir.

Kamusal karar alma sürecinde kamu maliyesinin belirli amaçları ve bu amaçlara ulaşmaya yönelik kullandığı belirli araçları vardır. Bu anlamda teknolojinin etkilerini incelerken bu etkileri kamu maliyesinin amaç bileşenleri ve araç bileşenleri başlıkları altında ele almak uygun olacaktır.

### **2.2.1. Kamu Maliyesinin Amaç Bileşenleri Üzerine Etkiler**

Ekonomik süreç içerisinde devletin üstlendiği çeşitli fonksiyonlar vardır. Musgrave devlete kamu maliyesi açısından üç farklı fonksiyon atfetmiştir. Buna göre kamu maliyesi araçları kaynak dağılımı, gelir bölüşümü ve iktisadi istikrar amaçları doğrultusunda kullanılmalıdır.<sup>109</sup> Kaynak dağılımı işlevi, ekonomideki kaynakların paylaşılmasında kıt kaynakların optimum dağılımını ve kullanımını gerekli kılmaktadır. Gelir bölüşümü işlevi ekonomide elde edilen gelirlerin toplumun değişik kesimlerine dağılımını ifade etmektedir ve iktisadi istikrar işlevi, fiyat istikrarı ve tam istihdamı gerçekleşmesine yönelik uygulamaları gerekli kılmaktadır. Teknolojinin bu üç işlev üzerinde farklı etkileri vardır.

#### **2.2.1.1. Tahsis İşlevi Üzerine Etkiler**

Tahsis işlevi ile kastedilen ülkenin sahip olduğu kaynakların ülke ekonomisinde çeşitli kullanım alanlarında dağılımıdır. Piyasa mekanizmasının bazı malları sağlayamaması ya da yetersiz sağlaması kaynak tahsisi işlevinin temel gerekçesini oluşturmaktadır. Bu anlamda piyasalar kamusal mallar, ortak mallar, dışsallıklar, erdemli mallar, ölçek ekonomileri ve doğal tekeller, risk ve belirsizlikler

---

<sup>109</sup> Ricard A. Musgrave, **Kamu Maliyesi Teorisi**, çev.Orhan Şener, İstanbul, Fatih Yayınevi, 1987, s.6

gibi durumların varlığında kaynak tahsisinde yetersiz kalmaktadır<sup>110</sup>. Bu başlıklar piyasa başarısızlığı olarak da adlandırılır ve bu başarısızlıklar kaynakların etkin kullanımını engellemektedir.

Teknoloji politikası uygulama gerekçelerinde bahsettiğimiz teknolojinin piyasa başarısızlığı hallerine neden olan durumlar, kaynak tahsisinde de etkiler oluşturmaktadır. Teknolojik yenilik ve bilginin kamusal mal özelliklerinin baskın olması ve bu faaliyetlerde ölçek ekonomilerinin önem kazanması teknolojik yenilik piyasalarında doğal tekeller veya fikri mülkiyet hakları neticesinde oluşan yasal tekeller meydana gelir. Oluşan bu tekelleri yapı teknolojik yeniliklerin teşvik edilmesi adına gerekli olsa da üretilen yeniliklerin yaygınlaşması engellenmekte ve kaynakların etkin şekilde tahsisini önlemektedir<sup>111</sup>.

Fiziksel mallara göre farklı bir maliyet yapısına sahip olan teknolojik yenilik üretimi için genellikle başka amaçlar doğrultusunda kullanılmayan büyük yatırımlara ihtiyaç duyulmaktadır. Büyük yatırımlar neticesinde üretilen bilgi veya yeniliğin yeniden üretim maliyeti düşmektedir. Bu maliyet yapısından dolayı ölçek ekonomileri teknolojik yenilik faaliyetleri için önemli olmaktadır. Bu durumda etkin kaynak tahsisi için gerekli olan fiyatların marjinal maliyete eşit olması koşulu devletin müdahalesi olmadan sağlanamamaktadır<sup>112</sup>.

Bir firmanın teknolojik yenilik içeren faaliyetleri diğer firmalara olumlu katkılarda bulunabilmektedir. Dolayısıyla teknolojik yeniliği üreten firma bu yeniliğin tüm faydasını elde edememekte ve diğer firmalara, rakiplerine de yardımcı olabilmektedir. Bu yönüyle teknolojik faaliyetin özel getirisi toplumsal getirisinden daha az olmaktadır. Böyle bir durumda piyasa mekanizması teknolojik yenilik faaliyetlerinde toplumsal anlamda en iyi düzeyde kaynak tahsis edememektedir<sup>113</sup>.

Gelişmemiş ve gelişmekte olan ülkelerde teknoloji eksikliği nedeni ile bazı kaynaklar ekonomiye kazandırılmamakta ve atıl kalmaktadır. Daha önce ulaşılabilecek güç olan veya atıl durumda bulunan kaynaklar teknolojinin gelişmesi ile birlikte kullanılabilir niteliğe kavuşabilmektedir. Dolayısıyla önceden kaynak olarak ele

---

<sup>110</sup> Oğuz Arslan, Kamu Maliyesi, Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayını, Eskişehir, 2012, s. 24

<sup>111</sup> Taymaz, s.6

<sup>112</sup> Taymaz, s.7

<sup>113</sup> Taymaz, s. 7-8.

alınmayan unsurlar teknoloji sayesinde üretimde ve tüketimde kaynak olabilecek duruma gelebilmektedir.

Gelişen teknoloji piyasada kullanılan kaynaklara olan ihtiyacı azaltmakta ve alternatif kaynak kullanımını hızlandırmaktadır. Örneğin kaya gazı çıkarabilecek teknolojinin gelişmesi ile birlikte ortaya çıkan alternatif kaynak, doğal gaz gibi enerji kaynaklarının fiyatlarını altüst etmiştir. Bunun yanında güneş enerjisi, rüzgâr enerjisi, dalga enerjisi ve biyoenerji gibi yenilenebilir enerji teknolojilerinin gelişmesi ile birlikte çevreye zararlı yakıtların kullanımını azaltılabilecek ve oluşan yeni kaynaklarla birlikte kıt olan kaynakların bölüşümünde de değişiklikler meydana gelecektir.

Günlük hayatta farklı amaçlarla kullanılan maddeler teknolojinin gelişmesi ile birlikte yeni kullanım alanlarına kanalize edilmekte ve değeri kullanılış biçimine göre değişmektedir. Örneğin M.Ö. 2000'lere gelinceye kadar kap kakak yapımında kullanılan bakır o tarihlerde en yüksek değerine ulaşmışken, yavaş yavaş bakır ile kalay karışımı neticesinde oluşan tunç kullanılmaya başlanmıştır. Demirin tunç yerini alması ile birlikte de kullanımı iyice düşen bakırın değeri giderek azalmıştır. Fakat bakır, 20. yüzyıldan itibaren yepyeni bir kullanım alanı bulmuştur. Metaller arasında elektrik akımını en iyi iletebilen bakır, bunun ortaya çıkmasıyla birlikte iletim hatlarında kullanılmaya başlanmıştır ve bakıra olan talebin yeniden artmasıyla birlikte fiyatı da yükselmeye başlamıştır<sup>114</sup>. Bu durumda bakır kaynakları daha fazla kullanılmaya başlanmıştır. Aynı zamanda günümüzde hızla yaygınlaşmaya başlayan fiber optik kablo kullanımı ile birlikte daha hızlı olan iletişim yöntemleri gelişmektedir. Bu anlamda bakırın bu alandaki kullanımı ve dolayısıyla bakır kaynaklarının yoğun kullanımı da azalacaktır.

Bir başka yönüyle teknoloji kullanılan kaynaklarda verimliliği artırarak daha az kaynak kullanımı sağlamaktadır. Böylelikle kaynakların kalan kısmı daha farklı alanlarda değerlendirilebilmektedir. Böylelikle kaynak kullanımında etkinlik artabilmektedir.

Gelişmekte olan ülkelerde emek faktörü oldukça yoğundur fakat bu faktörün büyük kısmında yararlanma olanağı yoktur. Emek faktörünün istihdam alanlarının azlığı kaynakların etkin kullanımını olumsuz etkilemektedir. Biriktirilemeyen bir

---

<sup>114</sup> Mahfi Eğilmez, **Bakır**, <http://www.mahfiegilmez.com/2012/05/bakr.html>, 2012, (23.08.2016)

üretim faktörü olan emek israf edilmektedir. Teknolojinin yeni istihdam alanları oluşturması emek faktörünün etkin kullanımına olanak sağlayabilecektir. Fakat teknoloji seçiminin emek yoğun teknoloji yönünde olması gerekmektedir. Aksi takdirde teknoloji ile birlikte mevcut emek kullanımı da azalabilmekte ve istihdam üzerinde olumsuz etkiler oluşturabilmektedir.

Toparlayacak olursak teknoloji, piyasa başarısızlığı anlamında değerlendirilebilen özellikleri ile kaynak tahsisinde etkinliği bozucu bir faktör olabilirken doğru kullanıldığında oluşturduğu verimlilik ile kaynaklarda etkinlik sağlayabilmektedir. Gelişen teknoloji ile atıl olarak bekleyen kaynaklar da kullanılabilir ve değerlendirilebilmektedir. Bir başka yönüyle teknoloji mevcut kaynakların kullanım alanlarını değiştirmekte ve bu kaynakların daha farklı alanlarda değerlendirilebilmesini sağlamaktadır. Kısacası gelişen teknoloji, kullanım biçimine göre kamu maliyesinin tahsis işlevi üzerinde hem olumlu hem olumsuz etkiler doğurabilmektedir. Bu kapsamda teknolojinin hangi amaca yönelik kullanıldığı büyük önem arz etmektedir.

### **2.2.1.2. Ekonomik İstikrar İşlevi**

Musgrave'in analizinde kamu maliyesine atfettiği bir diğer işlev istikrar işlevidir. Bu işlev mal ve hizmet piyasalarındaki arz talep dengesizliklerinden kaynaklanan enflasyon, deflasyon, emek piyasalarında ortaya çıkan işsizlik, ihracat ithalat dengesizliğinin sonucu olarak meydana gelen cari açık gibi makro ekonomik konuları kapsarken devletler uzun dönemli büyümeyi ve kalkınmayı sağlayacak koşulları oluşturmayı da ekonomik istikrar işlevi içerisine dahil etmişlerdir<sup>115</sup>. Yani istikrar için makul bir istihdam düzeyi, fiyat istikrarı, ekonomik büyüme ve ödemeler bilançosu dengesinin sağlanması gerekmektedir.

Ekonomik istikrarın sağlanması için ülkelerin belirli bir oranda büyümeyi gerçekleştirebilmeleri gerekmektedir. Ekonomik büyümenin gerçekleştirilebilmesi için mevcut emek ve sermaye stokunda verimlilik artırıcı uygulamalar önem kazanmaktadır. Bu anlamda verimlilik artırma adına fiziksel sermaye, eğitim ve teknoloji altyapıları oluşturulmalıdır.

---

<sup>115</sup> Arslan, Kamu Maliyesi, s.35

Ekonomik büyümenin belirleyicileri sermaye birikimi ve teknolojik ilerlemedir. Yatırım için gerekli olan tasarruf artışı sermaye birikimine bağlıdır. Teknolojik ilerleme ise aynı miktarda girdi kullanımı ile daha fazla çıktı elde edilmesini sağlamaktadır. Kullanılış biçimine göre işgücü veya sermaye tasarrufu sağlayabilmektedir. Nitekim modern literatürde emek, sermaye, doğal kaynak ve girişimci yanında teknoloji de bir üretim faktörü olarak yer almaktadır.

Teknolojinin ekonomik büyümeyi sağlama anlamında önemli katkıları vardır. Birinci bölümde değinildiği üzere teknolojik gelişmeler ve bu gelişmelerin üretim sürecinde kullanılması, üretimde etkinlik artışı, daha düşük maliyetler ve daha geniş ürün yelpazesi sağlayarak rekabeti artıracaktır. Artan rekabet ile birlikte piyasa payı artacak, daha fazla istihdam ve daha yüksek talebin oluşması sonucunda ekonomik büyüme ile neticelenen bir süreç ortaya çıkacaktır. Dolayısıyla, ekonomik istikrarın oluşması ve sürdürülmesi anlamında ihtiyaç duyulan ekonomik büyümenin gerçekleşmesi için, günümüzde üretim faktörlerinden sayılan teknolojiye ihtiyaç vardır. Bu yönüyle teknoloji istikrar işlevine katkı sağlayacaktır.

Ekonomik istikrarın bileşenlerinden bir tanesi de fiyat istikrarıdır. Piyasada fiyat istikrarının sağlanmasında karşılaşılan güçlüklerden bir tanesi asimetrik enformasyondur. Asimetrik enformasyon taraflar arasındaki bilgi eşitsizliğine işaret etmekte ve istikrarı güçleştiren bir faktör olmaktadır. Fakat bilgi iletişim sektöründeki gelişmeler neticesinde geliştirilen çeşitli araç ve yöntemler asimetrik bilgi sorununu ve bu sorundan kaynaklanan problemleri hafifletmiştir.

Teknolojik gelişmelerle beraber bilgi teknolojisindeki gelişmeler finans teorisindeki gelişmeleri de olumlu yönde etkilemekte ve yeni ürünlerin ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Örneğin otomatik para çekme makinaları (ATM), kredi kartları, elektronik fon transfer (EFT) sistemleri gibi yeni ürünlerin hizmete sunulabilmesi teknolojik gelişme sayesinde gerçekleşmiştir. Gerçekleşen bu yenilikler işlemlerin kayıt altında olmasını sağlamış ve istikrara katkı sağlamıştır. Örneğin Türkiye’de yapılan araştırmaya göre kredi kartı kullanımı nakit para kullanımına göre fiyat istikrarına olumlu etkide bulunmaktadır. Bu araştırmaya göre para arzındaki bir birimlik artış ekonomide 0,17 oranında enflasyon oluştururken aynı oranda kredi kartı kullanımı enflasyona 0,017 oranında etkide bulunmaktadır. Yine aynı araştırma raporuna göre 2008-2009 yılları arasında krize rağmen

istihdamdaki 101 bin kişilik artışın yaklaşık 8.500 kişilik kısmı nakit yerine kredi kartı kullanımı sonucu oluşmuştur<sup>116</sup>.

1980’li yıllardan itibaren bilgi iletişim teknolojilerindeki gelişmeler ile birlikte ekonomilerde yaşanan değişime paralel olarak para politikası stratejileri ve uygulamalarında da değişimler yaşanmıştır. Bilgi iletişim teknolojilerindeki gelişmeler neticesinde bilginin depolanması, aktarılması ve işlenmesi kolaylaşmış ve süreleri kısalmıştır. Teknoloji ile birlikte bilgi edinme olanağının artması, ekonomik birimlerin faaliyetlerini gizlilik içinde yürütmelerini ve bu durumdan avantaj sağlama imkânlarını kısıtlamıştır. Böyle bir ortamda şeffaflık, yani ekonomik aktörler için yürüttüğü faaliyetlere ilişkin bilgileri mümkün olduğu kadar kendi dışındaki birimlerle paylaşmak oldukça önemli hale gelmiştir. Birçok ülkedeki Merkez Bankaları, uygulamalarında izleyecekleri ilkeleri kamuoyuna ilan etmekte ve faaliyetlerini önceden belirlenen kurallar çerçevesinde yürütmeye çalışmaktadır<sup>117</sup>. Para politikalarının belli bir kural çerçevesinde şeffaf bir biçimde uygulanması istikrar işlevi anlamında büyük önem arz etmektedir. Bu yönüyle bilgi iletişim teknolojilerinin istikrar işlevine önemli katkısı olmaktadır.

Teknolojinin ekonomik istikrarın bir diğer bileşeni olan tam istihdamın gerçekleşmesi üzerinde oluşturduğu etkileri de ele almak gerekmektedir. Bu etkiler kısa vadede teknolojik işsizlik sonucunu doğurabileceği gibi uzun vadede oluşturduğu yeni sektörler ve yeni istihdam alanlarıyla istihdama katkıda da bulunabilmektedir.

### 2.2.1.3. Bölüşüm İşlevi Üzerine Etkiler

Musgrave’e göre kamu kesiminin diğer önemli işlevi gelir bölüşümü veya başka bir ifade ile gelir dağılımı işlevidir. Bir toplumda gelir dağılımı toplumun refahını belirleyen önemli faktörlerden biri olarak kabul edilir.

---

<sup>116</sup> Bankalararası Kart Merkezi Basın Bülteni, **18 Ekim 2010**, <http://bkm.com.tr/wp-content/uploads/2015/07/2010-y%C4%B1-%C4%B1-Eyl%C3%BCI-ay%C4%B1-sonu-itibariyle-%C3%BCIkemizdeki-kredi-kart%C4%B1-say%C4%B1s%C4%B1-46-milyon-221-bin-53-adet-banka-kart%C4%B1-say%C4%B1s%C4%B1-67-milyon-391-bin-63-adet-olarak-kaydedildi.pdf> (01.07.2016).

<sup>117</sup> Özcan Karahan, “Asimetrik Bilgi ve Para Politikasının Etkinliği”, **Celal Bayar Üniversitesi İİBF. Dergisi**, Cilt: 13, Sayı: 2, 2006, s.156.

Gelir dağılımı bir ülkede üretilen mal ve hizmetlerin toplumun değişik kesimleri tarafından nasıl bölüştüğünü ifade eden bir kavram olarak ele alınabilir. Bu bölüşüm şekli kişisel olarak ele alınabileceği gibi fonksiyonel, sektörel ve bölgesel olarak da ele alınabilir<sup>118</sup>.

Kişisel gelir dağılımı toplam gelirin toplumu meydana getiren bireyler arasındaki bölüşümünü ifade ederken fonksiyonel gelir dağılımı üretim sürecinde kullanılan üretim faktörlerinin gelirden elde ettiği payı ifade eder. Sektörel gelir dağılımı ülke ekonomisindeki farklı sektörlerin, bölgesel gelir dağılımı ise farklı coğrafi bölgelerin gelirden aldığı payı ifade eder.

Gelir dağılımı konusundaki diğer bir ayırım ise birincil ve ikincil gelir dağılımı ayırımıdır. Birincil gelir dağılımı, piyasa sürecinin işlemesiyle oluşan gelir dağılımı olarak ifade edilirken ikincil gelir dağılımı ise devletin, piyasanın işleyişine kamu gelirleri ve harcamaları yoluyla yaptığı müdahaleler sonrası meydana gelen gelir dağılımı olarak ifade edilmektedir<sup>119</sup>.

Gelir dağılımı ülkenin makroekonomik performansından etkilendiği gibi küreselleşme ve teknolojik değişme gibi yapısal faktörlerden de etkilenmektedir. Bu durumda gelir dağılımını belirleyen faktörleri biraz daha açarak ayrı ayrı ifade edecek olursak işgücü piyasası ve işgücünün dağılımı, üretim faktörlerinin ve bu faktörlerin fiyatlarının dağılımları, servetin dağılımı, eğitim düzeyi, sosyal kurallar ve düzenlemeler, küreselleşme, teknolojik değişim, ülke ekonomisindeki değişim ve politikalar olarak ifade etmek mümkündür<sup>120</sup>.

Üretim faaliyetlerinin gerçekleşmesi için emek sermaye bileşimi gerekmektedir ve bu bileşimin oranı üretim teknolojisine göre farklılık göstermektedir. Emek-sermaye arasındaki ikame olanakları teknolojik bir sorundur.

---

<sup>118</sup> Abuzer Pınar, **Maliye Politikası Teori ve Uygulama**, Naturel Kitap Yayın Dağıtım, Ankara, 2006, s.282,

<sup>119</sup> Muhammed Seyid Pehlivan, Gelir Dağılımı Eşitsizliğinde Devletin Müdahale Araçları: Sosyal Yardımlaşma ve Dayanışmayı Teşvik Fonu Örneği, Sosyal Yardım Uzmanlık Tezi, Ankara, 2009, <http://sosyalyardimlar.aile.gov.tr/data/54291802369dc32358ee29ad/Gelir%20Da%C4%9F%C4%B1%C4%B1m%C4%B1%20E%C5%9Fitsizli%C4%9Fine%20Devletin%20M%C3%BCdahale%20Ara%C3%A7lar%C4%B1%20SYDTF%20%C3%96rne%C4%9Fi%20M.%20Seyid%20Pehlivan.pdf> s.25. (20.07.2016)

<sup>120</sup> Yeşim Kuştepe ve Umut Halaç, **Türkiye’de Genel Gelir Dağılımının Analizi ve İyileştirilmesi**, <http://www.deu.edu.tr/userweb/yesim.kustepeli/dosyalar/gelir-sbe.pdf>, s.4, (12.07.2016)

Üretici, emek-sermaye bileşimini maliyeti en düşük üretimi gerçekleştirecek biçimde oluşturur<sup>121</sup>.

Teknolojik değişiminin oluşturduğu etkilerden biri ileri teknoloji kullanımı sonucunda sermayenin emek yerine geçmesi ve emek sınıfında işsizliğin artmasını ifade eden teknolojik işsizlik olgusudur. Teknolojik işsizlik emek yerine sermaye ikame edilmesine neden olmaktadır ve bu durumdan en çok etkilenen ise kalifiye olmayan vasıfsız işgücüdür. Niteliksiz iş gücünün olumsuz etkilendiği böyle bir durumda sermayedar sınıf karını daha da artıracak ve iki kesim arasındaki uçurum artarak gelir dağılımı niteliksiz emek sahipleri aleyhine değişecektir.

Teknolojinin emek üzerindeki etkisini iyimser, karamsar ve dengeleyici olarak ele alan görüşler mevcuttur<sup>122</sup>.

- *İyimser görüşe göre* teknoloji, istihdamı ve çalışma hayatının kalitesini artıracaktır. Japonya gibi ülkelerde işsizlik oranının diğer ülkelere oranla düşük olması görüşlerinin desteklenmesi bakımından önem taşımaktadır. Bu yaklaşıma göre İngiltere ve diğer ülkelerde görülen işsizliğin nedeni emekten tasarruf eden ancak verimliliği ve rekabet gücünü artıran yeni teknolojiler değildir. Yeni teknolojiler işsizliğe yol açsa da ortaya çıkardığı verimlilik ve refah artışı yanında bunların fiyat ve talep üzerinde gerçekleşmesi beklenen olumlu etkileri yeni ürünler, yeni pazarlar, yeni endüstriler ve yeni istihdam olanakları oluşturacaktır. Dolayısıyla meydana gelen işsizlik kısa süreli olacak ve emek faktörü değişik sektörlerde istihdam edilerek emek aleyhine değişen gelir dağılımı da olumlu yönde değişim gösterecektir.
- *Karamsar görüş* ise emek yerine makine ikame edilmesinin işsizliği artıracığı ve bilgi işlem teknolojilerinin maliyetinin hızla azalması yanında emek maliyetlerinin artmaya devam etmesinin bu eğilimi sürdüreceği görüşündedir. Teknolojinin gelişmesi ve sermaye birikiminin artması üretim tekniğinde sermaye-emek bileşimini bozmakta ve aynı çıktıyı elde etmeyi hedefleyen, ancak daha az emek

---

<sup>121</sup> Serdar Orhan ve Fatih Savuk, Emek Teknoloji İşsizlik İlişkisi, **Çalışma Dünyası Dergisi**, <http://www.calismadunyasi.gov.tr/pdf/sayi4/01.pdf> s.16. (22.08.2016)

<sup>122</sup> Orhan ve Emek, s.16



gücü kullanmayı seçen tekniklerin kullanılmasıyla birlikte mevcut işgücünün daha düşük ücretten çalışması sonucu ortaya çıkmaktadır. Emek piyasasında, asgari geçimlik ücret düzeyinin altında oluşan bu yeni ücret seviyesinde işçilerin bir kısmı çalışmamayı tercih edecekler ve işsiz kalmış olacaklardır. Sermaye birikimi devam ettikçe, bu süreç devam etmektedir. Burada işsiz kalan bu kesim de Marxist yaklaşımda yedek sanayi ordusu olarak adlandırılmaktadır<sup>123</sup>.

- Diğer bir görüş *dengeleyici görüştür*. Bu görüşe göre teknolojik gelişmenin etkisi gelişmeden yararlanan insanların onu kullanma biçimine göre değişecektir. Bu sebepten dolayı teknolojinin mutlak bir yönde etki göstereceğini ifade etmek güçtür.

Gelişen teknoloji emek faktörü aleyhine etkiler oluşturup ücretleri düşürebileceği, işsizliği artırabileceği gibi oluşturduğu yeni sektörlerle yeni eleman ihtiyacı da oluşturabilir. Emek faktörünün oluşan yeni sektöre uyumu neticesinde istihdam artışı da sağlanabilmektedir. Böyle bir durumda emek faktörü lehine bir gelir aktarımı meydana gelmektedir.

E-ticaret kavramının gelişmesi ile birlikte üreticiden tüketiciye doğru var olan ilişkiler zincirinde değişimler meydana gelmiştir. Önceleri üretici ürünlerini toptancıya, toptancı perakendeciye ve perakendeci de nihai tüketiciye ulaştırmaktaydı. Yani üretilen ürün tüketiciye ulaşana kadar değişik kesimlere de gelir sağlıyordu. Fakat bu durumda nihai tüketici daha yüksek fiyatla karşılaşılıyor refah kaybına uğruyordu. E-ticaretin gelişmesi ile birlikte üreticiler ürünlerini doğrudan tüketiciye ulaştırma imkanına kavuştular.

E-ticaret sonucu araçların ortadan kalkmasının yanında kargo, paketleme ve ulaştırma sektörlerinde yeni iş imkanları oluşmuştur. Bu durum refah artışına ve ekonominin ölçeğinin büyümesine katkı sunulmuştur<sup>124</sup>.

E-ticaretin gelişmesi araçların ortadan kaldırılarak aynı ürünün daha düşük fiyatla tüketiciye ulaşması imkanını sağlamıştır. Fakat burada üzerinde durulması gereken konu üreticinin rekabet şartlarının var olduğu bir piyasada olup olmamasıdır. Rekabetin sağlandığı bir piyasada yukarıda ifade ettiğimiz durum geçerli olabilirken

---

<sup>123</sup> Orhan ve Emek, s.16

<sup>124</sup> Özpençe, s.77

eksik rekabetin olduğu piyasalarda aracılarn ortadan kalkmasının avantajı üreticiye yansiyacaktır ve üretici karını artıracaktır. Bu durum gelir bölüşümü üzerinde olumsuz sonuç doğuracaktır. Gelir bölüşümü anlamında ele alacak olursak bu yönüyle gelişen teknoloji gelir bölüşümünde adaleti araçlar aleyhinde değiştirirken piyasa şartlarına göre üretici veya tüketici lehine değiştirebilmektedir.

### **2.2.2. Kamu Maliyesinin Araç Bileşenleri Üzerine Etkiler**

Kamu maliyesinin amaç bileşenleri olan tahsis, bölüşüm ve istikrar hedeflerine ulaşabilmek için çeşitli kamu maliyesi araçlarının kullanılması gerekmektedir. Bu araçlar kamu harcamaları, vergiler ve borçlanmadır. Gelişen teknoloji kamu maliyesi araç bileşenleri üzerinde de etkiler meydana getirmektedir.

#### **2.2.2.1. Kamu Harcamaları Üzerine Etkiler**

Devletin mal ve hizmet alımları için yaptığı harcamalar olarak ifade edebileceğimiz kamu harcamaları kamu maliyesinin önemli araç bileşenlerindedir. Kamusal hizmetlerin sağlanması devleti harcama yapmaya zorlayan unsurların başında gelmekle birlikte kalkınma hızını artırmak, kaynak dağılımını düzeltmek gibi üstlendiği farklı fonksiyonlar da kamu harcamalarının yapılmasında büyük etkindir.

Kamu harcamaları tanımlanırken geniş ve dar anlamda tanımlamalar karşımıza çıkmaktadır. Geniş anlamda kamu harcamalarına sosyoekonomik tanım da denmektedir. Bu tanımlama biçimine göre kamu harcaması devlet bütçesi kapsamında yapılan harcamalarla birlikte, bütçe sistemi dışında kalan diğer tüm kamu kurum ve kuruluşlarını da içine almaktadır. Bu tanımdan hareketle kamu harcamaları, kamu kesimini oluşturan bütün unsurların; genel bütçe, özel bütçe, düzenleyici ve denetleyici kurum bütçeleri, yerel yönetimler, fonlar, sosyal güvenlik kurumları, döner sermayeli kurumlar, KİT'ler ile diğer kamu kurumlarının harcamalarının toplamından oluşmaktadır. Bu yöntemle hesaplanan kamu harcamaları toplamının gayrisafi milli hâsılaya oranlanması yoluyla milli ekonomi içindeki kamu kesimi büyüklüğü de hesaplanmış olur<sup>125</sup>.

---

<sup>125</sup> Arslan, Kamu Maliyesi, s. 86

Dar anlamda kamu harcaması hukuki tanım olarak adlandırılmaktadır. Bu tanıma göre yapılan harcamanın kamu harcaması olarak nitelendirilebilmesi için harcamayı yapanın hukuki kişiliği esas alınır. Harcamanın kamusal nitelikte olması için kamu kesimi bütçesinde yer alması gerekmektedir. Genel bütçe, merkezi idarenin yani TBMM, Cumhurbaşkanlığı ve bakanlıkların bütçelerini kapsamaktadır. Özel bütçe ise her biri bir bakanlığa bağlı olmakla beraber ayrı tüzel kişiliğe kavuşturulmuş kamu kuruluşları bütçelerini ifade etmektedir. Genel olarak bakıldığında dar anlamda kamu harcamaları, merkezi hükümet bütçesiyle yapılan harcamalarla özel bütçeli kamu idareleri tarafından yapılan harcamaları ifade eder<sup>126</sup>.

Kamu harcamaları tarihsel süreç içerisinde özellikle 19.yy'den başlayarak bazı duraklama dönemleri dışında günümüze kadar sürekli artış eğiliminde olmuştur. Kamu harcamalarındaki bu artış eğilimini açıklamaya yönelik çeşitli yaklaşımlar ortaya çıkmıştır. Harcamaların sürekli arttığına göstergesi ise kamu harcamalarının GSMH içindeki payının artmasıdır.

Kamu harcamalarının artışına yönelik en bilindik yaklaşım Wagner'in yaklaşımıdır. Bu anlamda ilk ampirik çalışma Adolphe Wagner tarafından yapılmıştır. Bu çalışmanın neticesinde kamu harcamalarının milli gelirin gerçek artışından daha hızlı arttığı ortaya konulmuştur ve bunun gerekçesi olarak devlet faaliyetlerinin artması gösterilmiştir.

Wagner'in 1883 yılında çeşitli ülke ekonomilerini inceleyerek yaptığı çalışmanın sonuçlarına göre, kamu harcamaları artış yönlü bir eğilim izlemektedir. Bu eğilim, devletin ekonomik ve sosyal yapı içerisindeki rolünün zamanla artmış olmasına bağlanmıştır. Wagner'e göre, yasal ilişkiler ve iletişimde karmaşanın artması, kültürel faaliyetlere ilişkin kamunun artan talebi ve hızlı kalkınma süreçleri sonucunda ortaya çıkabilecek dengesizliklerin giderilmesi amacıyla farklı çözüm önerilerine ihtiyaç duyulması, devletin koruyucu ve düzenleyici işlevini artırmaktadır<sup>127</sup>.

Peacock ve Wiseman ise 1820-1955 yılları arasında İngiltere'nin ulusal geliri ve kamu harcamalarının gösterdiği gelişmeyi incelemiş, bu dönemlerde dünya

---

<sup>126</sup> Arslan, Kamu Maliyesi, s. 86

<sup>127</sup> Aydanur Gacener, "Türkiye Açısından Wagner Kanunu'nun Geçerliliğinin Analizi", **Dokuz Eylül Üniversitesi İİBF. Dergisi**, Cilt:20, Sayı.1, 2005, [http://dergi.iibf.deu.edu.tr/index.php/cilt1-sayil1/article/view/182/pdf\\_165](http://dergi.iibf.deu.edu.tr/index.php/cilt1-sayil1/article/view/182/pdf_165), (15.08.2016)

savaşları ve büyük ekonomik bunalımın sonucu kamu harcamalarının sıçrayarak arttığını ileri sürmüşlerdir. Bu yaklaşım *sıçrama etkisi* yaklaşımı olarak ifade edilmektedir<sup>128</sup>.

Kamu harcamalarının artışını açıklamaya yönelik bir diğer yaklaşım Baumol'un Dengesiz Büyüme hipotezidir. Bu hipoteze göre faaliyetler teknolojik gelişim faaliyetleri (çeşitli icatlar, sermaye birikimi, kişi ve saat başına üretimi artırmaya yönelik faaliyetler) ve ara sıra verim artışına yol açan faaliyetler olarak iki gruba ayrılmıştır. Başka bir ifade ile Baumol devlet hizmetlerinin daha çok emek yoğun faaliyetlerden oluştuğunu ifade ederek devletin maliyet düşürücü teknolojileri benimsemesinin imkânsız olduğunu iddia etmiştir.<sup>129</sup> Yani teknolojik bakımdan ilerleyen sektör; özel sektördür, emek yoğun bir üretim süreci yerine sermaye yoğun bir üretim sürecini tercih ettiklerinden birim maliyetler düşmektedir. Teknolojik bakımdan geri kalan sektör; kamu sektörüdür, sermaye yoğun üretim süreci yerine emek yoğun faaliyetleri tercih ettiğinden birim maliyetler yüksek kalmaktadır. Bu sebeplerden özel kesim verimliliği yüksek iken kamu kesimi verimliliği düşük seviyededir. Bu da kamu harcamalarının ekonomideki payını yükseltmektedir<sup>130</sup>.

Baumol'un yaklaşımından yola çıkarsak vurgulanan noktanın verimlilik olduğunu görürüz. Burada teknoloji ve verimlilik ilişkisi karşımıza çıkmaktadır. Kamu harcamaları yapılırken teknoloji yoğun harcama kalemlerinin seçilmesi, yapılan kamu harcamalarının verimliliğini artıracaktır. Belki aynı çıktı için daha az harcama yeterli olacaktır. Fakat bu durum kısa vadede teknolojiyi elde etmek ve onu üretimde kullanmak için yapılan harcamaları artırabilecektir. Bu anlamda devletin teknolojiyi kullanabilme düzeyi kamu harcamaları anlamında belirleyici etkenlerden olmaktadır.

Kamu harcamalarının artış nedenleri incelendiğinde görünüşte artış nedenleri ve gerçek artış nedenleri olarak iki farklı başlıkta ele alındığını görürüz. Enflasyon, ülke yüzölçümünün değişmesi ve bütçeleme tekniğinin değişmesi gibi faktörler görünüşte artış nedenleri olarak ele alınırken savaş ve savunma harcamalarındaki

---

<sup>128</sup> Altay, s.106

<sup>129</sup> James T. Benett ve Manuel H Johnson, **Devletin Büyümesi Teorileri**, Çev.Aytaç Eker, [http://www.canaktan.org/ekonomi/anayasal\\_iktisat/diger\\_yazilar/eker-benett-devletbuyumesi.htm](http://www.canaktan.org/ekonomi/anayasal_iktisat/diger_yazilar/eker-benett-devletbuyumesi.htm), (07.07.2016), s.1,

<sup>130</sup> Benett ve Manuel, s.1.

artış, nüfus artışı, devlet anlayışındaki değişimler ve teknolojik nedenler gerçek artış nedenleri olarak ifade edilmektedir.

Teknolojinin yayılma özelliği gereği ortaya çıkan bir yenilik kısa zaman içerisinde tüm ülkelere yayılmaktadır. Bireyler de bu teknolojik yeniliklerden faydalanmak istemektedirler. Oluşan bu istek devletler üzerinde bir baskı meydana getirmektedir. Dolayısıyla teknolojik gelişmeler yeni hizmetlerin gerçekleşmesi zorunluluğunun yanında eskiden beri devam eden hizmetlerin daha gelişmiş biçimde görülmesine ve daha pahalıya mal olabilmesine sebebiyet vermektedir.

Dünyadaki kıt kaynakların daha verimli şekilde kullanılmasının sağlanması ve üretim kapasitesinin artırılabilmesi için teknolojik ilerleme gereklidir. Bu durum devletin faaliyetlerini ve harcamalarını önemli ölçüde artırmaktadır. Ekonomik darboğazların olmasına rağmen, birçok gelişmiş ülke araştırma geliştirme harcamalarının artırılmasında kararlılık göstermektedir. Kamu fonları artan oranda, bilişim ve iletişim, biyoteknoloji ve nanoteknoloji başta olmak üzere, ekonomik ve toplumsal değer taşıdığına inanılan bilim ve teknoloji alanlarına yönlendirilmektedir. Hükümetler, kamu araştırma sisteminin güçlenmesiyle bunların yeni buluşlarla verimliliğinin artmasına yönelik bir takım reformlar ortaya koymaktadırlar<sup>131</sup>.

Teknolojik alanda meydana gelen ilerlemeler devletin görevlerini artırmıştır. Telgraf, televizyon, radyo, telefon, internet gibi iletişim araçlarının ve motorlu taşıtların kullanım alanının genişlemesi devletlerin giderlerini artırıcı etmenlerden olmuştur. Kısa zamanda yayılan motorlu taşıtlar geniş ve nitelikli karayollarının yapılmasını gerekli kılmıştır ve bütçedeki taşıt ve ulaşım giderlerinin artmasına neden olmuştur. Nükleer enerji, uzay, iletişim, silah gibi konularda teknik ve bilimsel araştırmalar sonucunda özellikle refah düzeyi yüksek olan ülkelerde kamu harcamaları büyük boyutlara ulaşmıştır<sup>132</sup>.

Gelişen teknoloji ile birlikte o teknolojiyi kullanmak isteyen fakat üretemeyen ülkelerde teknoloji ithalatında artışlar meydana gelmektedir. Teknoloji ithalatı toplumun kullanımına açık teknolojiler için olabileceği gibi savunmaya yönelik askeri teknolojiler de olabilir. Bu anlamda özellikle gelişmekte olan ülkelerde gerek savunma gerekse toplumsal refah ve kurumların işleyişi adına geri

---

<sup>131</sup> Arslan, Kamu Maliyesi, s. 94

<sup>132</sup> Serpil Ağcakaya, **Kamu Maliyesi**, Dizgi Ofset, Isparta, 2008, s.89

kalmamak için gelişen teknoloji ile birlikte teknoloji ithalatı da artmaktadır. Bu durum da kamu harcamalarında artışa sebep olmaktadır.

Ortaya çıkan teknolojik gelişme yeni altyapı yatırımlarına gereksinim doğurabilmektedir. Gelişen teknoloji ile birlikte tüketim tercihlerinde değişimler meydana gelmekte ve yeni toplumsal ihtiyaçlar ortaya çıkmaktadır. Örneğin günümüzde bilgi iletişim teknolojilerinin başında yer alan internet ihtiyaç halini almıştır. İnternetin kullanımı ve etkinliğinin artması için devasa bir ağ yapısının kurulması gerekmektedir. Bu anlamda ortaya çıkan bir teknoloji kullanım alanlarına göre yeni harcama kalemleri doğurabilmekte, devlet ve toplumun o teknolojiyi kullanma arzusuna paralel olarak kamu harcamalarını da artırabilmektedir. Aynı örneği farklı bir şekilde ele aldığımızda ise gelişen internet teknolojisi E-devlet uygulamaları ile harcamalarda tasarruf sağlama, kâğıt işlemlerinin kontrol altına alınması, denetimin kolaylaşması ve bu anlamda denetim giderlerinin azalması gibi etkiler de doğurmuştur. Bu yönüyle ilk kurulum maliyeti harcamaları artırsa da uzun vadede kullanım oranına göre tasarruf da sağlayabilmektedir. Bir başka örnek ile hızlı tren teknolojisi kullanımı için yeni ağ yapılarının kurulmasını gerektirmektedir. Böyle bir kurulum yüksek maliyet gerektirirken uzun vadede bu ağın kurulduğu bölgelerde ulaşım maliyetleri düşmekte ve ticaret hacmi artmaktadır.

Teknolojik gelişmeler kurumların teşkilat yapılarında da dönüşümler meydana getirebilmekte ve bu dönüşümler yeni harcama kalemleri doğurmaktadır. Örneğin gelişen teknoloji ile birlikte bilişim suçları kavramı da hayatımıza girmiştir ve bilişim suçları için ülkemizde Emniyet Genel Müdürlüğü bünyesinde Bilişim Suçlarıyla Mücadele Daire Başkanlığı kurulmuştur ve il müdürlüklerinin kurulmasına yönelik çalışmalar da sürmektedir<sup>133</sup>. Bu yeni oluşum için bu alanda uzman bir ekip ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Mevcut ekibe bu yönde verilecek eğitimler veya yeni uzman eleman istihdamı da yeni harcama kalemleri doğurmaktadır.

Genel olarak kamu harcamaları ve teknoloji birbirleri ile etkileşim içerisindedir. Gelişen teknolojiler kamu harcamalarını artırabileceği gibi o teknolojilerin etkin kullanımıyla uzun vadede görülen verimlilik artışı, daha az kamu harcamasıyla daha verimli çıktılar sağlayabilecektir. Etkileşimi diğer taraftan ele

---

<sup>133</sup> Siber Suçlarla Mücadele Daire Başkanlığı, <https://www.egm.gov.tr/sayfalar/sibersuclarlamucaded-edairebaskanligi.aspx>, (07.07.20016)

aldığımızda ise teknoloji geliştirmeye yönelik kamu harcamalarının artmasıyla da teknoloji gelişimi arasında pozitif bir ilişki vardır. Kamu harcamaları içerisinde Ar-Ge harcamaları payı yüksek olan ülkeler teknoloji anlamında ön planda olan ülkeler olarak karşımıza çıkmaktadır. Devlet teknolojinin gelişmesi için kamu harcamasına başvurabilir veya kamu harcamasıyla teknolojiyi ülkeye yayabilir.

### **2.2.2.2.Vergileme Üzerine Etkiler**

Vergileme devlet adına yürütme erkinin kamusal ihtiyaçları gidermek amacıyla sosyal malların üretilmesi ve dağıtılmasında kullandığı bir finansman aracıdır. Zaman içerisinde devletin meşruiyeti ile doğrudan bir ilişki içerisinde olmuştur ve kamusal hizmetlerin finansmanına katılma payı olmasının yanı sıra devlet ve bireyler arasında ülke sınırları içinde veya dışında vatandaşlık bağlarının sağlanmasında bir araç olmuştur<sup>134</sup>.

Günümüzde teknolojideki gelişmeler ve bu gelişmeler içerisinde de özellikle bilişim teknolojilerindeki gelişmeler vergileme alanının genişlemesine neden olmuştur. Uluslararası elektronik ticaretin yaygınlaşması ile birlikte vergileme sorunları da ortaya çıkmıştır. Gelişen bilişim teknolojisinin neden olduğu bu duruma çözüm de yine teknoloji ile olmuştur. Bu anlamda teknoloji bir yönüyle sorunun kaynağı olabilirken bir yönüyle de çözümü içinde barındıran bir unsur olmaktadır. Gelir idareleri bu sorunun çözümü hedefi ile bilişim teknolojilerinin kullanımına yönelik düzenlemeleri hayata geçirmiş ve elektronik ortamda vergi denetimi güçlendirilmiştir. Bu yönüyle gelişen teknoloji yeni vergilendirme alanları oluşturmakla birlikte etkin vergi denetimini sağlamada önemli araçlardan da olabilmektedir.

Teknoloji, vergileme ve verginin tahsilinde etkinlik sağlayan bir araç olarak kullanılabilirken aynı zamanda kötü niyetli kullanımlarla vergi kayıp ve kaçaklarına da aracı olabilmektedir.

Kişilerin mal varlıkları gibi bilgilerin ortak veri tabanlarında bulunması, kayıt altında tutulması birçok devlet kurumunun bu bilgilere ulaşmasında kolaylık sağlamakta ve e-beyanname gibi yöntemlerle vergilendirme noktasında etkinlik

---

<sup>134</sup> Altay, s.133

sağlanabilmektedir. Ancak bir yönüyle vergilendirmede takip ve denetim adına kolaylık sunabilen teknoloji e-ticaretin yaygınlaşması ile bu anlamda takibi zorlaştıran bir unsur olarak da karşımıza çıkabilmektedir.

Teknolojik gelişme ile birlikte yeni ödeme yöntemleri gelişmiştir. Özellikle kredi kartının yaygınlaşması neticesinde vergilendirme noktasında önemli etkiler meydana gelmiştir. Kredi kartı kullanımı kayıt dışı ekonomiyi azaltarak vergi gelirlerinin artmasında önemli rol oynamıştır.

2010 yılında Türkiye’de yapılan bir araştırma raporuna göre her 1000 TL’lik nakit kullanım yerine 1000 TL’lik kredi kartı kullanımının vergi gelirini 20 TL artırdığı ortaya çıkmıştır<sup>135</sup>. Böylelikle gelişen teknolojinin bir ürünü olan kredi kartı vergilendirme noktasında önemli katkılar sunmaktadır. Bunun yanı sıra teknoloji vergi hasılatının azalmasına neden olabilecek yeni uygulamalar da ortaya çıkarabilmektedir. Örneğin sanal para olarak ifade edilen ve dünyada hızla yaygınlaşan “Bitcoin” vergilendirme noktasında büyük bir boşluğa sahiptir.

Deneysel olarak başlatılmış, dünyanın herhangi bir yerindeki herhangi bir insana kolayca ödeme yapmayı sağlayan Bitcoin sanal bir para birimidir. İlk olarak 2008 yılında Satoshi Nakamoto tarafından yazılan bir makale ile Elektronik Nakit Sistemi olarak duyurulmuştur<sup>136</sup>. Bitcoin teknolojisi noktadan noktaya dağıtımlı bir ağ üzerinde çalışır. Böylelikle herhangi bir merkezi kuruluşa ihtiyaç kalmaz. Bu para biriminin merkez bankası veya başka bir kuruluşla ilgisi yoktur. Bitcoin herhangi bir merkez bankasına bağlı olmadığı için hiçbir ülkenin ekonomik durumundan etkilenmemektedir. Bu durum reel paralar karşısında önemli bir üstünlük olarak ifade edilmektedir<sup>137</sup>. Elektronik ortamda oluşturulan bu para birimi 21 milyon Bitcoin ile sınırlandırılmıştır. Böylelikle diğer para birimleri karşısındaki değerinin belirli seviye de tutulabilmesi hedeflenmiştir. Mayıs 2016 itibari ile 1 Bitcoin’in reel karşılığı 450 dolar seviyesindedir. Bu para birimi ile bireyler ya da kurumlar gerçek para ile yaptıkları gibi harcama yapabilirler.

Bitcoin hesaplarına el konulması veya dondurulması da mümkün değildir. Bir otorite tarafından denetlenmeyen Bitcoin ile kimlik bilgileri belli olmadan yasadışı para transferleri de yapılabilmektedir Bu yönüyle değerlendirildiğinde kayıt dışılığa

---

<sup>135</sup> Bankalararası Kart Merkezi Basın Bülteni.

<sup>136</sup> Bkz: Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System

<sup>137</sup> Mahfi Eğilmez, **Bitcoin**, 2013, <http://www.mahfiegilmez.com/2013/11/bitcoin.html> , (13.05.2016)



müsait yapısıyla da farklı sıkıntılar doğurabilmektedir. 25 Kasım 2013 yılında Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu Bitcoin'in içerdiği riskler ve geçerliliğine dair basın açıklaması yapmıştır. Bu açıklama içerisinde Bitcoin'in mevcut yapısı ve işleyişi itibarıyla Kanun kapsamında elektronik para olarak değerlendirilemeyeceği ve bu nedenle Kanun çerçevesinde gözetim ve denetimi mümkün görülmediği ifade edilmiştir<sup>138</sup>.

Reel paranın alternatifi olarak kullanılabilen Bitcoin zamanla fiziksel para kullanımını azaltabilir. Böyle bir durum vergi mevzuatında yer almayan Bitcoin nedeniyle daha az vergi hasılatı anlamına gelir. Vergi mevzuatında yer almayan böyle bir iş ile uğraşmak, bireyleri vergi kaçakçısı yapmamaktadır. Fakat devlet mekanizması vergi hasılatını azaltan ve giderek kullanım oranı artan bu yeni teknolojiyi vergilendirme anlamında yeni düzenlemeler yapmak durumunda kalmaktadır.

Elektronik ortamda gerçekleşen faaliyetlerde ürünlerin takibi oldukça zordur. E- ticarete konu olan mal ve hizmetler fiziksel mal ve hizmetlerden oluşabileceği gibi dijital mal ve hizmetler şeklinde de olabilir. Bu iki farklı mal ve hizmet biçiminin vergilendirmesi ve denetiminde yaşanan zorlukların derecesi de farklıdır. Fiziksel mal ve hizmetler elektronik ortamda sipariş edilse de teslimatı geleneksel yollardan gerçekleşmektedir. Bu anlamda takibi ve denetimi daha kolaydır. Ancak dijital mal ve hizmetlerde, söz konusu mal ve hizmetler elektronik ortamda sipariş edilip teslimatı da elektronik ortamda gerçekleştiğinden takibi oldukça güçtür. Bu güçlük ürünlerin genellikle vergi dışı kalmasına sebep olmakta ve devletleri gelir kaybına uğratmaktadır<sup>139</sup>. Fakat gelişen E-ticaret ile birlikte nakit para yerine kredi kartı kullanımı yaygınlaşmıştır. Bu durumda yapılan harcamaların kayıtları elektronik ortamda kalacağından kazancın belirlenmesi kolaylaşacak ve E-ticaret vergi denetiminin etkinliği de artacaktır.

E-ticaret gelir kaybı dışında mevzuatta değişikliklerin yapılmasını zorunlu kılacak belirsizlikler de içermektedir. Ülkelerin vergilendirme konusunda yaptıkları

---

<sup>138</sup> Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu, Basın Açıklaması, 2013, Sayı: 32, [http://www.bddk.org.tr/WebSitesi/turkce/Duyurular/Basin\\_Aciklamalari/12574bitcoin\\_hk\\_basin\\_aciklamasi.pdf](http://www.bddk.org.tr/WebSitesi/turkce/Duyurular/Basin_Aciklamalari/12574bitcoin_hk_basin_aciklamasi.pdf), (09.05.2016)

<sup>139</sup> İbrahim Organ ve Fatih Çavdar, "Elektronik Ticaretin Vergilendirilmesinde Uluslararası Alanda Yaşanan Sorunlar", **İnternet Uygulamaları ve Yönetimi Dergisi**, 2012, [http://www.journalagent.com/iuyd/pdfs/iuyd\\_3\\_1\\_63\\_84.pdf](http://www.journalagent.com/iuyd/pdfs/iuyd_3_1_63_84.pdf), (05.03.2016), s.72

düzenlemeler genel anlamda coğrafi sınırlarını aşmamakta iken E-ticaretin sınır tanımaksızın gerçekleştirilebilmesi ülkeleri yeni düzenlemeler yapmaya zorlamıştır. Bu düzenlemeler daha çok vergilendirme yetkisi üzerine olmaktadır. Çünkü uluslararası vergi hukuku açısından E-ticarete konu olan mal ve hizmetlerin vergilendirilmesinde en büyük sorun elde edilen gelirin nasıl ve nerede vergilendirileceği konusunda yaşanmaktadır. Bu anlamda kaynak ilkesi, ikamet ilkesi, uluslararası çifte vergilendirmenin önlenmesi ve işyeri kavramı gibi konularda birtakım düzenlemeler yapılmak durumunda kalmıştır<sup>140</sup>.

Gelişen E-ticaret ile birlikte ödeme yöntemleri de şekillenmiş ve kayıt yöntemleri değişmiştir. Kâğıt üzerinde yapılan işlemler azalmış ve bilgisayar üzerinden yapılan işlemler artmıştır. Dolayısıyla geleneksel mal ve hizmet ticaretindeki belgeler ortadan kalkmıştır. Böyle bir durumda vergi dairelerinin denetim biçimi de değişmek zorunda kalmış ve bilgi iletişim teknolojilerinin kullanılması gereği doğmuştur. Bu gelişme iki farklı etki doğurmaktadır. Bir taraftan vergi idarelerinin normal işleyişinde ve mükelleflerin denetiminde yeni imkânlar doğururken bir taraftan da vergi kaçırma imkânlarını artırmaktadır<sup>141</sup>.

Vergileme noktasında gelişen teknolojilerin kullanımı vatandaş odaklı olabilmektedir. Geliştirilen elektronik uygulamalarla kurumlar arası bilgi paylaşımı sağlanarak vatandaşları vergi dairesine getirmeden hızlı ve güvenilir hizmet verilebilmekte, personelin daha etkin ve verimli çalışması sağlanabilmekte ve iş yükü hafifletilebilmektedir. Böylelikle daha etkin ve verimli bir gelir idaresi ve vergi yönetimi oluşturulabilmektedir.

Gelişen teknoloji vergi idareleri tarafından kullanılabilen ve bu anlamda mükelleflere ait defter kayıt belgelerinin elektronik ortamda arşivlenmesi sağlanabilmekte (elektronik muhasebe kayıtları), kamu alacaklarının süratle tahsil edilmesi sağlanmakta ve vergi dairelerinin iş yükü hafifletilebilmekte (elektronik tahsilat), bankalar ile elektronik ortamda iletişime geçilerek vergi daireleri adına haciz uygulanabilmekte (elektronik haciz), mükelleflerle ilgili maddi olaylar

---

<sup>140</sup> Organ ve Çavdar, s.72

<sup>141</sup> Güneş Çetin, **Bilişim Teknolojilerindeki Gelişmelerin Vergilemede Kayıt Düzeni ve Denetim Uygulamalarına Etkisi**, [http://sobiad.org/ejournals/dergi\\_ebd/arsiv/2010\\_1/09gunes\\_cetin.pdf](http://sobiad.org/ejournals/dergi_ebd/arsiv/2010_1/09gunes_cetin.pdf), (22.08.2016), s.83.

araştırılabilmekte ve tespit edilebilmekte (elektronik yoklama), isteyen mükelleflere elektronik adres vasıtasıyla tebligat (elektronik tebligat) yapılabilmektedir<sup>142</sup>.

Teknolojik yenilikler mükellefler tarafından da kullanılabilir. Mükellef beyanname verirken bilgi işlem teknolojilerinden yararlanabilmekte ve beyannamenin kolay, hızlı ve güvenilir şekilde vergi dairesine ulaşmasını sağlayabilmektedir. İnternet vergi daireleri aracılığı ile vergi dairesine gitmeksizin işlemlerini internet üzerinden hızlı biçimde yapabilmektedir. İş ve işlemlerini yüksek sayıda belge ve kayıt ile kağıt ortamında yapmak zorunda olan mükellefler e- fatura yöntemini kullanabilmekte ve kağıt fatura ile aynı hukuki niteliğe sahip faturalar oluşturabilmektedir<sup>143</sup>.

Vergi denetiminde teknolojinin kullanılması ile sahte belgelerin önüne geçilebilmekte ve daha kolay takip sağlanabilmektedir. Bu anlamda sayısal analiz programları kullanılabilir ve elde edilen bilgi diğer kurumlarla koordineli şekilde veri tabanlarına işlenmektedir.

Toparlayacak olursak kamu maliyesinin araç bileşenlerinden olan vergileme alanında kullanılan bu teknolojiler vergi kayıp kaçaklarını azaltma adına faydalı sonuçlar doğurabilmektedir. Aynı zamanda işlem maliyetleri azalmakta ve devletin vergi hasılatı artmaktadır. Fakat gelişen yeni teknolojiler yeni vergilendirme alanı doğurabilmekte ve yasal düzenlemeler gerektirmektedir. Bu alanda yasal düzenlemeler yapılana kadar vergi kayıpları yaşanabilmekte ve teknoloji, bu yönüyle vergileme üzerinde olumsuz etki doğurabilmektedir.

### 2.2.2.3. Borçlanma Üzerine Etkiler

Ülkeler çeşitli sebeplerle finansman ihtiyacı duymakta ve bu ihtiyaçlarını borçlanma ile karşılamaktadırlar. Gelişmekte olan ülkeler üretim kapasiteleri ve gelir kapasiteleri anlamında kalkınmalarını finanse edebilecek yeterli kaynağa sahip değildir. Kaynak yetersizliği dolayısıyla yapılması gereken yatırımlar aksamakta veya finansman açığının artması pahasına yapılmaktadır. Bu durum da ülkeler

---

<sup>142</sup> Furkan Beşel ve Cemal Çokgezer, "Maliye Alanında e-Teknolojiler ve Etkinliği", **Uluslararası Ekonomik Araştırmalar Dergisi**, 2015, Cilt:1, Sayı:1, ss.14,20

<sup>143</sup> Beşel ve Çokgezer, ss.14,20

günümüzde önemli finansman kaynaklarından biri olan borçlanmaya başvurmaktadırlar.

Borçlanma iç piyasadan sağlanabileceği gibi dış borçlanma şeklinde de olabilir. Ülkeleri dış borçlanmaya iten sebepler genel anlamda ikiye ayrılabilir. Birincisi kamu harcamalarını karşılamak için yeterli miktarda gelir elde edebilecek olmasına rağmen harcamaların mal ithalatını gerektirmesi ve bu gereksinimin ülkelerin ödemeler dengesinde açıklara yol açmasıdır. İkincisi ise ülkenin iç kaynaklarının yetersiz olması ve kamu harcamalarını karşılayamamasıdır.

Gelişen dünyada, gelişmekte olan ülkelerin teknoloji açıklarını kapatabilmeleri için gelişmiş ülkelerin tekelinde olan yeni teknolojileri edinmeleri ve kullanmaları gerekmektedir. yüksek teknoloji transferinin finansman ihtiyacı, bu teknolojilerin gelişmiş ülkelerin tekelinde bulunması ve teknoloji transferi için yeterli olmayan sermaye yapıları ülkeleri borçlanmaya itmektedir.

Borçlanmanın, borcun alınması ve kullanılması şekline göre ekonomiye etkileri farklı olmaktadır. Teknoloji edinilen borçların kullanım yönünü ve etkinliğini değiştirmektedir. Borcun teknoloji transferi veya yüksek teknolojili sektörlere kullanımı edinilen fonun etkinliğini artıracak ve ödenecek faizinden daha fazla getiri elde ettirecektir.

Teknolojideki gelişmeler finansal yeniliklerin ortaya çıkmasına yol açmakta ve bu yeniliklerin hizmete sunulmasını kolaylaştırmaktadır. Gelişmeler finansal işlemlerin ve hizmetlerin maliyetlerini düşürmektedir ve bunun sonucunda daha fazla kar imkanı oluşturmaktadır. İşlem bazında etkinlik artışında önemli bir rol oynayan teknoloji, maliyet etkinliğinin önemli olduğu finans sektöründe maliyet etkinliğini sağlayamayan ürünlerin piyasadan yok olmasına neden olmaktadır. Teknolojik gelişme ile ortaya çıkan finansal yeniliklere üç örnek verilebilir. Bunlar; kredi kartları, menkul kıymetleşme ve finansal piyasaların uluslararası hale gelmesidir<sup>144</sup>.

Borçlanma yönüyle ele aldığımızda gelişen teknolojinin, finansal piyasaları uluslar arası hale getirmesi ile birlikte herhangi bir yerden herhangi bir zaman diliminde işlem yapılabilir. Uluslararası telekomünikasyonda ortaya çıkan düşük maliyetler ile yatırımcılar işlem yapabilecekleri hisse senedi, bono ve

---

<sup>144</sup> Cafer Kaplan, **Finansal Yenilikler ve Piyasalar Üzerine Etkileri: Türkiye Örneği**, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Araştırma Müdürlüğü Tartışma Tebliği, 1999, s.9

tahvillerin olduğu piyasalara kaymaya başlamışlardır<sup>145</sup>. Bu durum ihtiyaç anında borçlanma yapılabilecek finans kaynaklarına ulaşmayı ve borçlanmayı kolaylaştırmıştır. Bu yönüyle gelişen teknoloji borçlanmaya katkı sunmaktadır.

### **2.3. KAMU MALİYESİNİN TEKNOLOJİK GELİŞMELERE ETKİSİ**

Teknolojik gelişmelerin kamu maliyesi amaç ve araçları üzerinde oluşturduğu etkilerin dışında diğeri yönüyle kamu maliyesi de teknoloji üzerine etkiler oluşturmaktadır. Teknolojinin gelişimine yön vermek, gelişimi için gerekli finansman desteğini sağlamak ve özel sektörün bu anlamda girişimini hızlandırmak adına çeşitli politikalar uygulanmaktadır. Uygulanan politikalardaki araç seçimi belirlenen hedefler neticesinde farklılık göstermektedir.

Teknoloji geliştirme faaliyetlerine yönelik uygulanan politikalar ile yeni ürünlerin, süreçlerin ve hizmetlerinin oluşturulması, yayılması ve ticari kullanımının desteklenmesi amaçlanmaktadır. Uygulanan politikalar dahilinde devletin teknolojiyi etkilemeye yönelik kullandığı araçlar çeşitli şartlara ve ülkelere göre değişmektedir. Temel olarak vergi teşvikleri, patent sistemi, nitelikli beşeri sermaye, üniversite sanayi işbirliği, sanayi standartları oluşturma ve teknoloji transferi bu anlamda kullanılabilecek politika araçları olarak sayılabilir.

#### **2.3.1. Vergi Teşvikleri**

Türk Dil Kurumunda özendirme, isteklendirme anlamında kullanılan teşvik, ülkelerin ekonomik ve sosyal amaçlarına ulaşabilmek adına kullanılan yöntemlerden biridir. Teşvikler çeşitli araçlarla yapılabilmekte ve birçok amaca hizmet etmekte iken daha çok vergisel teşvikler ön plana çıkmakta ve daha çok ekonomik hedeflere ulaşma anlamında kullanılmaktadır.

Gerek gelişmiş gerekse gelişmekte olan ülkelerde vergi teşvikleri ülkelerin ekonomik politikalarının ana aktörleri konumunda yer almıştır. Gelişen sosyal refah devleti anlayışı ile birlikte devletlerin ekonomiye müdahalesinin artması teşviklerin önemini artırıcı bir faktör olmuştur.

---

<sup>145</sup> Kaplan, s.9

Devletlerin ekonomik büyümeyi sağlamaları ve sosyal refahı artırmaları için teknolojik gelişmelerin önemi büyüktür. Küreselleşme ile birlikte ortak pazar haline gelen dünyada uluslararası rekabeti etkileyen en önemli unsur teknolojidir ve teknoloji geliştirme adına da Ar-Ge faaliyetlerinin önemi büyüktür. Piyasanın Ar-Ge faaliyetlerinde yeterince etkin olamaması bu faaliyetin devlet tarafından desteklenmesi sonucunu doğurmuştur.

Teşvikler, devletin ekonomi politikası içerisinde üretim, istihdam, ihracat gibi genel konuların yanı sıra bölgesel gelişme, araştırma geliştirme faaliyetlerinin kapasitesini etkileme ve yeni teknolojilerin gelişmesine yardımcı olma amaçlı da kullanılabilir. Farklı kullanım alanları ile teşvikler piyasa bozulmalarını engelleme, yaşam kalitesini yükseltme, sürdürülebilir büyümeyi ve sosyal gelişimi destekleme adına pozitif dışsallıkların oluşumuna yardımcı olabilmektedir<sup>146</sup>.

Vergi teşviki teknolojinin geliştirilmesine yönelik politikalarda bir araç olarak kullanılmakta fakat olumlu yönleri olduğu gibi belirli olumsuzluklara da sahiptir. Vergi teşviklerinin olumlu yönleri diğer politika araçlarına göre piyasaya daha az müdahale gerektirmesi, daha az kırtasiyecilik gerektirmesi, genel bir politika olması dolayısıyla spesifik hedeflemelerin önüne geçmesi, sanayinin tepki vermesinde olumlu psikolojik avantajları ve geçici olarak uygulanabilmesi olarak ifade edilebilir. Vergi teşviklerinin olumsuz yönleri ise arzu edilmeyen eşitsizliklere yol açması, hazineye fazla yüklenilmesine neden olması ve etkinliğinin konjonktür dalgası boyunca değişebilmesi şeklinde ele alınabilir<sup>147</sup>.

Vergi teşvikleri ekonomik kalkınma üzerinde olumlu dışsallıkların ortaya çıkmasını sağlayamaz ya da piyasa başarısızlıklarının düzelmesine etki edemezse yatırım kaynaklarında sapmalara neden olabilir ve vergi kayıplarına yol açabilir<sup>148</sup>. Hükümet önceden belirlediği bazı yatırım projelerini özendirme amacıyla vergi kanunlarında daha elverişli şartlara sahip olan değişiklikler yapabilir. Yapılan bu değişiklikler hükümetin vergi politikasının hedeflerini ortaya koymaktadır. Bununla birlikte hedeflere ulaşıp ulaşılamayacağı yasal değişikliklerin etkilerinin istenilen

---

<sup>146</sup> Devlet Planlama Teşkilatı İktisadi Sektörler ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü, **Türkiye De Uygulanan Yatırım Teşvik Sistemleri ve Mevcut Sistemlerin Yapısına Yönelik Öneriler**, DPT Yayınları, 2011, s.1

<sup>147</sup> David B. Audretsch ve Diğerleri, "The Economics of Science and Technology", **The Journal of Technology Transfer**, 2002, Cilt: 27, Sayı: 2, s.177

<sup>148</sup> Ahmet Tekin, "Vergi Teşvikleri ve Ekonomik Etkileri", **Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, Sayı:16, 2006, s.310.

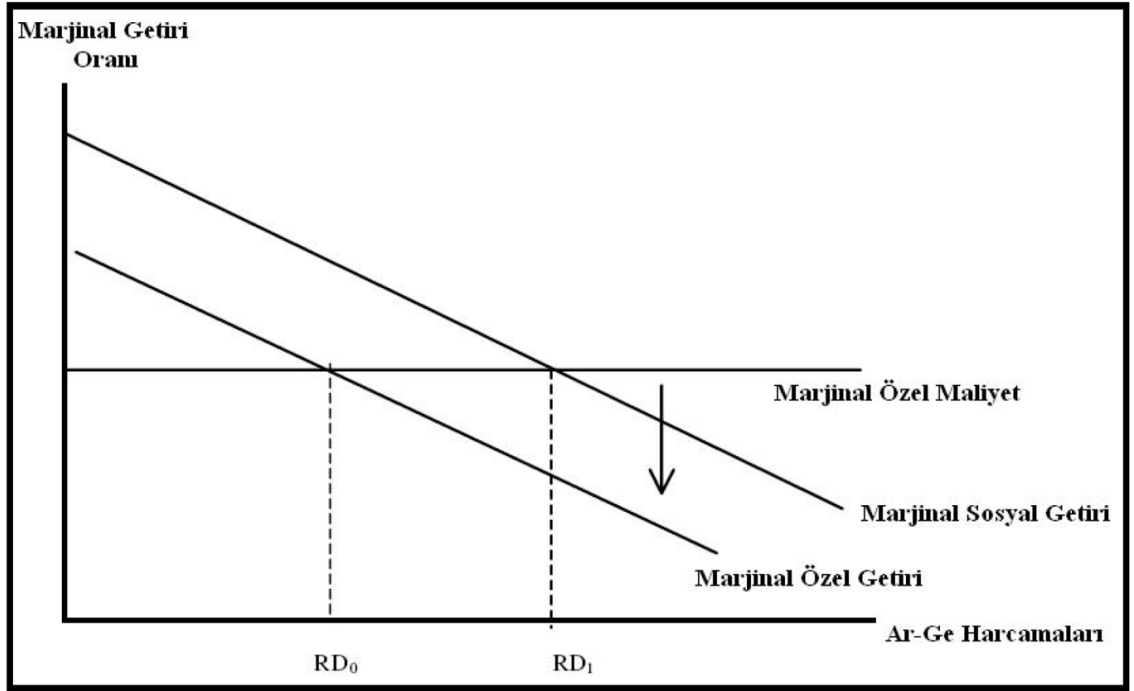
yönde olmasına bağlıdır. Diğer bir ifadeyle, vergi yükünün azaltılmasını amaçlayan her vergisel düzenleme pratikte vergi yükünün gerçekten azalacağı anlamına gelmeyebilir. Vergi mevzuatında belirli yatırımları teşvik için yapılan değişiklikler (yasal vergi teşviki) hükümetin ilgili yatırımlar için elverişli bir iş ortamı oluşturmayı istediğini gösterir. Yapılan değişiklikler sonucu söz konusu yatırımlar açısından vergi yükü gerçekten azalmışsa teşviklerin etkilerinin (efektif vergi teşviki) istenilen yönde gerçekleştiği ortaya çıkar. Yatırımcılar aynı anda birden çok özendirici düzenleme ve uygulamadan yararlanıyor olabilir. Yapılan yeni düzenlemede amaç daha düşük bir vergi yükü meydana getirmek olsa bile hali hazırda yararlanılan önlemlerden bir veya birkaçının teşvik edici özelliğini ortadan kaldırabilir. Örneğin, hızlandırılmış amortisman uygulamasından yararlanan bir proje için kurumlar vergisi oranının indirilmesi hızlandırılmış amortisman uygulamasının teşvik edici özelliğini azaltabilir ve efektif vergi yükü azalacağına artabilir<sup>149</sup>.

Teknoloji geliştirme faaliyetlerinde karşımıza çıkan özel getiri ve toplumsal getiri dengesizliği nedeniyle eksik yatırımın gerçekleşmesi durumu vergi teşvikleri ile giderilmeye çalışılmaktadır. Teşvikler ile teknoloji geliştirme faaliyetinin marjinal maliyetinin, marjinal getirisine eşitlenmesi hedeflenmektedir.

---

<sup>149</sup>Tekin, s 302

**Şekil 2:** Vergi Teşviklerinin Marjinal Özel Maliyeti Azaltması



**Kaynak:** Audretsch ve Diğerleri, s.177

Firmalara yapılan vergi teşviki ile teknoloji faaliyetlerinin marjinal maliyeti azaltılarak yapılan yatırımlar artırılabilir. Şekilde ilk aşamada firma marjinal özel getiri ile marjinal özel maliyetin eşitlendiği noktada  $RD_0$  düzeyinde Ar-Ge harcaması yapmaktadır. Bu ise istenilen düzeyin altında kalmaktadır. Vergilerde yapılacak olan yerinde bir indirim ile firmanın yapacağı yatırım seviyesi marjinal sosyal getiri ile özel maliyetin eşitleneceği  $RD_1$  seviyesine çıkarılabilmekte ve arzulanan seviyeye ulaştırılabilmektedir. Burada vergi indirimi ile gerçekleştirilen marjinal özel maliyetin düşürülmesidir. Vergi teşvikleri bu anlamda teknoloji geliştirme faaliyetlerine yönelik harcamaları artırmada oldukça önemli bir araçtır.

### 2.3.2. Patent Sistemi

Patent, kavram olarak Türk Patent Enstitüsüne göre, “sınırlı bir süre ve yer için üçüncü kişiler tarafından buluşun izinsiz üretilmesini, satılmasını, kullanılmasını



veya ithal edilmesini engelleme yoluyla sahibine tanınan tekel haklarıdır”<sup>150</sup> şeklinde ifade edilmiştir. Daha kısa ifadesiyle patent belirli bir zaman için teknik buluşu koruyan mülkiyet hakkıdır<sup>151</sup>. Devlet tarafından verilen patent hakkı ile teknik buluş sahibi, belirli bir süre boyunca başkalarının buluşu üretmesini, satmasını veya kullanmasını önleme hakkını elinde bulunduracaktır. Böylelikle bu süre boyunca teknik buluşunun faydalarından yalnızca kendisi faydalanacaktır. Dolayısıyla bu durum, teknoloji faaliyetlerini ve buluş yapmayı özendirir bir faktör olacaktır.

Kültürel olarak toplumda yeniliğe desteğin bulunmadığı durumlarda yeni bilginin ve buluşun üretilmesini, uygulanmasını ve yayılmasını sağlamak amacıyla geliştirilen ekonomik teşvikler de eksik kalmaktadır. Bu soruna yönelik geliştirilen çözüm ise fikri mülkiyet hakları ve özellikle patent sistemidir.<sup>152</sup> Bir firma teknolojik yenilik oluşturmuşsa fikrini patentletebilir ve ekonomik faydalarını elde edebilir. Eğer başka bir firma bu yeniliği kullanmak isterse yeniliği üreten firmadan izin almak durumunda kalır ve bunun karşılığında telif hakkı ödemesi gerekir. Bu durum teknoloji geliştirme faaliyetlerinde bulunan firmalar için itici bir güç olmaktadır.

Patent sistemi ve sınai mülkiyet hakları oluşturduğu etkiler bakımından oldukça önemlidir. Aşağıdaki sebepler sınai mülkiyet hakları ve patent sisteminin önemini vurgulama adına önemlidir<sup>153</sup>

- Üreticilere üretecekleri ürünler için garanti sağlamak üzere ürünlerinin taktit edilmeyeceğine dair garanti vermek
- Tüketicilere yönelik aldıkları ürünlerin üreticileri konusunda şüpheye düşmeyecekleri güvenli ortamı sağlamak
- Yeni teknolojilerin sanayiye uygulanmasını sağlamak
- Yabancı yatırımcıları teşvik etmek

---

<sup>150</sup>Türk Patent Enstitüsü, **Patent Faydalı Model Başvuru Klavuzu**, 2016, <http://www.tpe.gov.tr/TurkPatentEnstitusu/resources/temp/522B990B-E529-4378-8287-66E77494B4FA.pdf>, s.5, (04.04.2016)

<sup>151</sup> European Patent Office, “Patent Information, Adding Certainty to Your Technical”, **Legal and Business Decisions**, 2007, [ftp://hulseyiplaw.com/GIPTK%20documents/patent\\_information\\_en.pdf](ftp://hulseyiplaw.com/GIPTK%20documents/patent_information_en.pdf), s.2, (03.02.2016)

<sup>152</sup> Jackson Ba, “Innovation and Intellectual Property: The Case of Genomic Patenting”, **Journal Of Policy Analysis And Management**, Cilt: 22, Sayı: 1, 2003, s.5

<sup>153</sup> Soyak, s.154, (Kitap)

Patent sisteminin hedeflerinden biri buluşu korumaya yönelik mülkiyet hakkı iken bir diğer hedefi de yeni bilgilerin yayılmasını sağlamaya yönelik bilgi işlevidir. Patent sistemi, buluş sahiplerine belli bir süre koruma hakkı vermesinin yanı sıra, patentte yer alan tüm bilgileri kamuoyuna açarak, aynı konuda çalışan başkalarının aynı buluşu yeniden üretmek için emek, zaman, maliyet vs. harcamasının engellenmesi için vardır<sup>154</sup>. Bu yönüyle patent dokümanları teknolojik bilgi kaynağı halini almaktadır. Dolayısıyla böyle bir bilgi kaynağı gereksiz kaynak tüketiminin önüne geçmek adına önemlidir. Bu anlamda mevcut kaynaklar daha farklı alanlara yönlendirilerek etkinlik artırılmış olur.

Etkileri itibari ile ele aldığımızda fikri mülkiyet haklarının tanımlanması ve bu konudaki yasalar, teknolojik gelişme sürecinin hızı ve yönünü önemli ölçüde etkilemektedir. Bu anlamda teknoloji politikasının bir unsuru olarak değerlendirilmelidir. Patent sisteminin olumlu yanları dışında olumsuz olarak değerlendirilen yanları da mevcuttur. Patent korumasının sağladığı sınırlı zaman diliminde firmalar tekel karakterde olacağından tam rekabet ortamı ortadan kalkacaktır. Böylelikle fiyat belirleme gücü firmanın elinde bulunacak ve üründen aşırı kar elde edebilecektir. Bu anlamda patent sisteminin bu yönü de dikkate alınmalıdır.

### 2.3.3.Nitelikli Beşeri Sermaye

Beşeri sermaye kavramının, bir sosyal kavram olarak, üzerinde birleşilmiş ortak bir tanımı bulunmamakla birlikte genel bir ifadeyle ele aldığımızda beşeri sermaye, bir yönüyle toplumdaki bireylerin, üretim süreciyle ilgili olarak, sahip oldukları bilgilerinin, becerilerinin, yeteneklerinin, tecrübelerinin, işine karşı duygusal bağlılıklarının, davranışlarının ve değerlerinin ulaştığı düzeyi ifade ederken diğer taraftan bedensel ve zihinsel zindeliği ya da sağlamlığı ifade eden bir kavramdır. Diğer bir ifade ile bu kavram, bir hane halkının ya da bir neslin üretim sürecinde kullanabileceği zamanını, tecrübesini, bilgisini ve becerisini ifade etmektedir<sup>155</sup>.

<sup>154</sup> Dokuz Eylül Üniversitesi İnovasyon Kurulu, **Patent Sıkça Sorulan Sorular**, <http://webb.deu.edu.tr/inoviz/index.php/patentsss>, (10.10.2016)

<sup>155</sup> Abdullah Keskin, **Ekonomik Kalkınmada Beşeri Sermayenin Rolü ve Türkiye**, <http://e-dergi.atauni.edu.tr/atauniiibd/article/viewFile/1025007078/1025006491>, (05.05.2016), s.128

Teknoloji geliştirme faaliyetlerinin önemli öğelerinden biri yetişmiş insan gücüdür. Araştırma yapabilmek, bilim üretebilme kapasitesine sahip nitelikli insan gücünün bulunması teknoloji geliştirme sürecine katkıda bulunarak sürecin etkinliğini artıracaktır.

Yetişmiş insan gücü eksikliği teknoloji geliştirme sürecinde yaşanabilecek problemlerin en önemlisi sayılabilir. Nitekim problemler parasal boyutta çözüme kavuşturulabilirken insan gücü yetersizliği kısa vadede çözülebilecek bir sorun değildir. Bunun için planlı, kararlı ve uzun vadede sabırlı uygulamalar gerekmektedir<sup>156</sup>.

İnsan gücü oluşturmaya yönelik uygulamaları ele alacak olursak en başta eğitim sistemine değinmek gerekecektir. Uzun vadeli fakat kalıcı çözüm niteliğindeki eğitim uygulamalarının yanı sıra nitelikli insan gücü transferi de yararlanılabilecek yollardan biridir.

Bilgi stoku temeline dayanan öncelikli sektörlerde yeni süreçler ve ürünler geliştirecek insan gücünü yetiştirme çabalarını yoğunlaştırmak, eğitime daha fazla kaynak ayırmak ile gerçekleştirilmektedir. Eğitimi yaymak ve iyileştirmek, mühendis ve fen insanı yetiştirmek kadar, iyi bir teknik orta öğretim görmüş teknik kadrolar yetiştirmeyi ve bütün işgücüne okuma yazma becerisi ve sayısal beceri kazandırmayı kapsamaktadır. Ayrıca insan gücü yetiştirme çabası, beyin göçünü önlemeyi ve mümkün olduğu kadar, yurt dışında yerleşik, eğitilmiş yurttaşları ülkeye kazandırmayı da gerektirmektedir<sup>157</sup>.

Günümüzde nitelikli insan gücünü artırmaya yönelik politikalardan biri olan beşeri sermaye transferi genelde ülkeler arasında beyin göçü şeklinde vuku bulan, genellikle gelişmekte olan ülkelere gelişmiş ülkelere doğru gerçekleşen ve fakir ülkeyi daha fakir, zengin ülkeyi daha zengin yapan bir uygulamadır. Mevcut haliyle etik olmayan bu uygulamaya uluslararası bir norm getirilmesi ve transferi yapan ülkeler transfer edilen ülkeye transfer bedeli ödemesi yönünde öneriler sunulmaktadır<sup>158</sup>.

---

<sup>156</sup> Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu, **Türk Bilim ve Teknoloji Politikası, 1993-2003**, [http://www.tubitak.gov.tr/tubitak\\_content\\_files/btykd/btyk/2/2btyk\\_karar.pdf](http://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/btykd/btyk/2/2btyk_karar.pdf), (03.02.2016).

<sup>157</sup> Cem Somel, "Kalkınmasız Teknolojik Gelişme Politikaları", **Mülkiye Dergisi**, Cilt:25, Sayı:230, 2001, ss. 67-76.

<sup>158</sup> Keskin, s.148

Toparlayacak olursak beşeri sermaye teknolojik gelişim sürecinde önemli bileşenlerden biridir. Hatta yalnız teknoloji geliştirme süreci değil, ekonomik ve sosyal gelişim içinde beşeri sermaye son derece önemlidir. Doğrudan veya dolaylı olarak kalkınmanın etken unsurlarından biridir. Bu nedenle politika hedeflerinden biri de nitelikli beşeri sermaye yetiştirmeye yönelik uygulamalar olmalıdır. Fakat öncelikle nitelikli beşeri sermaye yetiştirme önündeki engeller tespit edilmelidir. Beşeri sermaye yetiştirmeye yönelik eğitim süreçleri oluşturulmalı ve kararlılıkla uygulanmalıdır. Diğer seçenek olan beşeri sermaye transferi ise daha çok gelişmiş ülkeler lehine olduğundan gelişmemiş ve gelişmekte olan ülkeler için eğitim daha fazla ön planda olmalıdır.

#### **2.3.4. Üniversite Sanayi İşbirliği**

Küresel rekabetin yoğun bir şekilde yaşandığı günümüzde işletmeler bilgi üretmek, yenilikçi ürün ve üretim yöntemlerine geçmek zorundadır. Bilginin kaynağı konumunda olan üniversiteler ile yenilikçi ürünleri üretecek olan sanayi kesiminin devletin destek ve yol göstericiliğinde bir araya gelmeleri gereklilik halini almıştır. Bu durumdan hareketle son yıllarda özellikle sanayileşmiş ve küresel pazarlara hitap eden ürünler üreten ülkeler bu işbirliğini güçlendirmekte ve önemli kazanımlar elde etmektedirler<sup>159</sup>. Bu anlamda bilimsel gelişmede ve nitelikli insan anlamında önemli bir konumda bulunan üniversitelerin, gelişmenin temel aktörleri olan sanayi kesimi ile işbirliği içerisinde hareket etmesi birbirlerinin eksik yönlerini tamamlamaları yönüyle son derece önemlidir. Fakat bu işbirliğinin sağlıklı bir seviyede olabilmesi de hedeflerin ortak bir düzlemde belirlenmesi ve kamunun birleştirici güç olması önem kazanmaktadır.

Hızlı değişen teknolojilerin gereksinimleri, yavaş değişen sanayi veya akademik organizasyon davranışları ile örtüşemeyebilir. Takım çalışmasında ve

---

<sup>159</sup> Bilim ve Teknoloji Genel Müdürlüğü, **Kamu Üniversite Sanayi İşbirliği (Küsi) Strateji Belgesi Ve Yol Haritası**, Ankara, 2014, <http://www.ankaratto.com/wp-content/uploads/2015/07/Kamu-%C3%9Cniversite-Sanayi-%C4%B0%C5%9Fbirli%C4%9Fi-K%C3%9CS%C4%B0-Strateji-Belgesi-Ve-Yol-Haritas%C4%B1.pdf>, (23.08.2016), s.11.

işbirliklerinde disiplinler ve kültürlerarası uyumsuzluklar öne çıkabilir<sup>160</sup>. Bu anlamda gerekliliği ve önemi vurgulanan işbirliği ve ortaklık adına bu tarz uyumsuzluklar zorluklara neden olabilmektedir.

Üniversitelerin yetkin insan kaynakları ve teknolojik araştırma altyapılarının sanayi ile doğru ve kendi içinde uyumlu taleplerle birleştirilmesi ile başarıya ulaşılabilir. Yaratıcı düşünceye sahip yenilikçi araştırmacılar doğru hedefleri olan üniversiteler tarafından sağlanabilir. Teknoloji geliştirme süreçlerini sağlamak üzere teknoparklar, teknoloji transfer merkezleri, kuluçka merkezleri oldukça önemlidir. Dolayısıyla üniversiteler bu araçlarla yakın çalışma içinde temel bilimsel çalışmalarını teknolojik geliştirme çabaları ile beraber yürütmelidirler. Bu açıdan değerlendirildiğinde, temel bilimsel ve uygulamaya dönük çalışmaların eğitim çalışmalarına paralel yürütüldüğü kurumsal Ar-Ge merkezlerine gerek olduğu bir gerçektir<sup>161</sup>.

Üniversite sanayi işbirliğinde “Devletçi Model” olarak ifade edilen devletin baskın kontrolünün bulunduğu, işbirliklerinin kurulması ve yönetilmesinde kamu kontrolünü öneren model ile birlikte “Laissez Faire Modeli” olarak ifade edilen veya “Karışmama Modeli” olarak da adlandırılan, üniversite ve özel sektör arasındaki işbirliği ve ilişkilerde herhangi bir kamu müdahalesinin bulunmamasını ya da en az seviyede bulunmasını öneren model de vardır. Bu modeller aşağıdaki gibi şekillendirilebilmektedir<sup>162</sup>. Birinci şekil devletçi modeli gösterirken ikinci şekil karışmama modelini göstermektedir.

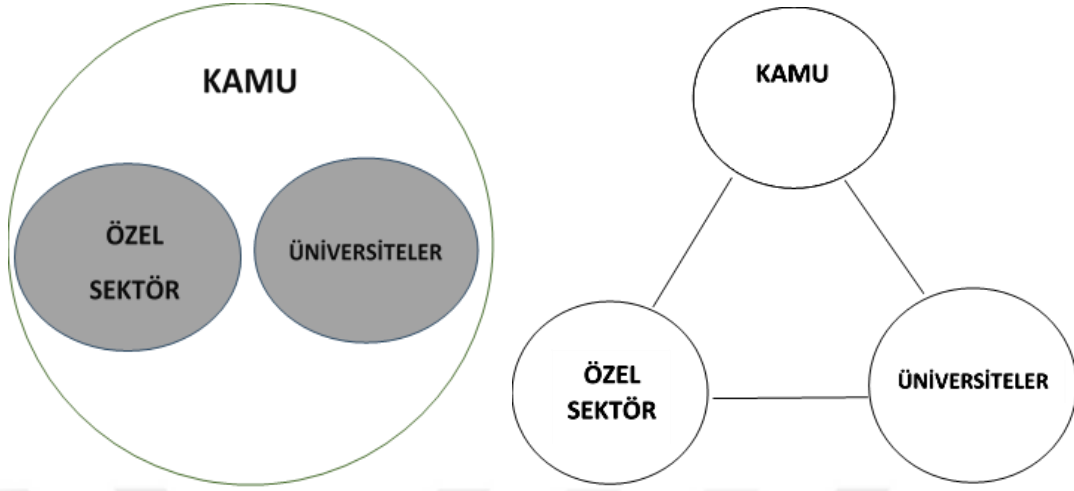
---

<sup>160</sup> Hasan Mandal ve Volkan Özgül, İleri Teknolojilerde Üniversite Kurumsal AR-GE Merkezleri: Sabancı Üniversitesi Nanoteknoloji Araştırma ve Uygulama Merkezi Deneyimi, **Kalkınmada Anahtar Verimlilik**, 2012, Sayı: 282, s.1

<sup>161</sup> Mandal, s.1

<sup>162</sup> Kamu Üniversite Sanayi İşbirliği Strateji Belgesi ve Yol Haritası, s.20

**Şekil 3:** Devletçi Model ve Laisses Faire Modeli



**Kaynak:** Kamu Üniversite Sanayi İşbirliği Strateji Belgesi ve Yol Haritası, s.20,21

Yapılan ortaklık ve işbirliği teknoloji geliştirme sürecindeki hedeflere ulaşma anlamında etkili olduğu gibi her bir kurum ve teşebbüs adına da farklı faydalar meydana getirmektedir. Bu etkiler tabloda listelenmiştir.

**Tablo 1:** İşbirliğinin Paydaşlara Faydaları

<b>Sektör</b>	<b>Katkı</b>	<b>Beklenen Kazanç</b>
<b>Özel sektör</b>	<b>Ticari Yetkinlik</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Karlılık</li><li>• Verimlilik</li></ul>	<b>Pazarda Rekabetçilik Avantajı</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Yeni işbirlikleri</li><li>• Yeni teknoloji edinimi</li></ul>
<b>Kamu</b>	<b>Kamu Ekonomisinde Yetkinlik</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Uzun dönemli hedefler</li><li>• Kaynaklar</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bölgesel ve ulusal boyutta rekabetçilik</li><li>• Yeni istihdam, ekonomik gelişim</li></ul>
<b>Üniversite</b>	<b>Araştırma Yetkinliği</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Akademik bilgi üretimi</li><li>• Analitik beceriler</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Akademik yetkinlik ve üstünlük</li><li>• İtibar</li><li>• Finansman</li></ul>

**Kaynak:** Kamu Üniversite Sanayi İşbirliği Strateji Belgesi ve Yol Haritası, s.19

Üniversite-sanayi işbirliğinde dört farklı nokta bulunmaktadır. İlki üniversitelerin temel rolü olan eğitim ve nitelikli insan gücü yetiştirmedir. Bu sayede, sanayiye araştırma yapabilecek nitelikli insan kaynağı sağlanmış olur. İkinci nokta, üniversitelerin yürüttüğü araştırmalardır. Bu araştırmaların sonuçları yayın, patent gibi ürünlere dönüştürülmektedir. Böylelikle sanayinin erişebileceği ve uygulayabileceği bilgi kaynağı oluşmaktadır. Üçüncü nokta ise sanayinin karşılaştığı problemleri çözmek için üniversitelerle iletişime geçmesi sayesinde işbirliği kurulmaktadır. Yani danışmanlık faaliyetleridir. Dördüncü nokta ise çok çeşitli

mekanizmaları içinde barındıran kamu politikalarıdır<sup>163</sup>. Dolayısıyla işbirliği, gerek birbirlerine sundukları katkı, gerekse işbirliği sonucu hedeflenen ortak çıktı anlamında son derece önemlidir ve teknoloji geliştirme sürecine katkısı büyüktür.

### 2.3.5.Sanayi Standartları Oluşturma

Teknolojik ilerlemeler ile birlikte toplumlar geliştikçe mal ve hizmetlerin asgari kalite şartlarını sağlaması ve farklı yerlerde üretilen malların aynı hizmet ve fonksiyonu yerine getirmesi istenmeye başlamıştır. Bunun sonucunda kalite ve standart kavramları gelişmiştir. Kalite ile ifade edilmek istenen bir ürün veya hizmetin, belirlenen veya olabilecek ihtiyaçları karşılama özelliklerinin toplamıdır. Standart ise imalat, üründe, hizmette, anlamda, güvenlikte, ölçmede ve deneyde birliktelik olarak ifade edilebilir<sup>164</sup>.

Devletin veya piyasa dışı bir kurumun standart belirlemesi farklı açılardan öneme sahiptir. Standartlaşma ile tüketicilerin ürün değiştirme maliyetleri düşmekte ve piyasanın parçalanmışlığını azaltılmaktadır. Bunun yanında standartların oluşması teknolojik değişim sürecine dolaysız olarak katkı sağlamaktadır. Standartlar, belli bir araştırma sonucu olarak hazırlanmaktadır. Dolayısıyla standardın kendisi firmaların kabul edebileceği yeni bir teknoloji olabilir. Standartların değiştirilmesi ise oldukça zor ve maliyetlidir<sup>165</sup>.

Standartlar ile öncelikle can ve mal güvenliği hedeflenmektedir. Bununla birlikte kalitenin alt sınırı da belirlenmekte ve bu sınırın altındaki üretim standart dışı olarak kabul edilmektedir. Bu sınırın üzeri ise kuruluşların rekabet şartları içerisinde, teknoloji ve organizasyon imkânlarını kullanarak daha kaliteli üretim yarışına yönelmeyi teşvik edici unsur olarak değerlendirilebilir<sup>166</sup>. Bu anlamda belirlenen standartlar teknoloji kullanma gereksinimini artıracak ve teknolojiye yönelik faaliyetlere de olumlu katkılar sunacaktır.

---

<sup>163</sup> Kamu Üniversite Sanayi İşbirliği Strateji Belgesi ve Yol Haritası, s.22

<sup>164</sup> H.Nadir Bıyıkoglu, Standartlar ve Türk Sanayinin Standardizasyon Faaliyetlerine Katılımı, **Türkiye’de ve Dünya’da Otomasyon Dergisi**, <http://www.otomasyondergisi.com.tr/arsiv/yazi/standartlar-ve-turk-sanayinin-standardizasyon-faaliyetlerine-katilimi#sthash.r2gq9d9.dpuf>, (23.08.2016), s.1.

<sup>165</sup> Erol Taymaz, “Sanayi ve Teknoloji Politikaları: Amaçlar ve Araçlar”, **ODTÜ Gelişme Dergisi**, 1993, Cilt: 20, Sayı: 4, s.558, (ODTÜ).

<sup>166</sup> Bıyıkoglu, s.1



### 2.3.6. Teknoloji Transferi

Teknoloji gelişim sürecinde etkin olan önemli faktörlerden biri de teknolojinin kaynakları arasında da yer verdiğimiz teknoloji transferidir. Gelişmekte olan ülkeler teknoloji oluşturmada yetersiz kaldıkları için bu ihtiyaçlarını teknoloji anlamında ilerlemiş olan ülkelere karşılama yoluna başvurmuşlardır.

Ulusal ekonomilerin uluslararası rekabette yer edinebilmeleri için gerekli olan yüksek katma değerli üretim, teknoloji seçimine bağlıdır. Bu hedef doğrultusunda oluşturulacak teknoloji politikalarının belirleyici unsurlarından biri de teknoloji transferi olmaktadır.

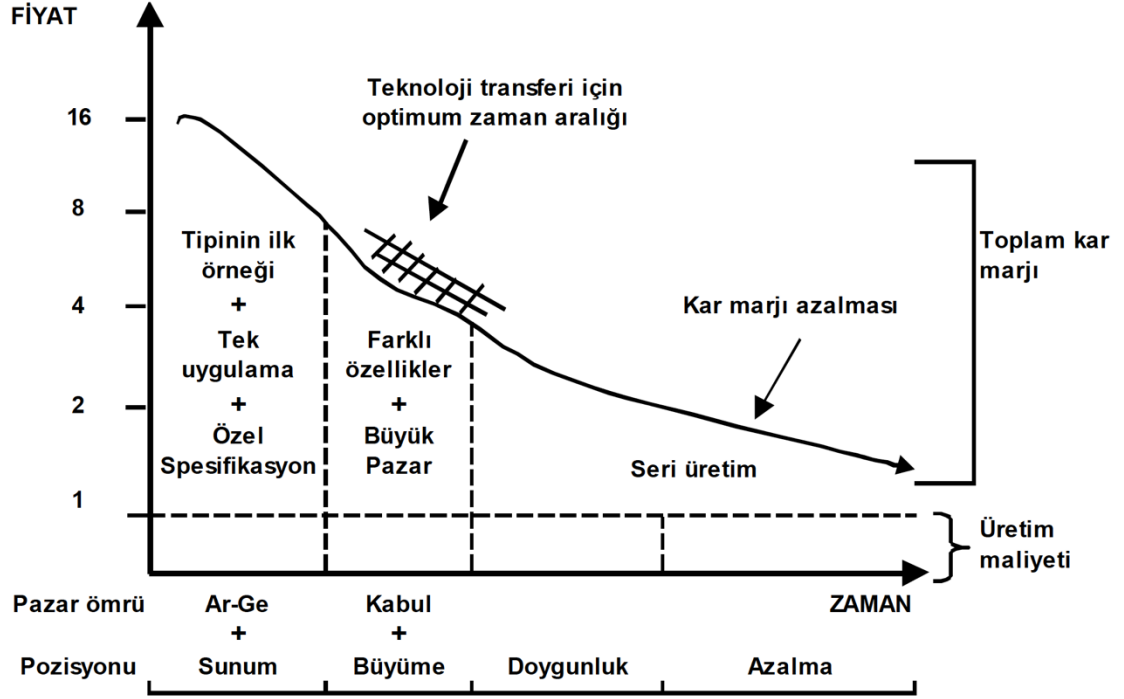
Teknoloji transferi diğer ülkelere elde edildiğinde, anlaşılman ve bu teknolojik bilgiden yararlanmaya başlamadan tamamlanmış sayılmaz. Bu kriterin sağlanıp sağlanmadığını anlayabilmek için transfer edenin seçmiş olduğu teknolojiyi üretim sürecine veya yerel, sosyoekonomik çevreye hangi oranda adapte ettiğine ve daha da geliştirilerek başkalarına satılıp satılmadığına bakmak gerekmektedir<sup>167</sup>.

Ortaya çıkan bir teknolojinin transferinde zamanlama oldukça önemlidir. Teknoloji onu üreten ülke tarafından kullanılmaya başlandığı andan itibaren yayılmaya, bilinmeye başladığından türünün tek örneği olma özelliğini kaybedecektir. Dolayısıyla zamanla kar marjı azalmaya başlayacaktır. Teknolojiyi ilk ortaya çıktığı anda edinmek riskli olabilir. Aynı şekilde ediniminde geç kalmak da rekabette geride kalmak ile sonuçlanabilir. Bu nedenle teknoloji transferi için optimum zaman aralığını iyi belirlemek gerekmektedir.

---

<sup>167</sup> Meltem Ezel Çırpı ve Ayşin Sev, Geleceğin Sürdürülebilir Yüksek Yapıları İçin Teknoloji Transferi, [http://www.ttg.gov.tr/content/docs/tek\\_pol\\_mkr.pdf](http://www.ttg.gov.tr/content/docs/tek_pol_mkr.pdf), (01.05.2016), s.275.

Şekil 4: Teknoloji Transfer Zamanlaması



**Kaynak:** Kiper, s.4

Teknoloji transferi işlenmiş bilginin bir gruptan diğerine aktarılması şeklinde de tarif edilebilir. Bu aktarımla ve aktarılan bilgiye hâkim olma yönüyle dikey teknoloji transferi ve yatay teknoloji transferi olarak ikili bir ayrım yapılabilir<sup>168</sup>.

- *Dikey Teknoloji Transferi*, lisans alımları, know-how anlaşması, ortak girişimler, doğrudan satın alma, anahtar teslim tesis alımları, danışmanlık hizmeti alımları, yabancı uzman istihdamı gibi araç ve yöntemleri içermektedir. Bu transfer biçiminde transfer edilen teknoloji bir donanıma gömülüdür ve transfer edilen teknolojiye hâkim olmak pek mümkün değildir. Dolayısıyla bir üst seviyeye çıkarıp geliştirme yeteneği de kazanılamaz. Bu nedenle sürekli dışa bağımlılık söz konusudur ve dikey eksenin üzerinde üstünlüğü ve hâkimiyeti koruyan firma yer alırken altta ise bağımlı olan ve sürekli bedel ödemek durumunda kalan firma vardır.

<sup>168</sup> Çırpıcı ve Sev, s.275.

- *Yatay Teknoloji Transferi* araç ve yöntemleri arasında firmanın kendisince yürütülen projeler, Ar-Ge faaliyetleri, üniversite sanayi işbirlikleri, araştırma enstitüleri, proje işbirlikleri, kümeleşmeler bulunur. Dolayısıyla yoğun etkileşim söz konusudur. Bu transfer türünde gömülü bilgiye erişim vardır. Bunun sonucunda teknolojiyi özümseme, uygun olanını seçme, bir üst seviyede geliştirme ve daha sonra teknoloji üretimi mümkündür. Bu transfer türünde Ar-Ge yoğunluğu yüksek olan çabalar vardır.

Dikey ve yatay teknoloji transferinden hareketle devlet destekleri alet, teçhizat, tesis satın alımı gibi teknolojiye hâkimiyetin sınırlı ölçüde kalacağı yöntemlere katkı sunuyorsa dikey, Ar-Ge sürecine katılım, kümelere katılım, teknolojiyi özümseme yollarına katkı sağlıyorsa yatay transfer aracı olarak değerlendirilir. Dolayısıyla devletin teknoloji gelişim sürecine destek sunmasında, sunacağı desteğin yöntemi de son derece önemlidir. Devlet tarafından sunulan destek teknoloji gelişim sürecine onu içselleştirecek şekilde katkı sunmalıdır. Uzun vadede, gelişen teknolojiyi transfer eden değil, teknoloji üreten ve ihraç eden ülke olmak için devletin bu anlamda doğru yönlendirme yapması ve doğru politika araçları ile teknoloji gelişim sürecini ve edinim yollarını şekillendirmesi gerekmektedir.

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### TÜRKİYE'DE TEKNOLOJİ GELİŞİMİNE YÖNELİK TEŞVİK POLİTİKALARI

Cumhuriyetin kuruluşundan itibaren Türkiye’de uygulanan teknoloji politikaları o dönemin gerek ulusal gerekse uluslararası ekonomik ve siyasi konjonktürü ile yakından ilişkilidir. Ülkenin içinde bulunduğu ekonomik yapının yansımaları bilim ve teknoloji politikaları üzerinde de kendisini göstermektedir. Bu anlamda liberalizasyon dönemine kadar olan süreç ve liberalizasyon sonrası süreci farklı başlıklarda değerlendirmek uygun olacaktır.

#### 3.1. 1923-80 DÖNEMİ TEŞVİK POLİTİKALARI

Cumhuriyetin kurulduğu ilk yıllar her alanda devlet yapılanmasının gerçekleştirilmesi, kurtuluş savaşı dolayısıyla oluşan tahribatın giderilmesi ve toplumsal refahın sağlanması için uzun vadeli çalışmaların yapıldığı dönemdir.

Bu dönem öncesinde Osmanlı İmparatorluğu batıdaki sanayi ve bilimsel gelişmelerden uzak kalmıştır. Mali, idari ve teknolojik olarak yeterli sanayi geliştirecek altyapının olmaması, ekonomik hayatta yer alan özel teşebbüslerin büyük çoğunluğunun azınlıkların elinde olması, kapitülasyonlardan sonra Osmanlı İmparatorluğunun sanayileşmiş ülkelerin açık pazarı haline gelmesi ve Cumhuriyet kurulana kadar ortaya çıkan savaşların olumsuz etkileri bu durumun gerekçeleri arasında gösterilebilir<sup>169</sup>.

Bu dönem içerisinde ilk olarak 17 şubat-4 mart tarihleri arasında Türkiye’nin mevcut ekonomik durumunun değerlendirildiği ve buna yönelik gerekli tedbirlerin alınmasına dair kararların alındığı İzmir iktisat kongresi yapılmıştır. Kongrede tarım, ticaret, sanayi ve ulaşım alanlarında çeşitli ekonomik kararlar alınmıştır.

İzmir iktisat kongresinde “Sanayi Grubunun İktisat Esasları” başlığı altında alınan kararlar şunlardır<sup>170</sup>:

---

<sup>169</sup> Bekir Sami Oğuztürk, “Türkiye’de Uygulanan Teknoloji Politikaları”, **Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları**, 2004, s.101.

<sup>170</sup> İ. Ceyhan Koç, İzmir İktisat Kongresinin Türk Ekonomisinin Oluşumuna Etkileri, <http://e-dergi.atauni.edu.tr/atauniad/article/viewFile/1025001009/1025001008>, (14.08.2016), s.153

- Koruyucu gümrük vergileri yoluyla sanayinin korunması ve bu sanayi için ithal olunacak mallara muafiyet tanınması,
- Sanayinin ve sanayicinin teşvik edilmesi,
- Ulaştırma da ucuz tarifelerin uygulanması ve ulaşım imkanlarının geliştirilmesi,
- Sanayi alanında kredi imkanlarının artırılması,
- Sanayinin ihtiyacı olan teknik elemanın yetiştirilmesi için gerekli eğitim kurumlarının oluşturulması, sanayi odalarının kurulması.

Kalkınmanın hızlı bir sanayileşme ile mümkün olacağı anlayışının benimsendiği bu dönemde tarımın esas görevi sanayideki gelişmeyi hızlandırarak desteklemek olarak kabul edilmiştir. 1924 yılında İstanbul Sanayi ve Ticaret Odasının hükümete sunduğu raporda mevcut imalat sanayisinin geliştirilebilmesi için yönetici ve becerikli işçi yetiştirme üzerinde durulmuştur<sup>171</sup>. Yine 1924 yılında Türkiye İş Bankası, 1925'te Sanayi ve Maaddin Bankası ve 1930'larda da Merkez Bankası kurulmuştur.

1924 yılında kurulan İş Bankası iştirakçilik yoluyla imalat sanayisini desteklemiştir. Bu destek sonucunda 1923-33 yılları arasında imalat sanayisinde katma değer üç kat artmıştır. Aynı dönem içerisinde teknoloji transferi ile şeker ve çimento sanayileri kurulmuştur. Bu sayede ekonomi iki önemli ürüne kavuşmuştur.<sup>172</sup>

1927 yılında sanayinin teşviki amacıyla "Teşvik-i Sanayi Kanunu" devreye girmiştir. Bu kanun ile alınan tedbirler sanayi yatırımı yapmak isteyenlere büyük kolaylıklar sağlama iken teknik bilgi, teknoloji ve iş tecrübesi noksanlığı, beklenen gelişmenin ortaya çıkmasına engel olmuştur<sup>173</sup>.

1930 yılında, başarılı olmayan 1923 İzmir iktisat kongresi kararlarını gözden geçirmek ve 1929 Dünya Ekonomik Krizinin sonuçlarını değerlendirmek amacıyla II. İktisat kongresi toplanmıştır. 1934 ve 1935 yıllarında birinci ve ikinci sanayi planı hazırlanmıştır. Bu planlar Cumhuriyetin sanayileşme yönünde uygulamaya yansıttığı en ciddi adımlar olarak değerlendirilebilir. Fakat planlar yaklaşan İkinci Dünya

<sup>171</sup> İsmail Hakkı Yücel, Bilim Teknoloji ve 21. Yüz Yıl Toplumunu, Sosyal Sektörler ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü Araştırma Dairesi Başkanlığı, 1997, s.45, (B)

<sup>172</sup> Yücel, (B), s.45.

<sup>173</sup> Oğuztürk, s,101

Savaşı ve ekonomi politikalarında ortaya çıkan değişimin etkisiyle kısmen uygulamaya konabilmiştir<sup>174</sup>. Bu yıllarda Avrupa da yaşanan huzursuzluklar nedeni ile birçok bilim adamı Türkiye'ye gelerek bilime katkıda bulunmuştur. Özellikle 1933 yılı yabancı bilim adamlarının Türk üniversitelerinde eğitime ve bilime katkıda bulunmak için istihdam edildiği yıl olmuştur. Bu durum yeni kurulan üniversitelerin gelişmesine ve bilimsel düşüncenin üniversitelere yerleşmesine yardımcı olmuştur.

1939-1950 döneminde imalat sanayisinde başlanan yatırımlar 1939'da başlayan İkinci Dünya Savaşı neticesinde durdurulmuştur. Türkiye savaşın dışında kalmayı başarmasına rağmen teknoloji transferi yaparak sanayisini geliştirmeyi başaramamıştır. Bu dönemde savaş korkusuyla yeni yatırım kararları alınmadığı gibi mevcut yatırımlara da devam edilememiştir. Ayrıca bu dönemde uygulamaya konan varlık ve muamele vergileri gibi vergiler sermaye birikimi ve teknoloji üretme kabiliyeti olmayan, daha emekleme çağında olan sanayinin gelişmesini olumsuz yönde etkileyen faktörlerden olmuştur<sup>175</sup>. Bir diğer taraftan Teşvik-i Sanayi Kanunu 1942 yılında tamamen kaldırılmıştır ancak yerine yeni bir kanun çıkarılamamış ve mevcut düzenleme ve kuruluşlar boşlukta kalmıştır. Bu olumsuzluklara rağmen 1946'da Üniversite Kanunu çıkarılarak pek çok üniversite mensubu, eğitim ve araştırma yapmak üzere batı üniversitelerine gönderilmiştir<sup>176</sup>.

1950 ve 60 yılları arasında devlet daha çok baraj, liman gibi altyapı yatırımlarına ağırlık verirken teknoloji transferi ağırlıklı yatırımların özel sektör tarafından işlenmesi şeklinde bir teşvik politikası uygulamaya konmuştur. Bu politika uygulamasının yanında kamu iktisadi kuruluşları da gelişmelerine devam etmiştir. Kamu iktisadi kuruluşlarının yatırımlara devam etme gerekçesi, özel teşebbüsün yatırım yapacak sermaye birikimine sahip olmamasıdır. Bu dönemde Türk Sanayi Kalkınma Bankası kurulmuş, özel kesime dış kaynaklı krediler sağlanmış ve iç kredi hacmi enflasyonist bir para politikası ile desteklenmiştir. Böylelikle sanayi yatırımlarının finansmanı için gereken tasarruf sağlanmaya çalışılmıştır<sup>177</sup>. Bu dönemde<sup>178</sup>;

---

<sup>174</sup> Oğuztürk, s.101

<sup>175</sup> Yücel, (B), s.47.

<sup>176</sup> Yusuf Bayraktutan ve Hanife Bıdırdı, Türkiye'de Teknolojiye Dair Politika Perspektifi ve Kalkınma Planları, KOSBED, 2015, Cilt:29, Sayı: 37 – 55, s.39

<sup>177</sup> Bahadır Yıldız, Hale Ilgaz, Sadi Seferoğlu, Türkiye de bilim ve Teknoloji Politikaları: 1963 den Günümüze Genel Bir Bakış, **Akademik Bilişim 2010**, 2010, s.2

- Şeker, tekstil maddeleri ve çimento üretiminde yurtiçi taleplerin karşılanabileceği düzeye ulaşılmış,
- Fabrika ölçeğinde gıda maddeleri üretilmeye başlanmış,
- Azot ve kimyasal gübre fabrikası ile petrol rafinerilerinin kuruluşları başlatılmış,
- Demir-çelik üretimi artırılmış,
- Maden ve kömür üretiminde ilerlemeler kaydedilmiş,
- Traktör ve karayolu taşıtlarında montaj üretimine geçilmiştir.

1961 yılında oluşturulan anayasa ile ekonomiye ilişkin planlı kalkınma, doğal kaynakların aranması ve işletilmesi gibi iktisadi ve mali hükümler getirilmiştir. Karma bir ekonomik sistemin<sup>179</sup> benimsenmesi ile birlikte bilim ve teknoloji alanında belirli politikalar izleme arayışı başlamıştır.

Modern teknolojilerin temin edilmesinde güçlükler ile karşılaşılan bu dönemde bazı sektörlerde rekabet amacı ile küçük, verimsiz tesisler kurulmuştur. Dolayısıyla teşvik politikaları teknoloji geliştirmeye yönelik uygulanamamıştır. Ekonomik gelişme süreci ithalata ve iç piyasaya bağımlı hale gelmiş ve teknoloji geliştirmeye yönelememiştir.

1930'lu yıllarda başlatılan planlı kalkınma hamlesinin II. Dünya savaşının başlamasıyla kesintiye uğraması sonrasında 60'lı yıllarda daha farklı bir yaklaşımla yeni planlı kalkınma dönemi başlamıştır. Yeni kalkınma planlarının özelliği kamu sektörü için emredici, özel sektör için yol gösterici olmasıdır. Bu anlamda ekonomi politikalarının da kalkınma planlarına uygun olarak düzenlenmesi gereği doğmuştur. Bunun için Devlet Planlama Teşkilatı görevlendirilmiştir.

Birinci kalkınma planı (1963-1967) içerisinde “araştırma ile ilgili mesele ve tedbirler” başlığı altında bilim ve tekniğin gelişmesi adına bazı kararlar alınmıştır. Buna göre<sup>180</sup>:

<sup>178</sup> Oğuztürk, s.102

<sup>179</sup> Anayasa mahkemesi 1961 anayasası döneminde vermiş olduğu karar ile Anayasanın mülkiyet hakkını düzenleyen 38. Maddesi ile çalışma ve sözleşme özgürlüğünü düzenleyen 40. Maddesini karma ekonomik düzenin benimsendiğinin göstergesi saymıştır.

<sup>180</sup> Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, <http://www.kalkinma.gov.tr/Lists/Kalkinma%20Planlar/Attachments/9/plan1.pdf>, (09.08.2016), ss.466,467.

- Bilim adamları ve araştırmacı çevrelere gerekli maddi imkanlar verilecek,
- Araştırma hürriyeti ve araştırmaya saygı esasına dayanan manevi orta kurulacak,
- Sosyal ve müspet bilimler alanlarıyla teknolojiye yapılacak her çeşit araştırma konusunda politikaya yön vermek ve işbirliği sağlamak üzere gerekli tedbirler alınacak,
- Temel ve uygulamalı araştırmaları teşkilatlandırmak ve bunlar arasında işbirliği sağlamak, araştırma yapmayı teşvik etmek üzere Bilimsel ve Teknik Araştırmalar kurumu kurulacak,
- Araştırma yapabilecek personel yetiştirilmesine başlanacak ve mümkün olduğu kadar çok sayıda personelin yurtdışında yetiştirilmesine çalışılacak,
- 3000 kadar yüksek öğretim görmüş eleman yetiştirilmek üzere yurtdışına gönderilecek,
- Seviyeli bilim yayınlarının dilimize çevrilmesi için gerekli tedbirler alınacaktır.

Bu dönemde 3000 öğrenci hedefinden yalnızca 500'ü yurt dışına gönderilebilmiştir<sup>181</sup>. Bunun yanı sıra teknoloji transferi, eğitim politikası ve Ar-Ge faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi ile ilgili planlı bir politika düzenlenmemiştir.

İkinci kalkınma planı ( 1968-1972) içerisinde bilim ve araştırma çabalarının iktisadi kalkınma ve sosyal gelişme hedeflerini gerçekleştirmek şeklinde yoğunlaştırılması ve araştırma kurumlarının güçlerinin bu yönde artırılmasına vurgu yapılmıştır. Teknolojik gelişmeler neticesinde verimlilikteki artışın, diğer üretim unsurları kadar önemli olduğu ifade edilerek teknolojik gelişmenin temelini, bilimsel araştırmalara dayandığı ifade edilmiştir. Teknolojik gelişme ve bilimsel araştırmalardaki zorlukların aşılması için milletlerarası bilimsel ve teknik dayanışmaya dikkat çekilmiştir. Birinci Beş Yıllık Plan döneminde Ar-Ge harcamalarının GSYİH içinde %0,4 olan payının, bu plan döneminde %0,6'ya ve

---

<sup>181</sup> Oğuztürk, s.102



3500 olan araştırmacı sayısının da 5000'e çıkarılması belirlenen hedeflerden bazılarıdır<sup>182</sup>.

Üçüncü kalkınma planı (1973-1977) ilk kez teknoloji ile ilgili ayrı bir başlık açılarak teknoloji politikalarına yer verilen plan olarak önem arz etmektedir. Üçüncü planda ilkeler ve tedbirler başlığı ile teknoloji transferinde, ithal edilen teknolojilerin etkin kullanımı için uyum işlemlerinin yürütülmesi, gelişimlerinin izlenmesi ve değerlendirilmesi için gerekli bilimsel altyapı çalışmalarının gerçekleştirileceği ifade edilmiş ve yurtiçi teknoloji üretimini desteklemek üzere kamu ve özel yerli mühendislik ve projecilik hizmetlerinin özendirileceği belirtilmiştir. Aynı zamanda patent hakkı ile ilgili mevzuatın teknoloji üretimini özendirici biçimde yeniden düzenleneceğine dair ifadeye yer verilmiştir<sup>183</sup>.

Dördüncü kalkınma planında (1979-1983) teknoloji politikalarının sanayi, yatırım ve istihdam politikalarıyla birlikte bir bütün olarak ele alınması ve belli sektörlerin kendi teknolojilerini üretebilmesi hedefi benimsenmiştir. Ar-Ge'ye ayrılan kaynakların artırılması hedefinin yanı sıra teknoloji üretiminde geçirilecek aşamaları göz önünde bulunduran ve ileri teknolojilerin özümsemesine olanak veren bir sınai fikri mülkiyet hakları yasasının çıkarılması öngörülmüştür. Dış eğitim imkanlarının kullanılmasında, kişiye dönük uygulamalardan ziyade daha kısa sürede bilgi, beceri ve tekniklerin öğrenilmesini hedefleyen hizmete dönük uygulamaların benimsenmesi hedeflenerek teknoloji transferinde paket teknoloji ithali ve dolayısıyla anahtar teslimi projelerinden kaçınılması öngörülmüştür<sup>184</sup>.

Planlı dönemler değerlendirildiğinde ilk dört dönem daha çok korumacılık fikrinin hakim olduğu anlaşılmaktadır. Ekonomik politikada ithal ikameci ve aşırı değerlenmiş kur politikaları uygulanmıştır. Bununla birlikte yüksek gümrük duvarları ve korumacılık ön plana çıkmıştır. Bu durum bilim ve teknoloji politikalarının uygulanmasında aksamalara yol açmıştır. Zaten düşük bütçeye sahip araştırma geliştirme çalışmaları yüksek gümrük vergileri ile birleşince daha da azalmış ve yeni teknolojik gelişmelerin gereğince takip edilmesi, uyarlanması, i

---

<sup>182</sup> Bayraktutan ve Bıdırdı, s.44

<sup>183</sup> Üçüncü Beş yıllık Kalkınma Planı, **Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müteşarlığı**, <http://www.kalkinma.gov.tr/Lists/Kalkinma%20Planlar/Attachments/7/plan3.pdf>, (08.08.2016), s.684,

<sup>184</sup> Bayraktutan ve Bıdırdı, s.44

piyasada üretilmesi ve verimlilik artışı yeterli düzeyde sağlanamamıştır<sup>185</sup>. Bunun neticesinde tüm bu gayretler gereksiz çaba olarak değerlendirilmiştir.

Cumhuriyetin ilk dönemlerinde ve planlı dönemlerde daha çok mevcut durumla ilgili tespitler yapılmış ve yapılan tespitler doğrultusunda önerilere yer verilmiştir. Ancak öneriler ve çizilen yol haritaları noktasında somut adımlar yetersiz kalmıştır.

### **3.2. 1980 SONRASI LİBERALİZASYON DÖNEMİ İLE YAŞANAN DÖNÜŞÜM**

1980 sonrası dönemde Türkiye Cumhuriyeti'nin ekonomik yapısı, 24 Ocak 1980 kararları ile liberal atmosfer içine girmiş ve günümüze kadar devam etmiştir. 1980 sonrasında kalkınma ekonomisi yaklaşımından uzaklaşmış ve bu yeni dönem ile birlikte teknolojiye dayalı kalkınma anlayışının etkin olduğu bir döneme girilmiştir<sup>186</sup>.

24 Ocak kararları Türkiye ekonomisinin değişimi anlamında bir dönüm noktası niteliğindedir. Bu kararlar neticesinde Türkiye ekonomisi piyasa ekonomisi anlayışına geçmiştir. Bu döneme kadar kabul görmüş olan ithal ikameci yapıdan çıkılarak dışa açık bir Türkiye dönemine geçilmiştir. Dışa açılma süreci hedeflenen gelişme anlamında ileri aşamalara daha kolay geçiş sağlayabilmektir. Bu anlamda özel sektör girişiminin önünü açmaya yönelik hamleler yapılmıştır. Bu hamleler ile birlikte ekonomide devletin payının küçülmesi hedeflenmiştir.

Genel anlamda 24 Ocak kararları ile devletin yerini özel kesimin alması, ekonomide makro ve mikro dengelerin belirlenmesinde idari kararların yerine fiyat mekanizmasının geçerli olması amaçlanmıştır. Bu temel amacın gerçekleşmesi için gerekli olan, mal ve faktör piyasa fiyatlarına müdahalelerin kaldırılmasıdır. 24 Ocak 1980 Programı ve devamında alınan kararlarla bu yönde mesafe alınmıştır.

---

<sup>185</sup> Yücel, s.50, (B)

<sup>186</sup> Deniz Çolak, "Türkiye'nin Kalkınmasında Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikalarının Rolü", **İstanbul Kültür Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi**, 2014, [http://www.iku.edu-tr/upp/8562/files/Deniz-%C3%87olak\(1\).pdf](http://www.iku.edu.tr/upp/8562/files/Deniz-%C3%87olak(1).pdf), (07.08.2016)

Bu dönemde dışa dönük sanayileşme ve rekabetçi bir yapı oluşturmak için serbest döviz kuru uygulaması, geniş ihracat kredileri, katma değer vergisi uygulaması, yatırım teşvikleri gibi uygulamalara yer verilmiştir.

1980’li yılların ilk yarısında ihracat anlamında canlılık yaşanmıştır. Yeni ekonomik model tarım ağırlıklı bir yapıdan sanayi ağırlıklı bir yapıya dönüşüm etkisi oluşturmuş ve sanayi yapısını iç pazardan ihracata kaydırmıştır. Fakat haberleşme, enerji ve ulaştırma gibi altyapı alanlarında da gelişmelerin yaşandığı bu dönemdeki canlılık aynı tempoda sürdürülememiştir.

Bu dönemde Türkiye’nin ilk kapsamlı bilim ve teknoloji politikası olarak değerlendirilebilecek “Türk Bilim Politikası:1983-2003” başlıklı çalışma oluşturulmuştur. Bu çalışma iki seneyi aşan sürede TÜBİTAK, Türkiye Atom Enerjisi Kurumu, Devlet Planlama Teşkilatı, Yükseköğretim Kurulu, Üniversiteler, İlgili Bakanlıklar ve bunlara bağlı araştırma kuruluşlarına mensup üç yüz civarında bilim adamı ve uzmanın katılımları ile hazırlanmıştır. Birçok toplantının gerçekleştirildiği hazırlık aşamasında bilim adamlarının ve uzmanların görüşleri ve değerlendirmeleri alınarak ülke için öncelikler belirlenmiştir<sup>187</sup>.

Dokümanda sanayi ve ticaret sistemi, tarım sistemi, milli savunma sistemi, sağlık sistemi ve yüksek öğretim sistemi incelenerek analizler yapılmıştır. İnceleme neticesinde Türkiye’deki durum kapsamlı biçimde değerlendirilmiştir. Yapılan değerlendirmede bilim ve teknolojinin sanayiye besleme seviyesinin yetersiz düzeyde olduğu vurgulanmıştır. Bu nedenle teknolojiye ileri ülkeler seviyesine ulaşmak için öncelikle mevcut sorunların giderilmesi gerektiği ifade edilmiştir.

Türk Bilim ve Teknoloji Politikası: 1983-2003 içerisinde belirlenen hedeflere ulaşmak için “Temel Bilimler Araştırma Politikası”, “Milli Savunma Araştırma Politikası” ve “Sektörler Bazında Bilim ve Araştırma Politikası” önerileri geliştirilmiştir.

Özetle bilim ve teknoloji ile ilgili olan tüm yapılar incelenmiş ve burada ortaya çıkan eksikliklerin giderilmesi adına öneriler geliştirmiştir. Fakat doğru tespitler yapılmış olmasına karşın belirlenen politikaların uygulanmasında somut adımlar atılamamıştır. Nitekim kapsamlı bir hazırlık sonucunda oluşmuş olan bu

---

<sup>187</sup> İrfan Elmacı, “Bilim Politikası Çalışmalarında Bütünsellik Arayışı ve ‘Türk Bilim Poliitikası 1083-2003’”, **Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi**, Cilt:55, Sayı:1, <http://dergiler.ankara.edu.tr/dergiler/26/2006/20924.pdf>, (23.08.2016), s.59

doküman için yapılan toplantılara davet edilen ve Türkiye'yi iyi tanıyan Sussex Üniversitesi, Science Policy Research Unit Direktörü Oldham “Siz bu dokümanı iyi hazırlamışsınız fakat uygulayacak mısınız?” sorusunu yöneltmiştir<sup>188</sup>.

Bu çalışmanın en önemli sonuçlarından birisi, “Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu” (BTYK) olmuştur. BTYK ilk toplantısını ancak kuruluşundan altı yıl sonra, 9 Ekim 1989 tarihinde gerçekleştirebilmiştir. Bu toplantı neticesinde ise 1983 dokümanının revize edildiği “Türk Bilim ve Teknoloji Politikası: 1993-2003” dokümanı ortaya çıkmıştır. Bu yeni doküman ile sınırlı da olsa işlerlik kazanan BTYK, 1997 yılından itibaren her yıl toplanarak Türk bilim ve teknoloji politikalarının oluşturulması ve uygulanmasında giderek daha etkin bir rol oynamaya başlamıştır<sup>189</sup>.

Türk bilim ve teknoloji politikası:1993-2003 dokümanı içerisinde “Türkiye’deki Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Geliştirme Faaliyetlerinin Durumu” başlığı altında mevcut durumun analizi yapılmıştır. Yapılan analiz neticesinde ortaya çıkan sonuç şu şekildedir<sup>190</sup>:

- Ar-Ge faaliyetlerine tahsis edilen kaynaklar yetersizdir,
- Araştırmacı sayısı hem mutlak sayı olarak hem de uluslararası düzeyde üretim yapabilmek bakımından son derece yetersizdir,
- Ar-Ge personelinin büyük %sini barındıran üniversitelerde eğitim öğretim yükü araştırma faaliyetlerine pek zaman bırakmayacak derecede yüksektir, (Öğretim üyesi başına 50 lisans, 2 yüksek lisans ve 1 doktora öğrencisi düşmektedir)
- Ar-Ge faaliyetlerinin evrensel bir boyut kazanabilmesi adına önemli olan kitap ve süreli yayınlarda büyük bir yetersizlik mevcuttur.

Bu tespitler üzerinde durulması gereken nokta, araştırmacı sayısının yetersizliğidir. Nitekim parasal kaynak yetersizliği kısa sürede çözülebilecek bir sorun iken araştırmacı sayısı yetersizliğinin çözümü için uzun zaman dilimine ihtiyaç

---

<sup>188</sup>Elmacı, s.65

<sup>189</sup> S.T.Tümer, Türk Bilim ve Teknoloji Politikasının Dünü Bugünü ve Yarını, **Ulusal Mühendislik Kongresi 20-21 Mayıs 2004 Eski Foça**, İzmir, 2004, <http://web.deu.edu.tr/umk/bildiriler/a11.doc>, (20.08.2016)

<sup>190</sup> Türk Bilim ve Teknoloji Politikası 1983-2003, **Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu**, [https://www.tubitak.gov.tr/tubitak\\_content\\_files/BTYPD/btyk/2/2btyk\\_karar.pdf](https://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/BTYPD/btyk/2/2btyk_karar.pdf), (10.08.2016), s.1.

vardır. Dolayısıyla sabırlı ve kararlı politikalar uygulanması gerekmektedir. Belirlenen bu sorunların çözümüne yönelik uygulanacak politikaların ana esasları ise “Bilim Politikasının Ana Esasları” başlığı ile belirtilmiştir.

“Bilim Politikasının Ana Esasları” başlığı ile Bilim ve Teknoloji Politikasının ana hedefinin ülkeyi bilim ve teknoloji anlamında ileri ülkeler seviyesine getirmek olduğu ifade edilmiştir. Bu hedeflere ulaşabilmek için “Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Geliştirme Gücünü Belirleyen Göstergeler”in daha gerçekçi olarak belirlenmesi gerektiği vurgulanmıştır. Bu doğrultuda on yıl içinde:<sup>191</sup>

- On bin çalışan nüfus başına araştırmacı sayısının 15’e yükselmesi,
- Ar-Ge harcamalarının Gayrisafi Milli Hasıla içerisindeki payının %1’i aşması,
- Ülkemizin bilime katkısı açısından dünya sıralamasında 30’unculuğa yükselmesi,
- Özel kuruluşların Ar-Ge harcamalarına ayırdığı kaynağın ülke Ar-Ge harcamaları içindeki payının %30’a çıkarılması hedeflenmiştir.

Teknoloji anlamında ileri ülkelere yetişmek ile kastedilen, ekonominin tüm sektörlerini ve dolayısıyla yaşamı etkileyen jenerik teknolojilere yetişmektir. Bu teknolojiler ise *bilişim*, *biyoteknoloji*, *uzay teknolojisi* ve *nükleer teknoloji* olarak belirtilmiştir.

Gerek 1983 gerek 1993 dokümanları olsun teknoloji politikası oluşturma çabaları anlamında Türkiye’ye önemli bir boyut kazandırmışlardır. Kurumsal ve yasal bazı değişiklikler de getiren bu dokümanlar ile ortaya konulan belgelerin genel geçerliliği konusunda fikir birliği olmasına karşın, belirlenen hedeflere ulaşma anlamında başarılı olunamamıştır. Önerilen politikaların siyasi erk, kamu kesimi, özel kesim ve üniversiteler tarafından sahiplenilmemesi ve birlikte hareket edilmemesi başarıya ulaşılamamasının gerekçelerindedir.

Ülkenin ekonomik ve sosyal gelişim sürecinde bilim ve teknolojiye etkin bir şekilde yararlanmak adına BTYK’nın 13 Aralık 2000 tarihli toplantısında 2003-2023 yılları için Türkiye’nin bilim ve teknoloji stratejileri belgesinin hazırlanması kararı alınmıştır. Bir yıllık çalışmanın neticesinde 24 Aralık 2001 tarihinde projenin adı “*Vizyon 2023: Bilim ve Teknoloji Stratejileri*” şeklinde belirlenerek projenin ana

---

<sup>191</sup> Türk Bilim ve Teknoloji Politikası 1983-2003, s.1

teması, temel yaklaşımı ve bu kapsamda yürütülecek alt projelerin ayrıntılı içeriği onaylanmıştır<sup>192</sup>.

“Vizyon 2023” projesiyle bilim ve teknolojiye hakim, teknolojiyi bilinçli kullanan ve yeni teknolojiler üretebilen, teknolojik gelişmeleri toplumsal ve ekonomik faydaya dönüştürme yeteneği kazanmış bir toplum hedeflenmiştir.

Vizyon 2023 projesi aşağıdaki alt projelerden oluşmaktadır<sup>193</sup>:

- Teknoloji Öngörü Projesi
- Ulusal Teknoloji Envanteri Projesi
- Araştırmacı Bilgi Sistemi (ARBİS)
- TÜBİTAK Ulusal Araştırma Altyapısı Bilgi Sistemi (TARABİS)

Teknoloji Öngörü Projesi ile hedeflenen geleceğe ulaşmak için, bilim ve teknoloji alanında neler yapılması gerektiği konusunda fikirlerin toplanması ve derlenmesi amaçlanmıştır.

Ulusal Teknoloji Envanteri Projesi ile;

- İmalat sanayisinde ve yazılım sektöründe teknolojik yetenek düzeyi,
- Teknoloji ödemeler dengesi,
- İmalat sanayisinde teknoloji stoğu

göstergeleri ile ekonomik, yapısal, politik, sektörel vb. parametrelerle ilişkilerinin analiz edilmesi amaçlanmıştır.

ARBİS Türkiye’de üniversite, kamu ve özel sektör kuruluşlarında çalışan araştırmacı personel ve yurt dışında çalışan Türk araştırmacılarına yönelik bir sistem olarak tasarlanmıştır. Bu sistemle;

- Yurt içi ve yurt dışındaki araştırmacıların bilimsel faaliyet alanları, yürüttükleri Ar-Ge çalışmalarının uygulanabileceği endüstriyel iş kolları ve bu çalışmalar sonucu geliştirilen ürün ve teknolojiler hakkında kodlanmış bilgi derlenmesi,
- Ulusal bilim insanları veritabanı oluşturulması,
- Bibliyometrik analiz<sup>194</sup> yapılması planlanmıştır.

---

<sup>192</sup> Vizyon 2023, **Tübitak**, <https://www.tubitak.gov.tr/tr/kurumsal/politikalar/icerik-vizyon-2023>, (12.08.2016), s.1.

<sup>193</sup> Vizyon 2023, s.1.

TARABİS ise ülkemizde araştırma, deneysel geliştirme, test/analiz ve tanı çalışmalarına yönelik kullanılan makine/sistem/cihaz stoğuyla AR-GE proje birikiminin veritabanını oluşturmak amacıyla geliştirilen web tabanlı bir uygulamadır. Bu sistem makine/sistem/cihaz stoku ve proje birikimi bilgilerinin toplanması, toplanan verilerin sürekli güncellenmesi ve bu verilerin farklı amaçlarla kullanılmak üzere değerlendirilmesine olanak sağlamaktadır.

“Vizyon 2023 Projesi”nde yer alan *Teknoloji Öngörü Projesi*’nin bulgu ve sonuçları esas alınarak Kasım 2004’te Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikaları: 2003-2023 Strateji Belgesi yayınlanmıştır. Bilgi İletişim Teknolojileri, biyoteknoloji ve gen teknolojileri, nanoteknoloji, mekatronik, üretim süreç ve teknolojileri, malzeme teknolojileri, enerji ve çevre teknolojileri ve tasarım teknolojilerinden oluşan stratejik teknoloji alanlarında yetkinlik kazanılması için yol haritaları belirlenmiştir<sup>195</sup>.

BTYK’nın 8 Eylül 2004 tarihinde yaptığı 10. Toplantısı’nda ülkemizin Bilim ve Teknoloji alanındaki temel amaçları, ilkeleri ve hedefleri belirlenmiştir. Bu kapsamda Bilim ve Teknoloji Politikaları Uygulama Planı(BTP-UP) oluşturulmuştur. Bu toplantıda ayrıca Türkiye Araştırma Alanı(TARAL) tanımlanmıştır. TARAL, Strateji’nin amaç ve hedeflerinin uygulanmasında işe ortak olan tüm Bilim Teknoloji(BT) ve Ar-Ge aktörlerini içermektedir. Bu aktörler, koordinatör olarak TÜBİTAK ile birlikte BT ve Ar-Ge faaliyetleri yürüten kamu, özel, sivil toplum kuruluşları ve üniversitelerdir. TARAL, bu aktörlerin Strateji’de belirlenen aynı amaç, hedef ve ilkelere yönelmesini sağlamaktadır<sup>196</sup>.

BTP-UP ile Ar-Ge’ye yönelik bilim insanı ve teknik eleman sayısının ve Ar-Ge harcamalarının GSYİH içindeki payının artırılması amaçlanmıştır. Bu temel amaçların gerçekleştirilmesi için de, 7 stratejik amaç ve eylem alanı belirlemiştir. Bunlar<sup>197</sup>:

- BT farkındalığının ve kültürünün geliştirilmesi,
- Bilim insanı yetiştirilmesi ve geliştirilmesi,
- Sonuç odaklı ve kaliteli araştırmaların desteklenmesi,

---

<sup>194</sup> Bibliyometri: Belirli bir alanda belirli bir dönemde ve belirli bir bölgede kişiler ya da kurumlar tarafından üretilmiş yayınların ve bu yayınlar arasındaki ilişkilerin sayısal olarak analizidir. Bkz: <http://cabim.ulakbim.gov.tr/bibliyometrik-analiz/bibliyometrik-analiz-sikca-sorulan-sorular/>

<sup>195</sup> Bayraktutan ve Bıdırdı, s.43

<sup>196</sup> Bilim ve Teknoloji Uygulama Planı 2005-2010, [http://www.tubitak.gov.tr/tubitak\\_content\\_files/-BTYPD/strateji\\_belgeleri/BTP\\_UP\\_2005\\_2010.pdf](http://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/-BTYPD/strateji_belgeleri/BTP_UP_2005_2010.pdf), (22.08.2016), s.1,

<sup>197</sup> Bilim ve Teknoloji Uygulama Planı 2005-2010, s.1

- Ulusal BT yönetiminin etkinleştirilmesi,
- Özel sektörün BT performansının güçlendirilmesi,
- Araştırma ortamının ve altyapısının geliştirilmesi,
- Ulusal ve uluslararası bağlantıların etkinleştirilmesidir.

BTP-UP aracılığıyla, Ar-Ge ve yenilik kapasitesinin geliştirilmesi için yakalanan ivmenin korunması adına “Ulusal Bilim, Teknoloji ve Yenilik Stratejisi (UBTYS) 2011-2016” oluşturulmuştur. Bu strateji belgesi ile<sup>198</sup>;

- Çok ortaklı ve çok disiplinli Ar-Ge ve yenilik işbirliği kültürünün yaygınlaştırılması,
- Sektörel ve yerel Ar-Ge ve yenilik dinamiklerinde derinleşme,
- KOBİ’lerin yenilik sisteminde daha güçlü bir aktör olmalarının teşvik edilmesi ve araştırma altyapılarının TARAL’ın bilgi üretme gücüne katkısının artırılması vb gereksinimler belirlenmiştir.

Aynı zamanda, Ar-Ge ve yenilik kapasitesinin güçlü olduğu otomotiv, makine imalatı, BİT vb. alanlarda hedef odaklı yaklaşımlar; ivme kazanılması gereken savunma, uzay, enerji, su, gıda vb. alanlarda ihtiyaç odaklı yaklaşımlar ve çeşitli alanlarda yaratıcılığın destekleneceği tabandan yukarı yaklaşımların benimsenmesi kararlaştırılmıştır.

Türkiye’de teknoloji gelişimine yön vermek ve katkı sunmak amacıyla hazırlanmış bu temel dokümanların yanı sıra 1980 sonrası kalkınma planlarına değinmekte de fayda vardır.

1980 sonrası dönem kalkınma planları ele alındığında planlar içerisinde bilim, teknoloji ve yenilik anlamında yeni hedefler belirlendiği ve bu hedefler doğrultusunda politikalara yön verildiği görülmektedir.

Beşinci Kalkınma Planında(1985-1989) da daha önceki planlarda olduğu gibi araştırma geliştirme faaliyetlerinin ve teknolojik gelişmenin ekonomik ve sosyal yönden yol gösterici ve itici gücü olduğu ifade edilmiştir. Bu nedenle teknoloji üretiminde, yeni ve ileri teknolojilerin ülke koşullarına uyarlanmasında özel sektör kuruluşlarının teşvik edilmesine ilişkin politika ve önlemlerin hızla alınacağı belirtilmiştir.

<sup>198</sup> Ulusal Bilim, Teknoloji ve Yenilik Stratejisi 2011-2016, **TÜBİTAK Bilim Teknoloji ve Yenilik Politikaları Daire Başkanlığı**, Ankara, 2010, [https://www.tubitak.gov.tr/tubitak\\_content\\_files/BTYPD/strateji\\_belgeleri/UBTYS\\_2011-2016.pdf](https://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/BTYPD/strateji_belgeleri/UBTYS_2011-2016.pdf), (17.08.2016), s.3



Türkiye'nin bilim ve teknolojiadaki alt yapı eksikliğinin giderilmesi ve teknoparklara işlerlik kazandırılması için 1989 yılında DPT bünyesinde teknolojik araştırma yatırımları hızlandırılmış ve kamunun Ar-Ge projelerinin desteklenmesi sağlanmıştır.

Altıncı Kalkınma Planında(1990-1994) sanayi ötesi toplum ve bilgi toplumu gibi kavramlar vurgulanmıştır. Bilgi toplumuna ulaşmada bilişim teknolojilerinin önemine değinilmiştir. Bu anlamda Ar-Ge altyapısının kurulması amacıyla 33 bin olan araştırmacı sayısının iki katına çıkarılması, 10 bin kişiye düşen araştırmacı personel sayısının iki katına çıkarılması ve üniversitelere tahsis edilen kadro sayısının iki kat artırılarak Ar-Ge harcamalarının GSMH'nin %1ine çıkarılması hedeflenmiştir.

Türkiye'nin gelişmiş ülkeler ile arasındaki bilgi açığını kapatmak için Ar-Ge çalışmalarının yanında bilgisayar okuryazarlığının artırılmasına yönelik radyo, TV gibi araçlardan yararlanılması öngörülmüştür<sup>199</sup>. Aynı dönemde “Türk Patent Enstitüsü Kanunu” çıkarılmış ve enstitü 1994 yılında faaliyete geçirilmiştir. Yeni kurulan “Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı” kanalı ile sanayi kesiminin projelerine Ar-Ge desteği verilmeye başlanmıştır.

Yedinci Kalkınma Planı(1996-2000) AB gümrük anlaşması ile eş zamanlı olarak yürürlüğe girmiştir. Bu planda “Bilim ve teknoloji atılım projesi” oluşturulması öngörülmüştür. Üniversite sanayi işbirliğinin önemine dikkat çekilen bu planda Ar-Ge'ye yönelik belirlenen hedeflere ulaşamadığı da belirtilmiştir. Kamu kurumlarının yüksek teknoloji içeren alımları sırasında GATT kurallarının ve AB politikalarının milli sanayiye tanıdığı koruma haklarının azami ölçüde kullanılmasını sağlayıcı düzenlemeler yapılması öngörülmüştür.<sup>200</sup> Araştırma kapasitesinden daha iyi yararlanabilmek için araştırma-uygulama arasındaki işbirliğini güçlendirici bir yaklaşım izlenerek bu amaçla kamu satın alma politikalarında savunma ihtiyaçlarının karşılanması dahil yerli Ar-Ge çalışmasını teşvik edecek düzenlemeler yapılacağı ifade edilmiştir.

Sekizinci Kalkınma Planı ile bilgi toplumu hedefine ulaşabilmek için bilimsel ve teknolojik gelişmelerin desteklenmesi öngörülmüştür. Bunun için gerekli olan

---

<sup>199</sup> Bayraktutan ve Bıdırdı, s.46

<sup>200</sup> Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, <http://www.sp.gov.tr/upload/xSPTemelBel-ge/files/2Ot9M+plan7.pdf>, (22.08.2016)

fiziki, beşeri ve hukuki altyapı geliştirilerek Ar-Ge'ye yapılan devlet yatırımlarının artırılması hedeflenmiştir. Bu anlamda teknoparkların desteklenerek risk sermayesi uygulamasına geçilmesi, genetik, biyoteknoloji, yeni malzeme teknolojileri, uzay bilim ve teknolojisi alanlarında gerekli çalışmaların yapılması öngörülmüştür. Yedinci Plan döneminde Ar-Ge harcamaları ve araştırmacı sayılarına ilişkin öngörülen hedeflere ulaşamadığı ifade edilirken, bu plan dönemi sonunda Ar-Ge faaliyetlerinin GSYİH içindeki payının %1,5'e, onbin kişiye düşen araştırmacı sayısının da 20'ye çıkarılması hedeflenmiştir. Hukuki ve kurumsal düzenlemeler ile birlikte "Türkiye Metroloji Enstitüsü" ve "Ulusal Havacılık ve Uzay Teşkilatı"nın kurulması öngörülmüştür<sup>201</sup>.

Dokuzuncu Kalkınma Planı(2007-2013) ile verimliliğin ve rekabet gücünün artırılması amacıyla Ar-Ge faaliyetlerinin pazara yönelik olarak tasarlanması öngörülmüştür. Bu doğrultuda 2013 yılında Ar-Ge harcamalarının GSYİH'ye oranının %2'ye, özel sektörün payının %60'a ve Tam Zaman Eşdeğer araştırmacı sayısının 80.000'e çıkarılması hedeflenmiştir.

Plan dahilinde geleceğe yönelik bazı öncelikli alanlar belirlenerek desteklenmesi hedeflenmiştir. Ar-Ge faaliyetleri sonucunda oluşan bilginin sanayiye ve üretime aktarılmasında görev yapacak "Teknoloji Transfer Merkezleri" kurulması öngörülmüştür. Ayrıca Ar-Ge çalışmalarını ve yerli teknoloji geliştirilmesini desteklemek amacıyla bilim ve teknoloji alanında yetkin olan ülkeler ile bilgi ve teknoloji transferi amaçlı işbirliği faaliyetleri yürütüleceği belirtilmiştir<sup>202</sup>.

Dokuzuncu Kalkınma Planı döneminde bilim, teknoloji ve yenilik kapasitesini artırmaya yönelik politikalar çerçevesinde, Ar-Ge'ye ayrılan kaynak miktarı ve bilim insanı sayısı yükselmiş, özel sektörün Ar-Ge faaliyetleri harcaması ve araştırmacı istihdamı artmış; üniversiteler, kamu kurumları ve özel sektörde araştırma altyapıları yaygınlaştırılmıştır.

Onuncu kalkınma planında(2014-2018) yer alan durum analizine göre Ar-Ge harcamalarının GSYH'ya oranı, 2006 yılındaki %0,6 seviyesinden 2011 yılı itibarıyla %0,86'ya yükselmiş olmakla birlikte, AB ortalaması olan %1,9 seviyesinin

---

<sup>201</sup> Uzun Vadeli Strateji ve Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı 2001-2005, Ankara, 2000, <http://www.kalkinma.gov.tr/Lists/Kalknma%20Planlar/Attachments/2/plan8.pdf>, s.127, (22.08.2016)

<sup>202</sup> Dokuzuncu Kalkınma Planı, **26215 Sayılı Resmi Gazete**, 2006, <http://www.kalkinma.gov.tr/Lists/Kalknma%20Planlar/Attachments/1/plan9.pdf>, s. 60-75-76, (23.08.2016)

ve Dokuzuncu Kalkınma Planında yer alan % 2 hedefinin altında kalmıştır. Bu dönem sonunda 80 bin olarak hedeflenen ülkemizdeki tam zaman eşdeğer (TZE) araştırmacı sayısı 2011 yılı itibarıyla 72 bine ulaşmıştır. 10 bin çalışan başına düşen TZE araştırmacı sayısı 2011 yılı itibarıyla 30 olup, 2010 yılı itibarıyla 70,3 olan AB ortalamasının altındadır. Ar-Ge harcamalarının 2011 yılı itibarıyla % 43,2'si özel sektör tarafından gerçekleştirilmekte ve TZE Ar-Ge personelinin % 48,9'u özel sektör tarafından istihdam edilmektedir. Özel sektör Ar-Ge faaliyetlerinin ve Ar-Ge personel istihdamının artmasında Ar-Ge destekleri, Teknoloji Geliştirme Bölgelerindeki (TGB) gelişmeler ve özel sektörün Ar-Ge merkezi kurmasına yönelik teşvikler etkili olmuştur. Bu anlamda belirlenen somut hedeflere ulaşamamakla birlikte toplam çıktı olarak bir önceki plan dönemine göre küçük de olsa artış gözlenmiştir.

Onuncu kalkınma planında, dokuzuncu plan ile hedeflenen verilere ulaşamaması nedeni ile 2013 hedefleri de güncellenmiştir. Ar-Ge Harcamalarının GSYH'ya Oranı % 0.92, Ar-Ge harcamalarında özel sektörün payı % 46, TZE cinsinden Ar-Ge personeli sayısı 100 bin, ve Ar-Ge personeli için özel sektörde istihdam edilenlerin payı da % 52 olarak belirlenmiştir. 2018 yılı için Ar-Ge harcamasının GSYH'ya oranının % 1.80 olması, Ar-Ge harcamaları içerisinde özel sektör payının % 60 olması, TZE cinsinden Ar-Ge personel sayısının 220 bin ve Ar-Ge personeli içinde özel sektörde istihdam edilenlerin payının % 60 olması hedeflenmiştir. Bununla birlikte plan dahilinde amaç ve hedefler şu şekilde sıralanmıştır<sup>203</sup>;

- Uluslararası düzeyde rekabetçi ve yüksek katma değerli yeni sektörler, ürün ve markalar ortaya çıkaracak Ar-Ge ve yenilik programları hayata geçirilecektir.
- Başta enerji ve imalat sanayi olmak üzere tüm sektörlerde, doğal kaynakların etkin kullanımını ve çevresel bozulmaların önlenmesini sağlayacak temiz teknolojiler ile katma değeri yüksek yeşil ürünler geliştirilmesine yönelik Ar-Ge ve yenilik faaliyetleri desteklenecektir.

---

<sup>203</sup> Onuncu kalkınma Planı, **Kalkınma Bakanlığı**, <http://www.kalkinma.gov.tr/Lists/Kalkinma%20Planlar/Attachments/12/Onuncu%20Kalk%C4%B1nma%20Plan%C4%B1.pdf>, s.85, (23.08.2016)

- Teknoloji geliştirme bölgelerinin yapısı ve işleyişi; üniversite sanayi işbirliğini, işletmeler arası ortak Ar-Ge ve yenilik faaliyetlerini ve yenilikçi girişimciliği en üst düzeye çıkarmak üzere etkinleştirilecektir.
- Yükseköğretimin yeniden yapılandırılmasına, akademisyenlerin ve öğrencilerin Ar-Ge ve girişimcilik faaliyetlerinin teşvik edilmesine özen gösterilecektir.
- Kritik teknolojilerin transferinin kolaylaştırılmasına, içselleştirilmesine ve dünyadaki emsal teknolojilerle rekabet edebilecek şekilde geliştirilmesine önem verilecektir.

Cumhuriyetin kurulduğu dönemden günümüze kadar farklı yaklaşımlar benimsenerek teknoloji geliştirme çabaları anlamında adımlar atılmıştır. Bu anlamda sürekli artan öneme sahip bilimsel ve teknolojik gelişmenin piyasa dinamikleri içerisinde kendi işleyişlerine bırakılmadığı, belirlenen uzun vadeli stratejiler ve planlar ile desteklenmeye çalışıldığı görülmektedir.

Bu çabalar ile birlikte oluşturulan stratejilerin ve planların mevcut durum tespitinde ve iyileştirmeye yönelik önerilerde başarılı, ancak bu önerilerin uygulamaya geçirilmesi noktasında başarısız olduğu görülmektedir. Bu durum başarıya ulaşmamış bir strateji veya planın, güncellenmiş hedeflerle yeni bir strateji veya plan ile değiştirilmesine neden olmuştur.

Kalkınma planlarından derlenmiş veriler ile oluşturulan tablo, hedeflere ulaşmada başarılı olunamadığını göstermektedir.

**Tablo 2:** Bazı Kalkınma Planlarında Hedefler ve Sonuçlar

	GSYİH İçerisinde Ar-Ge Payı Hedefi (%)	On Bin Kişiyeye Düşen Ar- Ge Personel Sayısı Hedefi	GSYİH İçerisinde Ar-Ge Payı Sonucu	On Bin Kişiyeye Düşen Ar- Ge Personel Sayısı Sonucu	Değerlendirme
6. Plan	1	-	0,5	-	Başarısız
7. Plan	1,5	15	0,49	10.4	Başarısız
8. Plan	1,5	20	0,67	13.6	Başarısız
9. Plan	2	-	0.92	-	Başarısız
10. Plan	1,80	-	-	-	-

Tablodaki hedefler plan dönemi sonunda ulaşılmak istenen değerleri ifade etmektedir. Planlı dönemlerde belirlenen hedeflerin gerçekleştirilemediği ve yeni planlar ile birlikte hedeflerin de güncellendiği görülmektedir.

### **3.3. GÜNÜMÜZDE UYGULANAN TEŞVİK POLİTİKALARI**

Cumhuriyetin kurulmasından günümüze kadar bilim ve teknoloji anlamında çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Yapılan çalışmalarla istenen hedeflere ulaşılamamış olsa da Türkiye'nin bugün ki kurumsal ve yasal altyapısının temelleri oluşturulmuştur.

Bu kısımda teknoloji geliştirme çalışmalarına yönelik günümüz teşvik politikaları ele alınacaktır. Bu politikaları yasal ve kurumsal bazda ele almak faydalı olacaktır. Nitekim bazı kanunlarla yasal çerçevesi hazırlanmış olan teşvik mekanizması çeşitli kurumlar aracılığıyla yönlendirilmekte ve Ar-Ge faaliyetlerine doğrudan ve dolaylı katkılar sunulmaktadır.

#### **3.3.1. Hukuki ve Yasal Çerçeve**

Süreç içerisinde teknoloji geliştirmeye yönelik çalışmaları teşvik etmek amacıyla oluşturulan mekanizmalar belirli eleştirilere tabi tutulmuş ve yeniden

yapılanma ihtiyacı doğmuştur. Bu doğrultuda yeniden yapılanma ve daha sağlam temellere dayanan teşvik mekanizmaları oluşturma anlamında çalışmalar yapılmıştır.

Yeniden yapılanmanın temel ayağını yasal düzenlemeler oluşturmaktadır. Bu anlamda 4691 sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu, 5746 sayılı Araştırma Geliştirme ve Tasarım Faaliyetleri Hakkında Kanun oluşturulmuştur.

### 3.3.1.1. 4691 Sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu

4691 sayılı kanun 26.06.2001 tarihinde kabul edilmiş ve 06.07.2001 tarihli resmi gazetede yayımlanmıştır. Kanunun yayımlanması ile birlikte teknoloji geliştirme bölgeleri hukuki bir alt yapıya sahip olarak hayat bulmuştur. Kanun, 16 şubat 2016 tarihli 6676 sayılı kanun ile belirli değişikliklere uğrayarak son halini almıştır.

Teknoloji geliştirme bölgeleri ile ilgili çalışmalar 1980’lerde teknokent kurma çalışmaları ile başlamıştır. Bu çalışmalar neticesinde 1990’da, KOSGEB ile üniversitelerin işbirliği çerçevesinde teknokentlerin ilk adımı olarak TEKMER’ler (Teknoloji Merkezleri) kurulmaya başlanmıştır. Teknokentler ile ilgili yasal çerçeve ise, 2001 yılında 4691 sayılı yasanın yürürlüğe girmesi ile oluşturulmuş ve 4691 sayılı yasa ile teknokent kavramı yerine “Teknoloji Geliştirme Bölgeleri” kavramını kullanılmaya başlanmıştır<sup>204</sup>.

Kanunun amacı 1. maddede “*üniversiteler, araştırma kurum ve kuruluşları ile üretim sektörlerinin işbirliği sağlanarak, ülke sanayiinin uluslararası rekabet edebilir ve ihracata yönelik bir yapıya kavuşturulması maksadıyla teknolojik bilgi üretmek, üründe ve üretim yöntemlerinde yenilik geliştirmek, ürün kalitesini veya standardını yükseltmek, verimliliği artırmak, üretim maliyetlerini düşürmek, teknolojik bilgiyi ticarileştirmek, teknoloji yoğun üretim ve girişimciliği desteklemek, küçük ve orta ölçekli işletmelerin yeni ve ileri teknolojilere uyumunu sağlamak, Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulunun kararları da dikkate alınarak teknoloji yoğun alanlarda yatırım olanakları yaratmak, araştırmacı ve vasıflı kişilere iş imkânı yaratmak, teknoloji transferine yardımcı olmak ve yüksek/ileri teknoloji sağlayacak*

<sup>204</sup> Türkiye’de Teknoparklar, **Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Derneği**, <http://www.tgbd.org.tr/WebContent/WebContent/4707>, (23.08.2016)

*yabancı sermayenin ülkeye girişini hızlandıracak teknolojik alt yapıyı sağlamaktır.”* şeklinde ifade edilmektedir.

Kanunun birinci maddesinde belirlenen hedeflere ulaşabilmek için girişimcilere belirli teşvikler sağlanmıştır. Bu teşviklerin büyük kısmı vergisel teşviklerden oluşmaktadır.

Kanuna göre bölgelerde; alt yapı, idare binası ve kuluçka merkezi inşası ile Ar-Ge ve yenilik faaliyetleri ile tasarım faaliyetlerini desteklemeye yönelik yönetici şirketçe<sup>205</sup> yürütülen veya yürütülecek kuluçka programları, teknoloji transfer ofisi hizmetleri ve teknoloji işbirliği programları ile ilgili giderlerin, yönetici şirketçe karşılanamayan kısmı, yardım amacıyla Bakanlık bütçesine konulan ödenekle sınırlı olmak üzere karşılanabilmektedir. Ayrıca kanuna göre Yönetici şirket<sup>206</sup>;

- Bu Kanunun uygulanması ile ilgili olarak düzenlenen kâğıtlar yönünden damga vergisinden,
- Yapılan işlemler bakımından harçlardan,
- Bölge alanı içerisinde sahip olduğu taşınmazlar dolayısıyla emlak vergisinden muafır<sup>207</sup>.

Ayrıca atık su arıtma tesisi işleten Bölgelerden, belediyelerce atık su bedeli alınmamaktadır.

Kanunda geçici maddeler ile belirli tarihlere kadar sağlanan teşvikler de söz konusudur. 6676 sayılı kanun ile 4691 sayılı kanunun geçici 2. maddesinde değişiklik yapılarak yazılım ve Ar-Ge faaliyetlerine, tasarım faaliyetlerinden elde edilen kazançlar da dahil edilmiştir. Buna göre;

- Yazılım ve Ar-Ge faaliyetlerinde olduğu gibi tasarım faaliyetlerinden elde edilen kazançlar da 31/12/2023 tarihine kadar gelir ve kurumlar vergisinden,

---

<sup>205</sup> Yönetici şirket 4691 sayılı kanunun 3. maddesinin (k) fıkrasında “Bu Kanuna uygun ve anonim şirket olarak kurulan, Bölgenin yönetimi ve işletmesinden sorumlu şirket” olarak ifade edilmektedir.

<sup>206</sup> Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu, **Resmi Gazete**, 2001, <http://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.4691.pdf>, (20.08.2016)

<sup>207</sup> 26.02.2016 tarihli 6676 sayılı Kanun’un 12 nci maddesi ile 4691 sayılı Kanun’un **Destek ve muafiyetler** başlıklı 8 inci maddesinde yapılan değişiklikle; yönetici şirket, üzerindeki mali yüklerin azaltılması amacıyla damga vergisi ve harçlara ilave olarak bölge içinde sahip olduğu taşınmazlar nedeniyle yükümlü olduğu emlak vergisinden muaf tutulmuştur.

- Bölgede çalışan; Ar-Ge, tasarım ve destek personelinin bu görevleri ile ilgili ücretleri de 31/12/2023 tarihine kadar her türlü vergiden müstesnadır.

Ayrıca yine aynı madde ile<sup>208</sup>;

- Ar-Ge, yazılım ve tasarım personelinin hak kazanılmış hafta tatili ve yıllık ücretli izin süreleri ile ulusal bayramlar ve genel tatil günlerine isabet eden ücretleri istisna kapsamına alınmıştır.
- Ar-Ge, tasarım ve yazılım personelinin Bölgelerde yürüttüğü projelerle doğrudan ilgili olmak şartıyla, Bölge dışındaki bu faaliyetlere ilişkin ücretlerinin gelir vergisi stopajı kapsamında değerlendirilmesine yönelik Bakanlar Kurulu'na yetki verilmiştir.
- TÜBİTAK-Marmara Araştırma Merkezi Teknoloji Serbest Bölgesinde çalışan tasarımcı personelinin ücretleri de gelir vergisi istisnası kapsamına alınmıştır.

6676 sayılı Kanun'un 15 inci maddesi ile 4691 sayılı Kanunu'na geçici 4 üncü madde eklenmiştir. Bu madde ile yatırımcılara teknoloji geliştirme bölgeleri firmalarına doğrudan girişim sermayesi sağlamaları durumunda, mevcut uygulamadaki vergi indirimi desteğinden yararlanma imkânı getirilmektedir. Buna göre;

- Bölgede faaliyette bulunanlara Bakanlık tarafından uygun görülen alanlarda gerçekleştirecekleri projelerinin finansmanında kullanılmak üzere gelir ve kurumlar vergisi mükellefleri tarafından sağlanan sermaye destekleri, beyan edilen gelirin veya kurum kazancının %10'unu ve öz sermayenin %20'sini aşmamak üzere, Gelir Vergisi Kanununun 89 uncu maddesi uyarınca ticari kazancın ve Kurumlar Vergisi Kanununun 10'uncu maddesine göre kurum kazancının tespitinde indirim konusu yapılabilecektir.
- İndirim konusu yapılacak tutar yıllık olarak 500.000 Türk lirasını aşamayacaktır.

---

<sup>208</sup> Arge Faaliyetlerinde Yeni Dönem, **Vergi Sirküleri**, 2016, <http://www.verginet.net/dtt/11/Vergi-Sirkuleri-2016-34.aspx>, (20.08.2016), s.1.



- Bu oranları ve parasal sınırı yarısına kadar indirmeye veya dört katına kadar artırmaya Bakanlar Kurulu yetki verilmiştir.
- Bu kapsamdaki projelerin finansmanında kullanılmak üzere gelir ve kurumlar vergisi mükellefleri tarafından sağlanan sermaye desteklerinin iki yıl içerisinde ilgili projenin finansmanında kullanılmayan kısmı için indirim dolayısıyla zamanında tahakkuk ettirilmemiş vergiler gecikme faizi ile birlikte tahsil edilecektir.

6676 sayılı Kanun ile aynı sektör grubunda ve bu sektör grubuna dâhil alt sektörlerde faaliyet gösteren girişimcilerin yer aldığı tematik teknoloji geliştirme bölgelerini ifade eden “ihtisas teknoloji geliştirme bölgeleri” 4691 sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu’nun kapsamına alınmıştır. Bununla birlikte bu kanunun<sup>209</sup>;

- 13 üncü maddesi ile 4691 sayılı Kanuna eklenen Ek 1’inci maddeyle, 4691 sayılı Kanunda yeni oluşturulan ihtisas teknoloji geliştirme bölgelerinin de teknoloji geliştirme bölgelerine sağlanan vergisel olanaklar dâhil olmak üzere destek, teşvik, muafiyet ve istisnalardan yararlanabilmesine olanak sağlanmıştır.
- Aynı madde ile 4691 sayılı Kanuna eklenen Ek 2’nci maddeyle, Ar-Ge projelerinin maliyetini düşürmek için proje kapsamında yurt dışından yapılacak alımlar; gümrük vergisi, her türlü fon, damga vergisi ve harçtan müstesna tutulmuştur.

4691 sayılı kanun Teknoloji Geliştirme Bölgelerine işlerlik kazandırmak anlamında oldukça önemli bir noktadadır. Bu kanun ile hem vergisel hem finansal statüde değerlendirilebilecek teşvikler sağlanmakta ve Ar-Ge çalışmalarına destek sunulmaktadır.

### **3.3.1.2. 5746 Sayılı Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun**

5746 sayılı kanun 28 Şubat 2008 tarihinde kabul edilmiş ve 12 Mart 2008 tarihli resmi gazetede yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Kanunun adı “Araştırma ve

<sup>209</sup> Arge Faaliyetlerinde Yeni Dönem, s.1

Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkındaki Kanun” iken 16 Şubat 2016 tarihinde 6676 sayılı kanun ile “Araştırma, Geliştirme ve Tasarım Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkındaki Kanun” şeklinde değişmiştir. Yapılan bu değişiklik ile salt Ar-Ge faaliyetleri dışında teknoloji geliştirme sürecinin bir parçası olan tasarım faaliyetleri de destekleme kapsamına alınmıştır.

31.12.2023 tarihine kadar yürürlükte olacak olan kanunun amacı 1’inci madde de “*Ar-Ge, yenilik ve tasarım yoluyla ülke ekonomisinin uluslararası düzeyde rekabet edebilir bir yapıya kavuşturulması için teknolojik bilgi üretilmesini, üründe ve üretim süreçlerinde yenilik yapılmasını, ürün kalitesi ve standardının yükseltilmesini, verimliliğin artırılmasını, üretim maliyetlerinin düşürülmesini, teknolojik bilginin ticarileştirilmesini, rekabet öncesi işbirliklerinin geliştirilmesini, teknoloji yoğun üretim, girişimcilik ve bu alanlara yönelik yatırımlar ile Ar-Ge’ye, yeniliğe ve tasarıma yönelik doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının ülkeye girişinin hızlandırılmasını, Ar-Ge ve tasarım personeli ve nitelikli işgücü istihdamının artırılmasını desteklemek ve teşvik etmektir*” şeklinde ifade edilmiştir.

Kanunda Ar-Ge faaliyetleri, İnovasyon ve tasarım faaliyetleri gibi kavramlar tanımlanarak açıklık getirilmiştir.

Kanun da Ar-Ge faaliyetleri; “*Araştırma ve geliştirme, kültür insan ve toplumun bilgisinden oluşan bilgi dağarcığının artırılması ve bunun yeni süreç, sistem ve uygulamalar tasarlamak üzere kullanılması için sistematik bir temelde yürütülen yaratıcı çalışmaları, çevre uyumlu ürün tasarımı veya yazılım faaliyetleri ile alanında bilimsel ve teknolojik gelişme sağlayan, bilimsel ve teknolojik bir belirsizliğe odaklanan, çıktıları özgün, deneysel, bilimsel ve teknik içerik taşıyan faaliyetler*” olarak ifade edilmiştir. İnovasyon ise, Türkçe karşılığı olan “yenilik” kelimesi ile ifade edilerek “*Sosyal ve ekonomik ihtiyaçlara cevap verebilen, mevcut pazarlara başarıyla sunulabilecek ya da yeni pazarlar yaratabilecek; yeni bir ürün, hizmet, uygulama, yöntem veya iş modeli fikri ile oluşturulan süreçler ve süreçlerin neticeleri*” olarak tanımlanmıştır.

Kanuna 2016 yılında yapılan değişiklik ile eklenen tasarım faaliyeti; *sanayi alanında ve Bakanlar Kurulunun uygun göreceği diğer alanlarda katma değer ve rekabet avantajı yaratma potansiyelini haiz, ürün veya ürünün işlevselliğini artırma,*

*geliştirme, iyileştirme ve farklılaştırmaya yönelik yenilikçi faaliyetlerin tümü* olarak ifade edilmiştir.

Bu kanun dahilinde Ar-Ge çalışmaları için hayata geçirilmiş çeşitli teşvikler söz konusudur. Bu teşvikler “*indirim, istisna, destek ve teşvik unsurları*” başlığında;

- *Ar-Ge ve tasarım indirimi,*
- *Gelir vergisi stopajı teşviki,*
- *Sigorta primi desteği,*
- *Damga vergisi istisnası,*
- *Teknogirişim sermaye desteği* şeklinde sınıflandırılmıştır.

### **3.3.1.2.1. Ar-Ge ve Tasarım İndirimi**

5746 sayılı kanuna göre ticari kazanç elde eden bütün gelir vergisi mükellefleri, bütün kurumlar faaliyet alanına, büyüklüğüne, tam veya dar mükellef olup olmadığına bakılmaksızın Ar-Ge indiriminden faydalanabilirler. Teşvikten yararlanabilmek için belirli miktarda harcama yapma zorunluluğu yoktur. İndirimden faydalanabilmek için gerekli olan yapılan harcamaların yeni teknoloji arayışına yönelik yapılmış olmasıdır<sup>210</sup>. Kanuna göre Ar-Ge ve yenilik harcamalarının tamamı 31/12/2023 tarihine kadar kurum kazancının tespitinde indirim konusu yapılabilecektir.

5746 sayılı kanunun Ar-Ge ve Tasarım indirimine yönelik 3’üncü maddesinin 1’inci bendine göre indirime konu olabilecek harcamalar şu şekildedir:

- Teknoloji merkezi işletmelerinde yapılan harcamalar,
- Ar-Ge merkezlerinde yapılan harcamalar,
- Kamu kurum ve kuruluşları ile kanunla kurulan veya teknoloji geliştirme projesi anlaşmaları kapsamında uluslararası kurumlardan ya da kamu kurum ve kuruluşlarından Ar-Ge projelerini desteklemek amacıyla fon veya kredi kullanan vakıflar tarafından veya uluslararası fonlarca desteklenen Ar-Ge ve yenilik projeleri için yapılan harcamalar,

<sup>210</sup> Price Water House Coopers, **80 Soruda Ar-Ge Faaliyetlerinin Desteklenmesi**, 2008, [https://www.vergiportali.com/doc/Ar\\_Ge\\_SoruCevap2008.pdf](https://www.vergiportali.com/doc/Ar_Ge_SoruCevap2008.pdf), (23.08.2016), s.21.

- Rekabet öncesi işbirliği projelerinde ve teknogirişim sermaye desteklerinden yararlananlarca gerçekleştirilen Ar-Ge ve yenilik harcamaları,
- Bu kanun kapsamında bahsedilen kurum ve kuruluşlar tarafından desteklenen tasarım projelerinde ve tasarım merkezlerinde gerçekleştirilen münhasıran tasarım harcamalarının tamamı.

Ar-Ge faaliyetleri kapsamında yapılmış olması kaydıyla yukarıdaki harcamaların tamamı indirim konusu yapılırken, Bakanlar Kurulunca belirlenen kriterlere uygun Ar-Ge merkezlerinde o yıl yapılan Ar-Ge ve yenilik harcamalarının bir önceki yıla göre artışının yüzde ellisi kadarı da indirim konusu yapılabilmektedir. Ayrıca bu harcamalar 213 sayılı Vergi Usul Kanununa göre aktifleştirilmek suretiyle amortisman yoluyla itfa edilir, bir iktisadi kıymet oluşmaması halinde ise doğrudan gider yazılır. Kazancın yetersiz olması dolayısı ile ilgili hesap döneminde indirim konusu yapılamayan tutar sonraki hesap dönemlerine devredilir. Devredilen tutar takip eden yıllarda 213 sayılı kanuna göre her yıl yeniden belirlenen değerlendirme oranında artırılarak dikkate alınır.

Yukarıda bahsedilen harcamaların indirim konusu yapılabilmesi için Ar-Ge faaliyetleri kapsamında yapılmış olması gerekmektedir. Bu kapsamda yapılan harcamalar<sup>211</sup>:

- İlk madde ve malzeme giderleri,
- Amortismanlar,
- Personel giderleri,
- Genel giderler
- Dışarıdan sağlanan fayda ve hizmetler,
- Vergi, resim ve harçlar
- Rekabet öncesi işbirliği projeleri olarak belirtilmiştir.

---

<sup>211</sup> Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesine İlişkin Uygulama ve Denetim Yönetmeliği, **26953 Sayılı Resmi Gazete**, 2008, <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2008/07/20080731-2.htm>, (18.08.2016)

### *İlk Madde ve Malzeme Giderleri*

İlk madde ve malzeme giderleri her türlü doğrudan ilk madde, yardımcı madde, işletme malzemesi, ara mamul, yedek parça, prototip ve benzeri giderler ile Vergi Usul Kanunu dahilinde amortismanına tabi tutulması mümkün olmayan maddi kıymetlerin iktisabına ilişkin giderleri kapsamaktadır.

Hammadde ve diğer malzeme stoklarından yalnızca Ar-Ge ve yenilik faaliyetlerine ilişkin kullanılan kısmın maliyetleri indirim kapsamındadır. Dolayısıyla henüz Ar-Ge ve yenilik faaliyetlerinde kullanılmamış olan stoklar bu kapsamda değerlendirilemez<sup>212</sup>.

### *Amortismanlar*

Ar-Ge ve yenilik faaliyetlerinin yürütülmesi amacıyla elde edilen amortismanına tabi iktisadi kıymetler için ayrılan amortismanlardan oluşmaktadır. Bu iktisadi kıymetlerin Ar-Ge ve yenilik faaliyetleri dışında kullanılan kısmına ilişkin amortisman indirime tabi olmayacaktır. Bu anlamda bunların indirime tabi olan kısmı Ar-Ge ve yenilik faaliyetlerinde kullanıldığı gün sayısına göre yapılacak hesaplama ile belirlenecektir.

### *Personel Giderleri*

Kanun kapsamında gerçekleştirilen Ar-Ge ve yenilik faaliyetlerinin yürütülmesi amacıyla çalıştırılan Ar-Ge personeliyle ilgili olarak tahakkuk ettirilen ücretleri ve bu mahiyetteki giderleri kapsamaktadır.

Kısmi çalışma durumunda personelin Ar-Ge ve yenilik faaliyetine ayırdığı zamanın toplam çalışma zamanı içerisindeki payı dikkate alınır. Bu yöntem neticesinde bulunan ücret tutarları Ar-Ge ve yenilik harcaması olarak ele alınır.

---

<sup>212</sup> Şahin Savcı ve İ.Emre Yayla, Ar-Ge Merkezlerinde 5746 Sayılı Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkındaki Kanun Kapsamında Ar-Ge İndirimi, **Vergi Dünyası Dergisi**, <http://www.dengeakademi.com/Files/Article/w3z3m635732429771553997.pdf>, s.16, (23.08.2016)

Bunlar dışında kanunda “*Ar-Ge faaliyetlerine katılan veya bu faaliyetlerle doğrudan ilişkili yönetici teknik eleman laborant sekreter işçi ve benzeri personel*” olarak tanımlanan “destek personelinin” ücretleri de bu mahiyette değerlendirilir ve Ar-Ge indirimi kapsamına dahil edilir. Destek personeli tam zamanlı Ar-Ge personeli sayısının %10u nu aşmamalıdır.

### *Genel Giderler*

Genel giderler Ar-Ge merkezlerinde yürütülen faaliyetin devamlılığını sağlamak için yapılan giderleri kapsamaktadır. Bu giderler elektrik, su, gaz, bakım-onarım, haberleşme, nakliye giderleri ile bu merkezlerde kullanılan makine ve teçhizata ilişkin bakım ve onarım giderleri gibi kalemlerden oluşmaktadır. Ayrıca Ar-Ge ve yenilik faaliyetlerine ilişkin sigorta giderleri, kitap, dergi ve benzeri bilimsel yayınlara ait giderler de bu kapsama dahil edilmiştir. Fakat büro ve kırtasiye gibi sarf malzemelerine ilişkin giderler bu kapsamda değerlendirilmemektedir. Bu giderlerin indirim kapsamında değerlendirilebilmesi için Ar-Ge merkezinde fiilen kullanıldığının tespit edilmesi gerekmektedir.

### *Dışarıdan Sağlanan Fayda ve Hizmetler*

Normal bakım ve onarım giderleri dışında kalan Ar-Ge ve yenilik faaliyetleriyle ilgili olarak işletme dışında yerli veya yabancı diğer kurum ve kuruluşlardan mesleki veya teknik destek alınabilir veya bunlara analizler yaptırılabilir. Bu anlamda yapılan ödemeler ve aynı mahiyetteki diğer ödemeler indirim kapsamında değerlendirilir.

Bu şekilde alınan danışmanlık hizmeti ve diğer hizmet alımlarına ilişkin harcamalar Ar-Ge ve yenilik harcaması kapsamında gerçekleştirilen toplam harcama tutarının %20'sini geçemez<sup>213</sup>.

---

<sup>213</sup> Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesine İlişkin Uygulama ve Denetim Yönetmeliği, **26953 Sayılı Resmi Gazete**.

### *Vergi, Resim ve Harçlar*

Doğrudan Ar-Ge ve yenilik faaliyetlerine ilişkin olan ve Gelir Vergisi Kanunu ile Kurumlar Vergisi Kanununa göre gelir veya kurumlar vergisi matrahının tespitinde gider olarak dikkate alınabilen vergi, resim ve harçları kapsamaktadır. Doğrudan Ar-Ge ve yenilik faaliyetlerinin yürütüldüğü taşınmazlar için ödenen vergiler, Ar-Ge ve yenilik faaliyetlerinde kullanılmak üzere ithal edilen mallarla ilgili gümrük vergileri ile benzeri vergi, resim ve harçlar bu kapsam dâhilindedir.

### *Rekabet Öncesi İşbirliği Projeleri*

Rekabet öncesi işbirliği projeleri, kanunun 2'inci Maddesinin (d) bendinde “Birden fazla kuruluşun; ölçek ekonomisinden yararlanmak suretiyle yeni süreç, sistem ve uygulamalar tasarlayarak verimliliği artırmak ve mevcut duruma göre daha yüksek katma değer sağlamak üzere, rekabet öncesinde ortak parça veya sistem geliştirmek ya da platform kurabilmek amacıyla yürütecekleri, Ar-Ge veya tasarım faaliyetlerine yönelik olarak yapılan işbirliği anlaşması kapsamındaki bilimsel ve teknolojik niteliği olan projeler” olarak tanımlanmıştır.

Bu anlamda işbirliğini oluşturan kuruluşlarca bu işbirliğine ait özel hesaba aktarılan tutarlar, yukarıda yazılan harcamalar kapsamında olmak şartıyla, harcamanın yapıldığı dönemde katkı sağlayan kuruluşların Ar-Ge ve yenilik harcaması olarak kabul edilmektedir.

Kanunun 3'üncü maddesinin 6'ncı fıkrasında da “Rekabet öncesi işbirliği projelerinde işbirliğini oluşturan kuruluşların bu işbirliğine yaptıkları katkılar, işbirliği anlaşmasında belirtilen ortak özel bir hesapta izlenir. Özel hesaba aktarılan bu tutarlar, harcamanın yapıldığı dönemde katkı sağlayan kuruluşların Ar-Ge ve tasarım harcaması olarak kabul edilir ve proje dışında başka bir amaç için kullanılamaz. Proje hesabında toplanan tutarlar, proje özel hesabı açan kuruluşun kazancının tespitinde gelir olarak dikkate alınmaz” şeklinde ifade edilmektedir. Bu yönüyle sunulan katkıların özel hesapta izlenmesi bu katkıların gerçekten Ar-Ge harcamalarına yönelik olmasına katkı sunmaktadır. Böylelikle art niyetli faydalanmanın da önüne geçilmektedir. Ayrıca kanuna 16/2/2016 tarihinde yapılan

ekleme ile rekabet öncesi işbirliği proje bütçesinin en fazla yüzde ellisine kadarlık kısmı, Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı bütçesine konulan ödenekle sınırlı olmak üzere geri ödemesiz olarak desteklenebilmektedir.

Ar-Ge faaliyetleri kapsamında yapılan harcamalar destekleme kapsamında iken bazı harcamalar Ar-Ge faaliyeti sayılmamış ve bu kapsam dışında tutulmuştur. Buna göre Ar-Ge ve yenilik sayılmayan faaliyetler şu şekildedir<sup>214</sup>:

- Pazarlama faaliyetleri, piyasa taramaları, pazar araştırması ya da satış promosyonu,
- Kalite kontrol,
- Sosyal bilimlerdeki araştırmalar,
- Petrol, doğalgaz, maden rezervleri arama ve sondaj faaliyetleri,
- İlaç üretim izni öncesinde en az 2 aşaması yurt içinde gerçekleştirilmeyen klinik çalışmalar ile üretim izni sonrasında gerçekleştirilen klinik çalışmalar,
- Bir Ar-Ge projesi kapsamında olmaksızın icat edilmiş ya da mevcut geliştirilmiş süreçlerin kullanımı,
- 5 inci maddede<sup>215</sup> sayılan amaçlara yönelik olmayan şekil, renk, dekorasyon ve benzeri estetik ve görsel değişiklikleri içeren biçimsel değişiklikler,
- Programlama dilleri ile işletim sistemleri hariç olmak üzere internet sitelerinin ve benzerlerinin hazırlanmasına yardımcı mevcut yazılımların kullanılması suretiyle yapılan yazılım geliştirme faaliyetleri,
- Yazılımlara ilişkin, bilimsel ve/veya teknolojik ilerlemeler veya teknolojik belirsizliklerin çözülmesini içermeyen olağan ve tekrarlanan faaliyetler,

---

<sup>214</sup> Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesine İlişkin Uygulama ve Denetim Yönetmeliği, **26953 Sayılı Resmi Gazete**

<sup>215</sup> Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesine İlişkin Uygulama ve Denetim Yönetmeliği 5.Madde: Yapılan bir harcamanın Ar-Ge indirimine konu edilebilmesi için bu harcamanın Ar-Ge ve yenilik faaliyeti kapsamında yapılmış olması gerekir. Ar-Ge ve yenilik faaliyetleri; kültür, insan ve toplumun bilgisinden oluşan bilgi dağarcığının artırılması ve bunun yeni süreç, sistem ve uygulamalar tasarlamak üzere kullanılması amacıyla sistematik bir temelde yaratıcı çalışmalar yürütmek suretiyle alanında bilimsel ve teknolojik gelişme sağlayan, bilimsel ve teknolojik bir belirsizliğe odaklanan, çıktıları özgün, deneysel, bilimsel ve teknik içerik taşıyan çevre uyumlu ürün tasarımı ve yazılım faaliyetleri dâhil olmak üzere yenilik süreçlerini de içeren faaliyetlerdir.



- İlk kuruluş aşamasında kuruluş ve örgütlenmeyle ilgili araştırma giderleri,
- Ar-Ge ve yenilik faaliyetleriyle geliştirilen ürüne veya sürece ilişkin fikrî mülkiyet haklarının edinimi dışında bu hakların korunmasına yönelik çalışmalar,
- Numune verilmek amacıyla prototiplerden kopyalar çıkarılıp dağıtılması ve reklam amaçlı tüketici testleri,
- Üretim ve üretim altyapısına yönelik yapılan yatırım faaliyetleri, ticari üretimin planlanması ve seri üretim sürecine ilişkin harcamalar,
- Bir Ar-Ge projesi kapsamında olmaksızın yeni süreç, sistem veya ürün ortaya konulmasına hizmet etmeyen doğrudan veya gömülü teknoloji transferi

#### **3.3.1.2.2. Gelir Vergisi stopaj Teşviki**

5746 sayılı kanun kapsamında sunulan desteklerden biri de gelir vergisi stopaj teşvikidir. Bu teşvik kanununun 3'üncü maddesinin 2'nci fıkrasında belirtilmiştir. Buna göre:

- *Kamu personeli hariç olmak üzere teknoloji merkezi işletmelerinde,*
- *Ar-Ge merkezlerinde,*
- *Kamu kurum ve kuruluşları ile kanunla kurulan veya teknoloji geliştirme projesi anlaşmaları kapsamında uluslararası kurumlardan ya da kamu kurum ve kuruluşlarından Ar-Ge projelerini desteklemek amacıyla fon veya kredi kullanan vakıflar tarafından veya uluslararası fonlarca desteklenen ya da TÜBİTAK tarafından yürütülen Ar-Ge ve yenilik projelerinde,*
- *Teknogirişim sermaye desteklerinden yararlanan işletmelerde ve rekabet öncesi işbirliği projelerinde çalışan Ar-Ge ve destek personeli ile bu Kanun kapsamında yukarıda sayılan kurum ve kuruluşlar tarafından desteklenen tasarım projelerinde ve tasarım merkezlerinde çalışan tasarım ve destek personelinin;*

*bu çalışmaları karşılığında elde ettikleri ücretlerinin doktoralı olanlar ile temel bilimler alanlarından birinde en az yüksek lisans derecesine sahip olanlar için yüzde doksan beşi, yüksek lisanslı olanlar ile temel bilimler alanlarından birinde lisans derecesine sahip olanlar için yüzde doksanı ve diğerleri için yüzde sekseni gelir vergisinden müstesnadır<sup>216</sup>.”*

Ayrıca, hak kazanılmış hafta tatili ve yıllık ücretli izin süreleri ile 17/3/1981 tarihli ve 2429 sayılı Ulusal Bayram ve Genel Tatiller Hakkında Kanunda belirtilen tatil günlerine isabet eden ücretler de bu istisna kapsamında yer almaktadır.

Gelir vergisi stopaj teşvikinden yararlanabilmek için haftalık çalışma saati kırk beş olarak belirlenmiştir. Kırk beş saatten fazla çalışılan kısım ve ek çalışma sürelerine ilişkin kısım bu istisna kapsamında değildir.

Kanun'da Ar-Ge veya tasarım merkezi dışında yürütülmesi zorunlu olan çalışmalar ile ilgili de düzenleme yapılmıştır. Buna göre “*Ar-Ge veya tasarım merkezlerinde çalışan Ar-Ge veya tasarım personelinin bu merkezlerde yürüttüğü projelerle doğrudan ilgili olmak şartıyla, proje kapsamındaki faaliyetlerin bir kısmının Ar-Ge veya tasarım merkezi dışında yürütülmesinin zorunlu olduğu durumlarda, Ar-Ge veya tasarım merkezi yönetiminin onayının alınması ve Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığının bilgilendirilmesi kaydıyla, merkez dışındaki bu faaliyetlere ilişkin ücretlerin yüzde yüzünü aşmamak şartıyla Bakanlar Kurulunca ayrı ayrı veya birlikte belirlenecek kısmı ile Ar-Ge veya tasarım merkezlerinde en az bir yıl süreyle çalışan Ar-Ge veya tasarım personelinin yüksek lisans yapanlar için bir buçuk yılı, doktora yapanlar için iki yılı geçmemek üzere merkez dışında geçirdiği sürelerle ilişkin ücretlerin yüzde yüzünü aşmamak şartıyla Bakanlar Kurulunca ayrı ayrı veya birlikte belirlenecek kısmı gelir vergisi stopajı teşviki kapsamında değerlendirilir.*”

Kanunda Ar-Ge merkezi “*Ar-Ge ve yenilik projelerini veya sözleşme çerçevesinde siparişe dayalı olarak yürütülen Ar-Ge ve yenilik faaliyetlerini*

---

<sup>216</sup> 16/2/2016 tarihli ve 6676 sayılı Kanununun 28 inci maddesiyle, bu fıkra yer alan “Ar-Ge ve destek personelinin; bu çalışmaları karşılığında elde ettikleri ücretlerinin doktoralı olanlar için % doksanı, diğerleri için % sekseni gelir vergisinden müstesnadır.” ibaresi “Ar-Ge ve destek personeli ile bu Kanun kapsamında yukarıda sayılan kurum ve kuruluşlar tarafından desteklenen tasarım projelerinde ve tasarım merkezlerinde çalışan tasarım ve destek personelinin; bu çalışmaları karşılığında elde ettikleri ücretlerinin doktoralı olanlar ile temel bilimler alanlarından birinde en az yüksek lisans derecesine sahip olanlar için % doksan beşi, yüksek lisanslı olanlar ile temel bilimler alanlarından birinde lisans derecesine sahip olanlar için % doksanı ve diğerleri için % sekseni gelir vergisinden müstesnadır.” şeklinde değiştirilmiştir.

gerçekleştirmek üzere kurulan ve dar mükellef kurumların Türkiye'deki işyerleri dahil, kanuni veya iş merkezi Türkiye'de bulunan sermaye şirketlerinin; organizasyon yapısı içinde ayrı bir birim şeklinde örgütlenmiş, münhasıran yurtiçinde araştırma ve geliştirme faaliyetlerinde bulunan ve **en az elli tam zaman eşdeğer Ar-Ge personeli istihdam eden**, yeterli Ar-Ge birikimi ve yeteneği olan birimleri” olarak tanımlanmıştır. Dolayısıyla gelir vergisi stopaj teşvikinden faydalanabilmek için Ar-Ge merkezlerinde en az elli tam zaman eşdeğer Ar-Ge personelinin istihdam edilmesi gerekmektedir.

Gelir vergisi stopaj teşviki hazırlanırken bu kapsama dahil edilmiş olan personelin fiilen Ar-Ge faaliyetlerine ayırdıkları zamanın toplam çalışma zamanı içerisindeki payı dikkate alınmaktadır.

Gelir vergisi stopajına ilişkin teşviklerden yararlanacak olan destek personelinin tam zaman eşdeğeri sayısı, toplam tam zamanlı Ar-Ge personeli sayısının yüzde onunu geçemez. Hesaplamalarda çıkan kesirler tama tamamlanır. Destek personelinin tam zaman eşdeğeri sayısı, toplam tam zamanlı Ar-Ge personeli sayısının yüzde onunu geçmesi halinde brüt ücreti en az olan destek personelinin ücretinden başlanılarak hangi personelin faydalanacağı belirlenir. Yararlanacaklar kapsamında olanların ücretleri eşit ise işverenlerce belirleme yapılır<sup>217</sup>.

### **3.3.1.2.3. Sigorta Primi Desteği**

Sigorta primi desteği 5746 sayılı kanunun 3'üncü maddesinin 3'üncü fıkrasında şu şekilde belirtilmektedir: “*Kamu personeli hariç olmak üzere teknoloji merkezi işletmelerinde, Ar-Ge merkezlerinde, kamu kurum ve kuruluşları ile kanunla kurulan veya teknoloji geliştirme projesi anlaşmaları kapsamında uluslararası kurumlardan ya da kamu kurum ve kuruluşlarından Ar-Ge projelerini desteklemek amacıyla fon veya kredi kullanan vakıflar tarafından veya uluslararası fonlarca desteklenen ya da TÜBİTAK tarafından yürütülen Ar-Ge ve yenilik projeleri ile rekabet öncesi işbirliği projelerinde ve teknogirişim sermaye desteklerinden yararlanan işletmelerde çalışan Ar-Ge ve destek personeli, bu Kanun kapsamında yukarıda sayılan kurum ve kuruluşlar tarafından desteklenen tasarım projelerinde ve*

<sup>217</sup> 5746 Sayılı Kanun Genel Tebliği, <http://www.gib.gov.tr/node/87875>, (23.02.2016)

*tasarım merkezlerinde çalışan tasarım ve destek personeli ile 26/6/2001 tarihli ve 4691 sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanununun geçici 2 nci maddesi uyarınca ücreti gelir vergisinden istisna olan personelin; bu çalışmalarını karşılığında elde ettikleri ücretleri üzerinden hesaplanan sigorta primi işveren hissesinin yarısı, (...)(1) Maliye Bakanlığı bütçesine konulacak ödenekten karşılanır.”*

1 Mart 2016 tarihine kadar tasarım faaliyetleri sigorta primi teşviki kapsamında yer almazken 6676 sayılı kanunun yürürlüğe girmesi ile birlikte kanun maddesine “*bu Kanun kapsamında yukarıda sayılan kurum ve kuruluşlar tarafından desteklenen tasarım projelerinde ve tasarım merkezlerinde çalışan tasarım ve destek personeli*” ifadesi eklenerek tasarım faaliyetleri de kapsam dahiline alınmıştır.<sup>218</sup>

Yukarıdaki maddede yer alan sigorta primi teşvikinin uygulamasında belirli koşullar söz konusudur. Bu koşullar şu şekildedir<sup>219</sup>:

- İşveren hissesi sigorta primi desteğinden yararlanacak olan destek personelinin tam zaman eşdeğer sayısı toplam tam zamanlı Ar-Ge personeli sayısının %10’unu aşamaz. Küsurlu sayılar tama iblağ edilir. Destek personelinin toplam tam zamanlı Ar-Ge personeli sayısının %10’unu aşması hâlinde ise brüt ücreti en az olan destek personelinin ücretinden başlamak üzere sigorta primi işveren hissesi teşviki uygulanır. Brüt ücretlerin aynı olması hâlinde, sigorta primi işveren hissesi teşviki uygulanacak destek personeli işverence belirlenir.
- Sigorta primi işveren hissesi desteğinden yararlanabilmesi için teknoloji merkezi işletmelerinin TEKMER müdürlüğünden, kamu kurum ve kuruluşları ile kanunla kurulan vakıflar tarafından desteklenen Ar-Ge ve yenilik projelerinde desteği veren kamu kurum/kuruluşu veya kanunla kurulan vakıftan, uluslararası fonlarca desteklenen ya da TÜBİTAK tarafından yürütülen Ar-Ge ve yenilik projeleri için TÜBİTAK’tan, Ar-Ge merkezleri ile rekabet öncesi

<sup>218</sup> 16/2/2016 tarihli ve 6676 sayılı Kanunun 28 inci maddesiyle, bu fıkrada yer alan “Ar-Ge ve destek personeli” ibaresinden sonra gelmek üzere “, bu Kanun kapsamında yukarıda sayılan kurum ve kuruluşlar tarafından desteklenen tasarım projelerinde ve tasarım merkezlerinde çalışan tasarım ve destek personeli” ibaresi eklenmiştir.

<sup>219</sup> Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesine İlişkin Uygulama ve Denetim Yönetmeliği, **26953 Sayılı Resmi Gazete**

işbirliği projeleri için Sanayi ve Ticaret Bakanlığında, teknogirişim sermaye desteği alan işletmeler için merkezî yönetim kapsamındaki kamu idarelerinden, Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu kapsamında ücreti gelir vergisinden istisna tutulan personel çalıştıran işverenlerin, sigortalının bölgede fiilen çalışıp çalışmadığını denetlemekle yükümlü yönetici şirketten alacakları belgeyle işyerinin bağlı bulunduğu Sosyal Güvenlik İl Sigorta Müdürlüğüne yazılı olarak müracaat etmeleri şarttır.

- İşveren hissesi sigorta prim desteğinden, Kanunda aranılan şartların taşındığına ve bu Yönetmeliğin ilgili maddeleri gereğince destekten yararlanmaya hak kazanıldığına ilişkin ilgili kurum, kuruluş veya denetimle görevli şirket tarafından düzenlenen belgenin alındığı tarihten itibaren yararlanır.
- İşverenlerin, işveren hissesi sigorta prim desteğinden yararlanabilmeleri için kapsama giren sigortalıların çalışmalarına ilişkin aylık prim ve hizmet belgelerini yasal süresi içinde Sosyal Güvenlik (Devredilen SSK) İl Sigorta Müdürlüğüne vermeleri zorunludur. Söz konusu belgenin yasal süresi dışında verilmesi hâlinde, Kanunda belirtilen sigorta primi işveren hissesi desteğinden yararlanılamaz ve bu belgelerdeki sigorta primlerinin sigortalı ve işveren hisselerinin tümü işverenlerden tahsil edilir.
- Kapsama giren sigortalılara ilişkin aylık prim ve hizmet belgelerinin yasal süresi içinde verilmesi hâlinde, tahakkuk eden sigorta primi işveren hissesinin yarısı ile sigortalı hissesinin işverenlerce ödenip ödenmediğine bakılmaksızın, sigorta primi işveren hissesinin diğer yarısı Maliye Bakanlığı bütçesine konulacak ödenekten karşılanır.
- Sigorta primi işveren hissesi desteğinin hesaplanmasında, bu kapsamdaki personelin fiilen Ar-Ge ve yenilik faaliyetlerine ayırdıkları zamanın, toplam çalışma zamanına oranı dikkate alınır.
- Kapsama giren personelin ay içindeki çalışmalarının tamamının Ar-Ge ve yenilik faaliyetleriyle ilgili olması hâlinde hak kazanılmış hafta tatili ve yıllık ücretli izin süreleri de bu kapsamda değerlendirilir. Ar-

Ge ve yenilik faaliyetlerinde kısmi zamanlı olarak çalışan personelin hak kazanılmış hafta tatili ve yıllık ücretli izin süreleri sigorta primi işveren hissesi desteği uygulamasında dikkate alınmaz.

- İşveren hissesi sigorta prim desteği, kapsama giren her bir personel için Kanunda sayılan şartları taşımaları kaydıyla, Kanuna göre Sosyal Güvenlik Kurumuna ilk defa bildirilmeye başlanılan tarihten itibaren beş yılı aşmamak üzere uygulanır. Destekten yararlanılmaya başlandıktan sonra herhangi bir sebeple çalışmaya ara verilmesi veya destekten yararlanılmaya başlandıktan sonra işten ayrılıp aynı işe tekrar başlanması ya da Kanun kapsamına giren başka bir işyerinde çalışmaya başlanması bu süreyi uzatmaz.
- Kanun kapsamında sigorta primi işveren hissesi desteğinden yararlanan sigortalılardan dolayı ayrıca, 5084 sayılı Kanunun değişik 4 üncü maddesi ve 22/5/2003 tarihli ve 4857 sayılı İş Kanununun 30 uncu maddesinde öngörülen sigorta primi işveren hissesi desteğinden yararlanılamaz. Ancak, Ar-Ge ve destek personeli dışında kalan personel ile tam zamanlı Ar-Ge personeli sayısının %10'unu aşan tam zaman eşdeğer destek personeli için gerekli şartların taşınması hâlinde, 5084 ve 4857 sayılı kanunlarda öngörülen sigorta primi işveren hissesi desteğinden yararlanılabilir.
- İşveren hissesi sigorta prim desteğinden yararlanan işyerlerinin, Sosyal Güvenlik Kurumunun denetim ve kontrolle görevli memurlarınca veya Kanunun 4 üncü maddesi gereğince yapılacak denetimler sonucunda ya da TEKMER müdürlüğünden, yönetici şirketlerden veya resmî kurum ve kuruluşlardan alınacak belgelerden işveren hissesi sigorta prim desteğinden yararlanabilmek için gerekli şartları taşımadıklarının anlaşılması hâlinde, daha önce Maliye Bakanlığınca karşılanmış olan işveren hissesi sigorta prim tutarları, ödeme vadesinin bittiği tarihi takip eden aydan başlanarak sosyal güvenlik mevzuatının ilgili hükümleri gereğince hesaplanacak gecikme cezası ve gecikme zammıyla birlikte işverenlerden tahsil edilir.

- Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanununun geçici 2 nci maddesi uyarınca ücreti gelir vergisinden istisna tutulmuş ve bölgede fiilen çalışan personelin ücretleri üzerinden hesaplanan sigorta primi işveren hissesi desteği uygulamasında, Yönetmeliğin bu maddesi dışındaki diğer şartlar aranmaz. Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu kapsamındaki yönetici şirketler bu destekten yararlanan işverenlerin ilgili mevzuata göre gerekli şartları taşıyıp taşımadığını denetlemek, şartların taşınmadığının tespiti hâlinde durumu işyerinin bağlı bulunduğu Sosyal Güvenlik İl Sigorta Müdürlüğüne 10 gün içinde bildirmekle yükümlüdür.
- Birinci fıkra kapsamına giren işverenlerin Ar-Ge ve yenilik faaliyetleriyle ilgili birden fazla işyerinin olması durumunda, kapsama giren her bir işyeri için ayrı başvuru yapılır ve her bir işyeri ayrı ayrı değerlendirilir. İşyerlerinin, aynı organizasyon yapısı içinde ayrı bir birim şeklinde örgütlenmiş birden fazla Ar-Ge merkezinin bulunması durumunda, her bir Ar-Ge merkezi için yeni işyeri dosyası tescil edilmek suretiyle ayrı başvuru yapılır.
- Tamamlanmamış bir Ar-Ge ve yenilik projesinin devredilmesi durumunda, Ar-Ge ve yenilik projesini devralan işletme, gerekli şartları taşıması hâlinde işveren hissesi sigorta primi desteğinden yararlanır. Buna karşın, tamamlanmış bir Ar-Ge ve yenilik projesinin devredilmesi durumunda, Ar-Ge ve yenilik projesini devralan işletme, işveren hissesi sigorta primi desteğinden yararlanamaz.
- Hizmetleri ve ücretleri daha önce Kanuna göre bildirilmiş olan sigortalılara, işverenlerince, toplu iş sözleşmelerine istinaden ücret farkı ödenmesine karar verilmesi ve Ar-Ge yenilik faaliyetleriyle ilgili çalışmalara ait ücret farklarına ilişkin ek nitelikteki aylık prim ve hizmet belgelerinin toplu iş sözleşmesinin imzalandığı ayı takip eden ayın sonuna kadar Kuruma verilmesi hâlinde, işveren hissesi sigorta primi desteğinden yararlanılabilir.
- Birinci fıkra kapsamında belirtilen projelerde görev alan veya işletmelerde çalışan kamu personeli, aylık sosyal güvenlik destek

primine tabi olanlar, 5/6/1986 tarihli ve 3308 sayılı Mesleki Eğitim Kanununda belirtilen aday çırak, çırak ve işletmelerde mesleki eğitim gören öğrenciler ile topluluk sigortasına tabi olanlar için, işveren hissesi sigorta primi desteğinden yararlanılamaz.

- Kanun kapsamına giren sigortalılara ücret dışında yapılan ödemeler, Kanun kapsamında düzenlenen aylık prim ve hizmet belgesinde yer alan prime esas kazançta dâhil edilmez. Bu ödemeler, destek kapsamına girmeyen aylık prim ve hizmet belgesiyle Sosyal Güvenlik Kurumuna bildirilir.
- Kanun kapsamında düzenlenen aylık prim ve hizmet belgelerinden dolayı tahakkuk eden işsizlik sigortası primleri hakkında işveren hissesi sigorta primi desteği uygulanmaz.
- Kanun kapsamına giren sigortalılar için düzenlenecek aylık prim ve hizmet belgeleri için damga vergisi alınmaz.
- Yukarıdaki hükümler çerçevesinde doğan sigorta prim desteği tutarları, bu Yönetmeliğin yürürlüğe girdiği tarihten itibaren takvim yılının üçer aylık dönemleri itibarıyla Sosyal Güvenlik Kurumu tarafından Bütçe ve Mali Kontrol Genel Müdürlüğüne bildirilir.

#### **3.3.1.2.4.Damga Vergisi İstisnası**

5746 sayılı kanun kapsamında sağlanan teşviklerden biri de damga vergisi istisnasıdır. Damga vergisi istisnası kanunun 3'üncü maddesinin 4'üncü fıkrasında şu şekilde belirtilmiştir: *"Kanun kapsamındaki her türlü Ar-Ge ve yenilik faaliyetleri ile tasarım faaliyetlerine ilişkin olarak düzenlenen kağıtlardan damga vergisi alınmaz."* Kanun maddesinde yer alan tasarım faaliyetleri ibaresi Mart 2016 yılında yapılan değişiklik ile eklenmiştir.

Düzenlenen kağıtların Ar-Ge ve yenilik faaliyetlerine veya tasarım faaliyetlerine yönelik olması ve değerlendirme raporlarının olumlu olması kağıdın damga vergisi istisnasından faydalanabilmesi için yeterlidir. Ar-Ge ve yenilik faaliyetleri kapsamında yapılacak işlemleri belirten ve desteği veren kamu kurum ve kuruluşunca onaylı listenin işlem esnasında noter, resmi daireler ve diğer kamu



kurum ve kuruluşları gibi işlem yapılan kurum ve kuruluşlara ibraz edilmesi gereklidir<sup>220</sup>. Bunun dışında kurum ve kuruluşlardan başka bir belge aranmaz. Eğer işlem esnasında söz konusu onaylı liste herhangi bir sebep ile ibraz edilmez ise kağıtlara ilişkin damga vergisinin ilgililerce ödenmesi gerekmektedir.

Kanun kapsamında düzenlenen *sigorta primi desteği* için düzenlenecek aylık prim ve hizmet belgeleri de damga vergisi istisnası kapsamındadır ve onlardan da damga vergisi alınmaz.

Destek ve teşvik unsurlarının amaçları dahilinde kullanılması gerekmektedir. Bu unsurların amaçları dışında kullanılmaları, şartların ihlali veya projelere yönelik değerlendirme raporlarının olumsuz olduğunun tespiti halinde istisna uygulamasına konu olan damga vergisi işletmelerden tahsil edilir.

Kanun kapsamında damga vergisi istisnası uygulanarak işlem yapan kurum ve kuruluşlar, istisna sebebiyle ödemedikleri damga vergisine ilişkin olarak, içeriği Maliye Bakanlığınca belirlenecek olan bildirim, işlemin yapıldığı tarihi izleyen 1 ay içinde ilgililerin gelir ve kurumlar vergisi bakımından bağlı bulunduğu vergi dairesine bildirmesi gerekmektedir. Ayrıca araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin desteklenmesine ilişkin uygulama ve denetim yönetmeliğine göre Ar-Ge ve yenilik faaliyetleriyle ilgili olarak düzenlenen ve istisnaya konu olan kâğıtlar ile istisnanın uygulanmasına dayanak teşkil eden belgeler, kâğıtların düzenlendiği tarihten itibaren 5 yıl muhafaza edilir ve gerektiğinde ilgili kişi ve kurumlara ibraz edilir.

### **3.3.1.2.5. Teknogirişim Sermaye Desteği**

5746 sayılı kanunun destek mekanizmalarından bir tanesi de Teknogirişim Sermayesi Desteğidir. Bu destek merkezi yönetim kapsamındaki kamu idareleri tarafından verilir.

Teknogirişim sermayesi desteği kanunda “*Örgün öğrenim veren üniversitelerin herhangi bir lisans programından bir yıl içinde mezun olabilecek durumdaki öğrenci, yüksek lisans veya doktora öğrencisi ya da lisans, yüksek lisans veya doktora derecelerinden birini ön başvuru tarihinden en çok on yıl önce almış kişilerin, teknoloji ve yenilik odaklı iş fikirlerini, desteği veren merkezi yönetim*

---

<sup>220</sup> Price Water House Cooper, s.6

*kapsamındaki kamu idareleri tarafından desteklenmesi uygun bulunan bir iş planı çerçevesinde, katma değer ve nitelikli istihdam yaratma potansiyeli yüksek teşebbüslere dönüştürebilmelerini teşvik etmek için”* düzenlenmiştir. Bu anlamda yukarıda ifade edilen koşulları taşıyanlara bir defaya mahsus olmak üzere teminat alınmaksızın 100.000 Türk lirasına kadar teknogirişim sermaye desteği hibe olarak verilmektedir.

6676 sayılı kanunla birlikte Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanının bu tutarı; sektörler, iş kolları, Bölgeler veya teknoloji alanları itibarıyla ayrı ayrı veya birlikte beş katına kadar artırmaya veya kanuni tutarına kadar indirmeye yetkili olduğu ifade edilmiştir. Ayrıca teknogirişim sermayesi desteği için belirli kısıtlamalar getirilmiştir. Bu kapsamda Ar-Ge projelerinin desteklenmesi amacıyla ödeneği bulunan merkezi yönetim kapsamındaki kamu idarelerinin tümü tarafından yapılan ödemelerin toplamı, her takvim yılı için 50.000.000 Türk Lirasını geçmemektedir. Bu tutarlar, takip eden yıllarda 213 sayılı Kanuna göre her yıl belirlenen yeniden değerlendirme oranında artırılmak suretiyle uygulanır<sup>221</sup>.

Kanunun 5’inci maddesine göre “teknogirişim sermayesi desteğinden faydalananlara, bu desteğe konu projelerinin finansmanında kullanılmak üzere gelir ve kurumlar vergisi mükellefleri tarafından sağlanan sermaye desteklerinin beyan edilen gelirin veya kurum kazancının yüzde onunu ve öz sermayenin yüzde yirmisini aşmayan kısmı 193 sayılı Kanunun 89 uncu maddesi uyarınca beyan edilen gelirin ve 5520 sayılı Kanunun 10 uncu maddesine göre kurum kazancının tespitinde indirim konusu yapılır. İndirim konusu yapılacak tutar yıllık olarak 500.000 Türk lirasını aşamaz. Bu oranları ve parasal sınırı yarısına kadar indirmeye veya dört katına kadar artırmaya Bakanlar Kurulu yetkilidir”.

5747 sayılı kanunda yapılan düzenlemeler ile bilgi yoğun, teknoloji odaklı yenilikçi girişimcilik konusunda katkılar sunulmuştur. Kamunda yapılan düzenlemeler teknoloji geliştirmeye yönelik uygulanacak desteklerin çerçevesini oluşturmaktadır. Bu kanun ile teknoloji geliştirmeye yönelik farkındalığın artırılmasının yanında yüksek eğitilmiş, nitelikli gençlerin iş hayatına kazandırılmasını da amaçlanmaktadır.

---

<sup>221</sup> Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkındaki Kanun ile Bazı Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun, 2016, <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2016/02/20160226-1.pdf>, (23.08.2016)

Bu kanunda belirlenen teşvik mekanizmaları ile ülkemizde nitelikli girişimciliğin özendirilmesi ve bu girişimciler tarafından uluslararası rekabet gücü olan, teknoloji düzeyi yüksek ürün geliştirebilen işletmelerin oluşturulması anlamında önemli katkılar sunulmaktadır.

5746 ve 4691 sayılı kanunların yanı sıra kurumların Ar-Ge faaliyetlerinin özendirilmesi amacıyla 5520 sayılı Kurumlar Vergisi Kanunu'nda da belirli destekler sunulmuştur.

### 3.3.1.3. 5520 Sayılı Kurumlar Vergisi Kanunu

5520 sayılı Kurumlar Vergisi Kanunu 13.06.2006 tarihinde kabul edilerek 21.06.2006 tarihli resmi gazetede yayımlanmıştır. Kanun da teknoloji geliştirme faaliyetlerini desteklemek amacıyla Ar-Ge indirimini düzenlenmiştir. Ar-Ge indirimi kanunun "Diğer İndirimler" başlığı altında 10'uncu maddesinin 1'inci fıkrasının (a) bendinde belirtilmiştir.

Mükellefler safi kurum kazançlarını tespit ederken kurumlar vergisi kanununun 10'uncu maddesine göre beyannamelerinde ayrıca gösterilmesi şartı ile Ar-Ge indiriminden yararlanabilmektedirler<sup>222</sup>. Kanunda bu indirim:

*" Mükelleflerin, işletmeleri bünyesinde gerçekleştirdikleri münhasıran yeni teknoloji ve bilgi arayışına yönelik araştırma ve geliştirme harcamaları tutarının % 100'ü oranında hesaplanacak "Ar-Ge indirimini". Şeklinde belirtilmiştir. Ve devamında ise:*

*"Araştırma ve geliştirme faaliyetleri ile doğrudan ilişkili olmayan giderlerden ve tamamen araştırma ve geliştirme faaliyetlerinde kullanılmayan amortismanı tâbi iktisadî kıymetler için hesaplanan amortisman tutarlarından verilen paylar üzerinden Ar-Ge indirimini hesaplanmaz. Matrahın yetersiz olması nedeniyle ilgili dönemde indirim konusu yapılamayan tutar, sonraki hesap dönemlerine devreder. Ar-Ge indiriminden yararlanılacak harcamaların kapsamını ve uygulamadan yararlanılabilmesi için gerekli belgeler ile usûlleri belirlemeye Maliye Bakanlığı yetkilidir." İfadesi yer almaktadır.*

---

<sup>222</sup> Mehmet Tosuner ve Zeynep Arkan, **Türk Vergi Sistemi**, İzmir, 2015, s.298

Ar-Ge indiriminin uygulanmaya başlanacağı döneme ait geçici vergi beyannamesinin verileceği tarihe kadar, Ar-Ge faaliyetiyle ilgili olarak 1 Seri No'lu Kurumlar Vergisi Genel Tebliği'nde belirtilen formata uygun olarak hazırlanacak raporun, iki nüsha olarak Gelir İdaresi Başkanlığı'na teslim edilmesi gerekmektedir. Bu süre içinde başvurusu yapılmayan projeler için, çalışmalara başlanıp harcama yapılması ve projenin herhangi bir aşamasında başvuruda bulunulması ve uygun bulunması durumunda, başvuru tarihinin içinde bulunduğu geçici vergilendirme döneminin başlangıcından itibaren yapılan Ar-Ge harcamaları Ar-Ge indiriminden yararlanabilecektir fakat Ar-Ge projesi bittikten sonra yapılan başvurular değerlendirmeye alınmamaktadır. Bakanlık, raporun genel değerlendirmesini yaptıktan sonra, projenin bilimsel olarak incelenerek münhasıran yeni bilgi ve teknoloji arayışına yönelik olup olmadığının tespit edilmesi amacıyla, projeyi TÜBİTAK ve/veya üniversiteler ile araştırma yapılan konuda uzmanlaşmış kuruluşlara intikal ettirecektir.<sup>223</sup>

Kanundaki bu düzenleme ile kurumların Ar-Ge faaliyetleri noktasında desteklenerek rekabet gücünün artırılmasında önemli bir unsur olan teknolojik gelişimde geri kalmamaları hedeflenmiştir. Kurumlar böylelikle riskli ve uzun bir süreç olan Ar-Ge faaliyetlerine yönelik harcamalarındaki maliyeti düşürebilecek ve bu faaliyetler konusunda daha istekli davranabileceklerdir. Bu yönüyle bu düzenlemeler büyük önem arz etmektedir.

### **3.3.2. Kurumsal Çerçeve**

Teknoloji geliştirme çalışmalarının desteklenmesine yönelik oluşturulmuş yasal düzenlemelerin yanı sıra bu süreçte somut katkıları olan kurumlar da mevcuttur. Kurumlar yasal düzenlemeler ile belirlenmiş teşviklerin yanında finansal destekler de sunmaktadır. Bu kapsamda Türkiye'de özel sektör Ar-Ge faaliyetlerine destek veren birçok kamu kurumu, bakanlıklar ve özel kurumlar olmakla birlikte bu yönüyle ön plana çıkan kurumlar TÜBİTAK, Küçük ve Orta Ölçekli Sanayi Destekleme İdaresi Başkanlığı(KOSGEB) ve Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfıdır.

---

<sup>223</sup> Türkiye'de Ar-Ge Teşvikleri, **PWC Türkiye**, <http://www.pwc.com.tr/tr/hizmetlerimiz/vergi/Ar-Ge/turkiyede-Ar-Ge-tesvikleri.html>, (23,08.2016)

### 3.3.2.1. KOSGEB

KOSGEB 12.4.1990 tarihli 3624 sayılı küçük ve orta ölçekli işletmeleri geliştirme ve destekleme idaresi başkanlığı kurulması hakkındaki kanun ile kurulmuş, Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı ile ilgili bir kamu kuruluşudur.

KOSGEB'in kuruluş amacı ülkenin ekonomik ve sosyal ihtiyaçlarının karşılanmasında küçük ve orta ölçekli işletmelerin payını ve etkinliğini artırmak, rekabet güçlerini ve düzeylerini yükseltmek, sanayide entegrasyonu ekonomik gelişmelere uygun biçimde gerçekleştirmektir<sup>224</sup>.

KOSGEB işletmelere destek olmak amacıyla çeşitli destek programları uygulamaktadır. Bu programlar içerisinde Ar-Ge ve teknolojiye yönelik olarak "Ar-Ge inovasyon ve endüstriyel uygulama destek programı" ve "Teknopazar- teknolojik ürün tanıtım ve destek programı" bulunmaktadır.

#### *i. Ar-Ge İnovasyon ve Endüstriyel Uygulama Destek Programı*

Ar-Ge inovasyon ve endüstriyel destek programı kendi içerisinde Ar-Ge ve inovasyon programı ve endüstriyel uygulama programı şeklinde farklı sınıflandırmalara tabi tutulmuştur.

Ar-Ge ve inovasyon programının kapsamı bilim ve teknolojiye dayalı yeni fikir ve buluşlara sahip küçük ve orta ölçekli işletmeler ile girişimcilerin geliştirilmesi, yeni ürün, yeni süreç, bilgi ve/veya hizmet üretilmesi konularında yürütülen projelerin KOSGEB tarafından desteklenmesi şeklinde belirtilirken Endüstriyel Uygulama Programı kapsamı ise yeni bir ürün/hizmetin; üretilmesi, kalitesinin artırılması, maliyet düşürücü nitelikte yeni tekniklerin uygulamaya alınması, ürün veya süreçlerinin pazara uygun biçimde ticarileştirilmesi amacıyla hazırlanan projelerin KOSGEB tarafından desteklenmesidir.

Program kapsamında belirlenen desteklerin bir kısmı geri ödemeli iken bir kısmı geri ödemesiz şekilde gerçekleşmektedir. Bu anlamda yeni fikir sahibi bir

---

<sup>224</sup> 3624, Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı Kurulması Hakkında Kanun, <http://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.3624.pdf>, (05.05.2016).

işletmenin bu fikrini hayata geçirebilmesi anlamında önemli katkıları sunulabilmektedir. Bu kapsamda belirlenen destek limitleri şu şekildedir:



**Tablo 3: Ar-Ge, İnovasyon ve Endüstriyel Uygulama Destek Programı**

<b>AR-GE, İNOVASYON VE ENDÜSTRİYEL UYGULAMA DESTEK PROGRAMI</b>	<b>Destek Üst Limiti (TL)</b>	<b>DESTEK ORANI (%)</b>	
<b>Ar-Ge ve İnovasyon Programı</b>			
<b>İşlik Desteği</b>	İşliklerden bedel alınmaz		
<b>Kira Desteği</b>	30.000 (Teknopark içi) 24.000 (Teknopark Dışı)	75	
<b>Makine-Teçhizat, Donanım, Hammadde, Yazılım ve Hizmet Alımı Giderleri Desteği</b>	150.000	75*	
<b>Makine-Teçhizat, Donanım, Hammadde, Yazılım ve Hizmet Alımı Giderleri Desteği (Geri Ödemeli)</b>	300.000	75*	
<b>Personel Gideri Desteği</b>	150.000	75	
<b>Başlangıç Sermayesi Desteği</b>	20.000	100	
<b>Proje Geliştirme Desteği</b>	<b>Proje Danışmanlık Desteği</b>	25.000	75
	<b>Eğitim Desteği</b>	10.000	
	<b>Sınai ve Fikri Mülkiyet Hakları Desteği</b>	20.000	
	<b>Proje Tanıtım Desteği</b>	5.000	
	<b>Yurtiçi - yurtdışı Kongre/Konferans / Fuar Ziyareti / Teknolojik İşbirliği Ziyareti Desteği</b>	15.000	
	<b>Test, Analiz, Belgelendirme Desteği</b>	25.000	
<b>Endüstriyel Uygulama Programı</b>			
<b>Kira Desteği</b>	18.000	75	
<b>Makine-Teçhizat, Donanım, Sarf Malzemesi, Yazılım ve Tasarım Giderleri Desteği</b>	150.000	75*	
<b>Makine-Teçhizat, Donanım, Sarf Malzemesi, Yazılım ve Tasarım Gid. Desteği (Geri Ödemeli)</b>	500.000	75*	
<b>Personel Gideri Desteği</b>	150.000	75	
*Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığınca 13/09/2014 tarih ve 29118 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan SGM 2014/35 sayılı Yerli Malı Tebliği’ne uygun olarak alınmış yerli malı belgesi ile tefrik edilmesi durumunda, destek oranlarına % 15 (onbeş) ilave edilir.			

**Kaynak: KOSGEB, Ar-Ge, İnovasyon ve Endüstriyel Uygulama Destek Programı,**

<http://www.KOSGEB.gov.tr/site/tr/genel/detay/1229/Ar-Ge-inovasyon-ve-endustriyel-uygulama-destek-programi>, (23.08.2016)

## ii. TEKNOPAZAR-Teknolojik Ürün Tanıtım ve Pazarlama Destek Programı

KOSGEBin destek programlarından bir diğeri de TEKNOPAZAR-Teknolojik Ürün Tanıtım ve Pazarlama Destek Programıdır. Bu program ile<sup>225</sup>;

- Teknoloji tabanlı kobilerin uluslararası pazarda rekabet güçlerinin artırılması
- Ar-Ge ve inovasyon projelerinin sonuçlarının ticarileşmesine yönelik destek mekanizmalarına ihtiyaç duyulması
- Teknolojik ürüne yönelik tanıtım ve pazarlama faaliyetlerinin desteklenmesi hedeflenmektedir.

Bu programdan;

- Ar-Ge yenilik veya tasarım projesi kamu kaynakları ile desteklenerek başarıyla tamamlanan projelerin sonucunda ortaya çıkmış,
- Patent belgesi ile koruma altına alınmış,
- Teknolojik ürün deneyim belgesi alınmış teknolojik ürün veya prototipe sahip işletmeler faydalanabilmektedir.

Bu program kapsamında aşağıdaki gider kalemleri destek kapsamına alınmıştır:

- Basılı veya elektronik tanıtım materyalleri,
- Fuara katılım,
- Yurt dışı fuarda gümrük işlem giderleri,
- Elektronik ticaret sitelerine üyelik giderleri
- Yazılı medyada teknolojik ürün ya da prototipinin tanıtımına ilişkin giderler,

---

<sup>225</sup> Teknolojik Ürün Tanıtım ve Pazarlama Destek Programı, **KOSGEB**, <http://www.KOSGEB.gov.tr/site/-tr/genel/detay/5804/teknopazar-teknolojik-urun-tanitim-ve-pazarlama-destek-programi>, (22.08.2014)



- Tanıtım ve pazarlama faaliyetleri ile ilgili seyahatlerde işletmenin en fazla iki çalışanın konaklama ve ulaşım giderleri

Program kapsamında sağlanan desteklerde belirli limitler ve oranlar söz konusudur. Program kapsamında uygulanacak desteklerin oranı tüm bölgelerde %100 ve destek üst limiti 150.000(yüz elli bin)TL olmakla birlikte<sup>226</sup>;

- Yurt dışındaki tanıtım ve pazarlama faaliyetleri için 100.000(yüz bin)TL,
- Yurt içindeki tanıtım ve pazarlama faaliyetleri için 50.000(elli bin)TL geri ödemesiz destek sağlanır.

KOSGEB sağladığı bu destekler ile teknoloji geliştirme faaliyetlerine önemli katkılar sunmakta ve bu anlamda ön planda olan kurumlar arasında yer almaktadır.

### **3.3.2.2.TÜBİTAK**

1963 yılında Türkiye de planlı ekonomi döneminin başlangıcında kurulmuş olan TÜBİTAK'ın kuruluş aşamasındaki en temel görevleri, temel ve uygulamalı akademik araştırmaları desteklemek ve genç araştırmacıları teşvik etmek ve özendirme olarak belirlenmiştir.

TÜBİTAK, Türkiye'nin bilim ve teknoloji politikalarının belirlenmesinde Hükümete yardımcı olmak sorumluluğunu, ilk kez "Türk Bilim Politikası; 1983-2003" dokümanını hazırlama görevini üzerine alarak üstlenmiştir. Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulunun 1983 yılında kurulması ve bu kurulun sekreteryaya görevinin TÜBİTAK'a verilmesi, bu sorumluluğu belirgin ve somut bir görev haline getirmiştir. Bu görevle bağlantılı olarak, TÜBİTAK önümüzdeki yirmi yıllık dönemde uygulanacak bilim ve teknoloji politikalarının belirlenmesine yönelik olarak "Vizyon 2023" adlı kapsamlı bir proje gerçekleştirmiş, ayrıca 2005-2010 Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikaları Uygulama Planı, 2008-2010 Ulusal Yenilik

---

<sup>226</sup> KOSGEB, **Teknolojik Ürün Tanıtım ve Pazarlama (Teknopazar) Destek Programı**, [http://www.KOSGEB.gov.tr/Content/Upload/Dosya/TEKNOPAZAR/PR10\\_Teknopazar\\_Destek\\_Program%C4%B1.pdf](http://www.KOSGEB.gov.tr/Content/Upload/Dosya/TEKNOPAZAR/PR10_Teknopazar_Destek_Program%C4%B1.pdf), (23.08.2016).

Stratejileri Uygulama Planı ve 2007-2010 Uluslararası BTY Stratejileri Planının hazırlanmasında koordinasyonu sağlamıştır<sup>227</sup>.

TÜBİTAK teknoloji geliştirmeye yönelik çalışmaları desteklemek için bünyesinde bulunan teknoloji ve yenilik destek programları başkanlığı(TEYDEB) aracılığıyla bir takım destekler sunmaktadır. Bu destekler uluslararası destek programları ve ulusal destek programları şeklinde uygulanmaktadır.

Uluslararası destek programı içerisinde “1509 TÜBİTAK Uluslararası Sanayi Ar-Ge Projeleri Destekleme Programı” bulunmaktadır. Programın amacı, uluslararası Ar-Ge ve yenilik projeleri yapan Türkiye’de yerleşik kuruluşlara sağlanacak destekle, ülkemizdeki teknik yeterliliğin ve bilgi birikiminin artırılması, kuruluşların uluslararası teknoloji birikimine erişiminin ve teknoloji transferinin sağlanması, edinilen teknolojik bilgi ve deneyimin kuruluş bünyesinde içselleştirilerek özgün teknolojilerin geliştirilmesinde ivme kazandırıcı ve yönlendirici bir etken olması ve kuruluşların uluslararası pazarlarda yer almasına katkı sağlaması olarak belirlenmiştir<sup>228</sup>.

Bu program kapsamında destek almaya hak kazanan büyük ölçekli firmaların Ar-Ge projeleri içerisinde uygun bulunan proje harcamalarına en fazla %60, KOBİ’lerin proje harcamalarına ise %75 oranında hibe destek sağlanması öngörülmektedir. Programa başvuruda bulunacak projelerin destek süresinde ve proje bütçelerinde herhangi bir kısıtlama bulunmamaktadır<sup>229</sup>. Bu program dışında ulusal destek programları kapsamında da birçok teşvik programı bulunmaktadır.

Ulusal destek programları içerisinde bulunan alt programlar şu şekildedir;

- 1512- Teknogirişim Sermaye Desteği Programı
- 1501- TÜBİTAK Sanayi Ar-Ge Projeleri Destekleme Programı
- 1503- Proje Pazarları Destekleme Programı
- 1507- TÜBİTAK Kobi Ar-Ge Başlangıç Destek Programı

<sup>227</sup> Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu, **Tübitak Tarihçesi**, <https://www.tubitak.gov.tr/tr/icerik-hakkimizda>, (23.08.2016)

<sup>228</sup> TÜBİTAK, Uluslararası Sanayi Ar-Ge Projeleri Destekleme Programı, **Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu**, <http://www.tubitak.gov.tr/tr/destekler/sanayi/uluslararasi-ortakli-destek-programlari/icerik-1509-tubitak-uluslararasi-sanayi-Ar-Ge-projeleri-destekleme-programi>, (23.08.2016)

<sup>229</sup> TÜBİTAK, **Uluslararası Destek Programı**, <http://www.tubitak.gov.tr/tr/destekler/sanayi/uluslararasi-ortakli-destek-programlari/1509/icerik-destek-kapsami>, (01.05.2016).

- 1511- TÜBİTAK Öncelikli Alanlar Araştırma Teknoloji Geliştirme ve Yenilik P.D.P
- 1601- Yenilik Girişimcilik Alanlarında Kapasite Artırılmasına Yönelik D.P.
- 1514 - Girişim Sermayesi Destekleme Programı (GİSDEP)
- 1602 - TÜBİTAK Patent Destek Programı
- 1505 - Üniversite-Sanayi İşbirliği Destek Programı
- 1515 - Öncül Ar-Ge Laboratuvarları Destekleme Programı
- 1007 - Kamu Kurumları Araştırma ve Geliştirme Projelerini D.P.
- 1513 - Teknoloji Transfer Ofisleri Destekleme Programı

### **1512- Teknogirişim Sermaye Desteği Programı**

Bu program ile girişimcilerin, teknoloji ve yenilik odaklı iş fikirlerini, katma değer ve nitelikli istihdam yaratma potansiyeli yüksek teşebbüslere dönüştürebilmeleri için, fikir aşamasından pazara kadar olan faaliyetlerin desteklenmesi, böylece nitelikli girişimciliğin özendirilmesi ve uluslararası rekabet gücü olan, yenilikçi, teknoloji düzeyi yüksek ürün ve hizmetleri geliştirebilen başlangıç firmalarının oluşturulması hedeflenmiştir.

Programın dahilinde yapılacak destekler için üç aşama belirlenmiştir<sup>230</sup>:

*Birinci aşama* girişimcilerin iş fikirlerini uygulayıcı kuruluşlara sunduğu, uygulayıcı kuruluşun bu iş fikirlerini değerlendirdiği, başarılı bir iş planına dönüşme olasılığı yüksek olan iş fikirleri için girişimcilere eğitim, rehberlik, kuluçka vb. hizmetler verdiği, iş fikrinin iş planına dönüşmesi sürecinde fikrin ticari açıdan doğrulanması çalışmalarının yürütüldüğü aşamadır.

*İkinci aşama* iş planlarının bu Uygulama Esasları çerçevesinde değerlendirilmesi ile başlayan aşamadır. Teknogirişim sermaye desteği ile kuruluşun iş planı çerçevesinde gerçekleştireceği kavramsal tasarım, teknik ve ekonomik fizibilite, teknolojik geliştirme (ticari prototip, demo, benzetim, yazılım algoritması vb.) faaliyetleri ve bu faaliyetler sonucu elde edilen çıktıların ticari değere dönüştürülmesi çalışmaları ikinci aşama dahilindedir.

<sup>230</sup> TÜBİTAK, **1512 Teknogirişim Sermaye Desteği Programı**, <https://www.tubitak.gov.tr/tr/destekler/sanayi/ulusal-destek-programlari>, (01.05.2016).

*Üçüncü aşama* ise kuruluşun bir önceki aşamada elde ettiği çıktılarını, Ar-Ge çalışmalarıyla performans ve işlevsellik bakımından iyileştirilmesi ile ticarileşme potansiyellerinin arttırılmasını amaçlayan aşamadır. Üçüncü aşama kuruluşun proje önerisi hazırlayarak TÜBİTAK KOBİ Ar-Ge Başlangıç Destek Programı'na başvurması ve teknolojik doğrulaması yapılmış projenin bu programa özel kriterler çerçevesinde değerlendirilmesi ile başlar. Bu aşamada detay tasarım, ticari prototipin işlev ve performans bakımından iyileştirilmesi, denemeler ve saha testleri gibi faaliyetler gerçekleştirilir.

Program kapsamında destek süreleri aşamalara göre farklılık göstermektedir. Birinci aşamada uygulayıcı kuruluşa, TÜBİTAK Yenilik ve Girişimcilik Alanlarında Kapasite Artırılmasına Yönelik Destek Programı kapsamında sağlanacak destek ile yürütülecek faaliyetlerin destek süresi uygulayıcı kuruluşa belirleme çağrısında belirtilir. İkinci aşama kapsamında iş planlarına ilişkin proje faaliyetlerinin destek süresi ek süreler de dahil olmak üzere en fazla on sekiz (18) aydır. Üçüncü aşamada ise bu kapsamda desteklenecek projeler için TÜBİTAK KOBİ Ar-Ge Başlangıç Destek Programı'na ilişkin Uygulama Esaslarında belirtilen destek süreleri geçerlidir.

Program kapsamında desteklenen giderler personel giderleri, seyahat giderleri, alet, teçhizat, yazılım ve yayın giderleri, yurtiçi ve yurt dışı hizmet alım giderleridir. Bu giderler için sağlanan destek miktarları birinci aşama için TÜBİTAK Yenilik ve Girişimcilik Alanlarında Kapasite Artırılmasına Yönelik Destek Programı hükümleri geçerli olup uygulayıcı kuruluşlara sağlanacak destek tutarı ve içeriği uygulayıcı kuruluş belirleme çağrısında belirtilir. İkinci aşama için teminat alınmaksızın geri ödemesiz (hibe) olarak verilecek teknogirişim sermaye desteği en fazla yüz elli bin (150.000) TL'dir. Bu tutarın proje desteği üst sınırı yüz on bin (110.000) TL ve sermaye desteği üst sınırı ise kırk bin (40.000) TL'dir. Ayrıca teknogirişim sermaye desteği üst sınırları Bilim Kurulu tarafından arttırılabilirken iş planına, destek kararının alındığı yılda geçerli Bilim Kurulu kararı ile alınmış olan teknogirişim sermaye desteği üst sınırı destek süresince uygulanır<sup>231</sup>.

---

<sup>231</sup> TUBİTAK, 1512 Teknogirişim Sermayesi Desteği Programı Destek Kapsamı.

## 1501- TÜBİTAK Sanayi Ar-Ge Projeleri Destekleme Programı

Sanayi Ar-Ge Projeleri Destekleme Programı, 1995 yılından 23 Eylül 2010 tarihine kadar TÜBİTAK ile Dış Ticaret Müsteşarlığı (DTM) işbirliği içinde yürütülürken yapılan düzenleme ile sadece TÜBİTAK tarafından yürütülen bir program halini almıştır. Program, firma düzeyinde katma değer yaratan kuruluşların Ar-Ge çalışmalarını teşvik etmek ve bu yolla Türk sanayisinin Ar-Ge yeteneğinin yükseltilmesine katkıda bulunmak üzere oluşturulmuştur. Programın amacı Ar-Ge Projelerine %60'a varan oranlarda hibe şeklinde destek sağlamaktır.

Proje kapsamında desteklenen gider kalemleri şunlardır<sup>232</sup>;

- Personel giderleri,
- Proje personeline ait proje kapsamındaki seyahat giderleri kapsamında; uçak, tren, otobüs, gemi ile yapılan şehirlerarası ve uluslararası ekonomi sınıfı ulaşım giderleri,
- Alet, teçhizat, yazılım ve yayın alım giderleri,
- Malzeme ve sarf giderleri,
- Yurt içi ve yurt dışı danışmanlık hizmeti ve diğer hizmet alım giderleri,
- Türkiye'deki üniversiteler, TÜBİTAK'a bağlı Ar-Ge birimleri, özel sektör Ar-Ge kuruluşları ve benzeri Ar-Ge kurum ve kuruluşlarına yaptırılan Ar-Ge hizmet giderleri.

Program kapsamında desteklenecek olan projeler dönemsel desteklemeye esas harcama tutarına uygulanacak destek oranı ile desteklenir. Projelerin dönemsel destek oranı, temel destek oranı ve ilave destek oranlarının toplamından oluşmaktadır. Başvuruda bulunan kuruluşların sektör ve ölçeğine bakılmaksızın %40 oranında temel destek sağlanır. Bununla birlikte ilave desteklerle beraber Toplam destek oranı en fazla %60 olabilmektedir. Destek süresi ise proje bazında otuz altı aydan fazla olamamaktadır<sup>233</sup>.

<sup>232</sup> TUBİTAK, 1501 TÜBİTAK Sanayi Ar-Ge Projeleri Destekleme Programı,

<sup>233</sup> TUBİTAK, 1501 TÜBİTAK Sanayi Ar-Ge Projeleri Destekleme Programı,

### 1503- Proje Pazarları Destekleme Programı

Proje pazarları somut Ar-Ge düşünce ya da proje önerilerine sahip olup, bunları gerçekleştirmek için kendi yetenekleri dışında başka uzmanlık alanlarında katkıya gereksinim duyan, proje öneri veya sonuçlarına ilişkin talep varlığını araştıran, arz edilen proje işbirliği önerilerine teknolojik veya finansal katkıda bulunmak isteyen, üniversite, araştırma ve özel sektör kuruluşlarından temsilcilerin bir araya gelerek aktif katılımları ile projelerini birbirlerine tanıtılmaları yoluyla işbirliği olanaklarına ortam oluşturulmasına yönelik düzenlenen ulusal ve/veya uluslararası etkinlikler olarak ifade edilmektedir<sup>234</sup>.

Proje pazarları destekleme programının amacı proje fikirleri ile ilgili olarak, bilgi ve görüş alışverişinin sağlanmasına ve Ar-Ge projelerine ilişkin teknolojik ve finansal işbirliklerinin oluşturulmasına yönelik üniversite, araştırma ve özel sektör kuruluşlarından temsilcilerin bir araya gelerek aktif katılımlarıyla düzenlenecek ulusal veya uluslararası etkinlik harcamalarının desteklenmesidir.

Program dahilinde sağlanacak olan destek miktarı etkinliği düzenleyen kuruluşun talebinin uygun görülen kısmı için TÜBİTAK tarafından belirlenen üst sınırı geçmeyecek biçimde belirlenmektedir. Destek ödemeleri etkinlik öncesi yapılmaktadır. Etkinliğe ilişkin destek verilen harcama kalemleri şu şekildedir<sup>235</sup>;

- Basım ve kırtasiye giderleri: Etkinlik ile ilgili gerekli basım ve kırtasiye giderleri (davetiye, afiş, broşür, kitap, sarf malzemeleri, v.b),
- Posta ve kurye giderleri: Etkinlik ile ilgili yapılan posta ve kurye giderleri,
- Ulaşım ve konaklama giderleri: Üniversite ve araştırma kuruluşlarından etkinlik kapsamında proje fikriyle katılacak kişilere ait uçak, tren, otobüs, gemi ile yapılan şehirlerarası ve uluslararası ekonomi sınıfı ulaşım giderleri ile en fazla 100 (yüz) TL'ye kadar günlük konaklama giderleri.

<sup>234</sup> TÜBİTAK, 1503, Proje Pazarları Destekleme Programı

<sup>235</sup> TÜBİTAK, 1503, Proje Pazarları Destekleme Programı

### **1507- TÜBİTAK KOBİ Ar-Ge Başlangıç Destek Programı**

TÜBİTAK KOBİ Ar-Ge başlangıç destek program ile sağlanacak desteklerle KOBİ'lerin teknoloji ve yenilik kapasitelerinin geliştirilmesi hedeflenmiştir. Dolayısıyla bunun bir yansıması olan rekabet edebilme gücü de artabilecektir. Ayrıca sistematik proje yapabilmeleri, katma değeri yüksek ürün geliştirebilmeleri, kurumsal araştırma ve teknoloji geliştirme kültürüne sahip olmaları ve diğer destek programlarında da daha aktif halde yer almaları program ile belirlenen hedefler arasındadır.

Bu program ile KOBİ'lerin sorunları aşabilmelerini sağlamak için yeni bir ürün üretilmesi, mevcut bir ürünün geliştirilmesi, iyileştirilmesi, ürün kalitesi veya standardının yükseltilmesi veya maliyet düşürücü nitelikte yeni tekniklerin, yeni üretim teknolojilerinin geliştirilmesi konularında KOBİ'ler tarafından yürütülen 500.000 TL bütçe ve 18 ay süre ile sınırlı ilk 3 projenin TÜBİTAK tarafından desteklenmesi amaçlanmıştır. Ayrıca bu üç projeye ilaveten, ortaklı proje başvurusu yapılması koşuluyla 2 proje daha bu programda desteklenebilmektedir. Destek oranı %75 olarak her dönem için sabittir<sup>236</sup>.

### **1511- TÜBİTAK Öncelikli Alanlar Araştırma Teknoloji Geliştirme ve Yenilik P.D.P**

TÜBİTAK belirlenen öncelikli alanlara yönelik geliştirilen projeler için destek sunmaktadır. “Öncelikli Alanlar Ar-Ge Projeleri Destekleme Programı” ile ulusal stratejik hedef ve politikalar kapsamında belirlenen öncelikli alanlarda; hedef ve ihtiyaç odaklı, izlenebilir sonuçları olan; yeni bir ürün üretilmesi, mevcut bir ürünün geliştirilmesi/iyileştirilmesi, ürün kalitesi veya standardının yükseltilmesi, maliyet düşürücü ve standart yükseltici yeni tekniklerin geliştirilmesi, yeni üretim teknolojilerinin geliştirilmesi konularında yürütülen Ar-Ge nitelikli projeler desteklenmektedir.

Firmaların desteklenen proje giderlerine harcama sonrası büyük ölçekli kuruluşlar için %60, KOBİ'ler için %75 oranında geri ödemesiz (hibe) destek

---

<sup>236</sup> TÜBİTAK, 1507 TÜBİTAK KOBİ Ar-Ge Başlangıç Destek Programı.

verilmektedir. Ayrıca, kuruluşlara %10 genel gider desteği uygulanır<sup>237</sup>. Program kapsamında değerlendirilen projelerde temel araştırma (ürüne dönüşmesi beklenmeyen, temel bilgi edinmek amacıyla yapılan teorik veya deneysel çalışma) niteliği aranmamaktadır.

### **1601- Yenilik Girişimcilik Alanlarında Kapasite Artırılmasına Yönelik D.P.**

Bu programa dahil olmak için proje başvuruları, TÜBİTAK tarafından duyurulan çağrıda belirtilen hususlar çerçevesinde kuruluş tarafından yapılır. Proje başvuruları, TÜBİTAK internet adresinde yayınlanan çağrı duyuruları ile ilan edilir. Yapılacak duyuruda proje önerilerinin TÜBİTAK'a basılı olarak veya PRODİS uygulaması üzerinden elektronik olarak gönderilmesi talep edilebilir.

Bu program kapsamında desteklenen projeler geri ödemesiz (hibe) olarak desteklenmektedir. Destek süresi için üst sınır, süre uzatımı ile birlikte 36 ayı geçmemek kaydıyla duyurusunda belirtilmektedir. Program kapsamında desteklenecek olan projelere geri ödemesiz olarak %100'e kadar destek sağlanmaktadır. Sağlanacak olan desteğin üst limiti çağrı duyurusunda belirtilmektedir. Bu kapsamda desteklenen gider kalemleri şunlardır<sup>238</sup>;

- Personel giderleri,
- Proje Teşvik İkramiyesi,
- Bursiyer giderleri,
- Proje ekibinin proje faaliyetlerine ilişkin seyahat giderleri kapsamında; uçak, tren, otobüs, gemi ile yapılan şehirlerarası ve uluslararası ekonomi sınıfı ulaşım giderleri ile Bilim Kurulunca belirlenen limitlerde gündelik ve konaklama ücretleri,
- Hizmet alımları (yurt içi yurt dışı danışmanlık ve eğitim dahil)
- Projenin destek kapsamına alınan bütçesinin %10'nunu geçmemesi kaydıyla Alet, teçhizat, yazılım ve yayın giderleri,

---

<sup>237</sup> TÜBİTAK, 1511 TÜBİTAK Öncelikli Alanlar Araştırma Teknoloji Geliştirme ve Yenilik P.D.P

<sup>238</sup> TÜBİTAK, 1601- Yenilik Girişimcilik Alanlarında Kapasite Artırılmasına Yönelik D.P.



- Toplantı, tanıtım, organizasyon ve ödül giderleri, (proje ekibinin ve katılımcıların yol, konaklama ve gündelik giderleri, tanıtım materyali, basım yayım giderleri, posta/kargo ve iletişim giderleri, web hizmet giderleri, toplantı salonu kirası, ikram hizmeti, kırtasiye vb. giderler),
- Maliye Bakanlığınca her yıl yayımlanan yeminli mali müşavirlik asgari ücret tarifesinde yer alan TÜBİTAK tarafından yapılan Ar-Ge yardımları işlemlerinde geçerli ücret tarifesindeki yeminli mali müşavirlik ücretleri,
- Genel giderler, proje faaliyetlerini yürütmek amacıyla gerçekleşen; destek personeli, elektrik, su, gaz, bakım-onarım, haberleşme, malzeme ve sarf vb. Giderlere karşılık projenin destek kapsamına alınan bütçesinin en fazla %15'ine isabet eden tutar olup, üst sınır çağrı duyurusunda belirtilir. Proje özel hesabına aktarılan genel gider tutarı, Kuruluşa ait başka bir hesaba transfer edilerek bu Uygulama Esaslarında belirtilen kapsamda Kuruluşun tabi olduğu mevzuata göre harcanır.

#### **1514- Girişim Sermayesi Destekleme Programı (GİSDEP)**

Bu program kapsamında, Türkiye'de yerleşik Girişim Sermayesi Fonlarının ve Türkiye'de şubesi veya irtibat büroları bulunan yurt dışındaki Girişim Sermayesi Fonlarının; Türkiye'de yerleşik teknoloji ve yenilik odaklı KOBİ ölçeğindeki sermaye şirketlerine yapacakları aşağıda belirtilen özelliklere sahip yatırımlarına hibe destek verilmektedir;

- *Çekirdek sermayesi desteği:* Fikir aşamasında olan bir ürün/hizmet veya yeniliğin oluşturulması amacıyla araştırma ve geliştirme, değerlendirme ve bir başlangıç konsepti geliştirmek ya da yeni bir ürün veya hizmetin oluşturulması için yapılacak yatırımlar,
- *Başlangıç Sermayesi desteği:* Ürün geliştirme, prototip oluşturma veya tamamlanmış prototip sonrası üretim, satış ve ilk pazarlama faaliyetleri için ek finansman sağlamak amacıyla yapılacak yatırımlar,

TÜBİTAK'ın desteklenen her bir fona aktaracağı asgari ve azami hibe destek tutarı duyuracağı çağrıda belirtilmek üzere program kapsamında, Girişim Sermayesi Fonlarının fon büyüklüğünün %20'sine varan oranda hibe desteği verilmektedir<sup>239</sup>.

### **1602 - TÜBİTAK Patent Destek Programı**

TÜBİTAKın destek programlarından bir diğeri de patent başvurularını artırmaya yönelik patent destek programıdır.

TÜBİTAK patent destek programı bilim kurulunun 2 Kasım 2013 tarihli toplantısı ile ele alınarak, ülkemiz kaynaklı ulusal ve uluslararası patent başvuru sayısının artırılması, gerçek ve tüzel kişilerin patent başvurusu yapmaya teşvik edilmesi ve ülkemizdeki patent sayısının artırılmasını hedefleri ile 01.01.2014 tarihinde yürürlüğe girmesine karar verilmiştir<sup>240</sup>.

Bu program kapsamında Türk Patent Enstitüsü'ne(TPE) yapılacak olan Ulusal Patent Başvurularında;

- Araştırma Raporu Desteği,
- İnceleme Raporu Desteği,
- Vekil kullanılan başvurulara vekil desteği,
- Patent alınması durumunda ise Patent Sahibine ve başvuru süreçlerin patent vekillerine Patent Tescil ödülü

verilecektir. Ve WIPO, EPO, USPTO, ve JPO'ya yapılan patent başvurularında;

- Başvuru veya Araştırma Raporu Desteği,
- İnceleme Raporu Desteği,
- EPO, USPTO veya JPO'dan Patent alınması durumunda patent ödülü

verilecektir.

---

<sup>239</sup> TÜBİTAK,1514- Girişim Sermayesi Destekleme Programı (GİSDEP)

<sup>240</sup> TÜBİTAK,1602 - TÜBİTAK Patent Destek Programı

## 1505 - Üniversite-Sanayi İşbirliği Destek Programı

Bu programla, üniversite/kamu araştırma merkez ve enstitülerindeki bilgi birikimi ve teknolojinin, Türkiye’de yerleşik ve proje sonuçlarını Türkiye’de uygulamayı taahhüt eden kuruluşların ihtiyaçları doğrultusunda, ürüne ya da sürece dönüştürülerek sanayiye aktarılması yoluyla ticarileştirilmesine katkı sağlamak amaçlanmıştır.

Programın destek kapsamını ifade eden maddeler şu şekildedir<sup>241</sup>;

- Programa, Müşteri Kuruluş ve Yürütücü Kuruluş ortak başvuru yapabilecektir.
- 1 milyon TL’ye kadar olan proje bütçesi desteklenebilecektir.
- Azami destek süresi 24 aydır.
- TÜBİTAK’ın karşılayacağı bütçe oranı, Müşteri Kuruluş KOBİ ise proje bütçesinin %75’i, Büyük ölçekli ise %60’ıdır. Kalan tutar Müşteri Kuruluş tarafından karşılanacaktır.
- Müşteri Kuruluş ve TÜBİTAK’ın Yürütücü Kuruluş tarafından açılacak proje özel hesabına aktaracakları tutarlar, proje başlangıç tarihinden başlayacak şekilde tanımlanan 6’şar aylık dönemlerdeki proje giderlerine orantılı olarak ve taksitler halinde yapılacaktır.
- Yürütücü Kuruluş, Müşteri Kuruluştan dönemsel bütçenin %10’unu aşmamak kaydıyla hizmet alabilecektir, bu kapsamda müşteri kuruluş proje sorumlusunun giderleri de desteklenebilecektir. Böylece müşteri kuruluşun projeye sağladığı katkı payının bir bölümü, hizmet alımı karşılığında müşteri kuruluşa geri ödenebilecektir.
- Farklı üniversitelerden araştırmacılar aynı proje ekibi içinde yer alabilecektir.
- Proje Teşvik İkramiyesi, 6 aylık dönemlerin teknik değerlendirmesi yapıldıktan sonra proje ekibindeki araştırmacılara ödenecektir.

---

<sup>241</sup> TÜBİTAK, 1505 - Üniversite-Sanayi İşbirliği Destek Programı

## 1515- Öncül Ar-Ge Laboratuvarları Destekleme Programı

Bu programın amacı Türk bilim insanlarının araştırma niteliklerinin yükseltilmesi ve ülkemizin belirli bilim ve teknoloji alanlarında küresel çekim merkezi olmasının sağlanması olarak ifade edilmiştir. Bu amaç dahilinde alanında öncül bilimsel ve teknolojik bilgi üreten ulusal/uluslararası kuruluşların Türkiye’de kuracağı Ar-Ge laboratuvarlarının belirli giderleri geri ödemesiz (hibe) olarak desteklenmektedir<sup>242</sup>.

Program kapsamında sunulan desteklerin süresi beş yıldır. Fakat bu sürenin uzatılabilmesi de mümkündür. Süre, yürütme komitesi kararı ve başkanlık onayı ile beş yıl daha uzatılabilmektedir. Destek oranı ise bir takvim yılında on milyon TL’yi geçmemek kaydıyla destek kapsamına alınan Ar-Ge laboratuvarı bütçesinin %75’idir. Bu anlamda desteklenen gider kalemleri şunlardır;

- Personel giderleri
  - Destek kapsamına alınacak personel sayısının;
    - En az %50 si türk uyruklu olması ve
    - En az üçte birinin doktoralı olması gerekir
    - Destek kapsamına alınacak Türk ve Yabancı Uyruklu Ar-Ge Personelinin aylık maliyetleri ve Proje Teşvik İkramiyesi personel giderleri kapsamında değerlendirilir.
- Danışmanlık Giderleri
- Genel Giderler
- Başvuru Öncesi Destek

## 1007- Kamu Kurumları Araştırma ve Geliştirme Projelerini D.P.

Kamu Kurumları Araştırma ve Geliştirme Projelerini Destekleme Programı 10 Mart 2005 tarihinde yapılan “Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu (BTYK)” toplantısında alınan karar doğrultusunda (1007 Programı) başlatılmıştır. Bu program ile Kamu kurumlarının Ar-Ge ile giderilebilecek ihtiyaçlarının karşılanması ya da

---

<sup>242</sup> TUBİTAK, 1515- Öncül Ar-Ge Laboratuvarları Destekleme Programı

sorunlarının çözümü amaçlanmıştır. Bu kapsamda program ile; Kamuda satın almaya dayalı tedarik yöntemi, teknolojik nitelikli ürün/sistem tedarikinin yurtdışından yapılması ve teknolojik nitelikli ürün/sistem için çok miktarda kaynağın yurtdışına aktarımı yerine Ar-Ge'ye dayalı tedarik yöntemi, teknolojik nitelikli ürün/sistem tedarikinin ulusal kaynaklardan sağlanması, teknolojik nitelikli ürün/sistem ithalatı için yurtdışına aktarılan kaynakların daha az maliyetle yurtiçinde üretime aktarılması hedeflenmektedir<sup>243</sup>.

Program kapsamında desteklenecek projeler çıktılarına göre üç farklı nitelikte olabilir. Bunlar<sup>244</sup>;

- *Prototip/Sistem/Pilot Tesis Projesi*: Çıktısı prototip, sistem veya pilot tesis niteliğinde olan, müşteri kurum ihtiyacının prototipin çoğaltılması, sistemin doğrudan veya çoğaltılarak kullanılması veya pilot tesisin büyük tesise dönüştürülmesiyle karşılandığı, müşteri kurum ihtiyacının karşılanmasının yanında ticarileştirme potansiyeli olan projeler
- *Model/Yöntem/Süreç Projesi*: Çıktısı model, yöntem veya süreç niteliğinde olan, müşteri kurum ihtiyacının bu çıktılarının doğrudan kullanımı ile karşılandığı ve ticarileştirme potansiyeli öncelik taşımayan projeler
- *Teknoloji Birikim Projesi*: Teknolojik olarak yerli üretim potansiyeli olmayan ürünleri üretebilme yetkinliği kazanma amacına yönelik, çıktısının doğrudan endüstriyel ölçekte kullanılmadığı, teknolojik birikim elde etmeyi hedefleyen projelerdir.

Program dahilinde sunulan projelerin Ar-Ge süresi en fazla 48 aydır. Ve bu kapsamda Personel (yürütücü, araştırmacı, danışman, bursiyer), makine-teçhizat, sarf malzemesi, hizmet alımı ve seyahat giderleri %100 oranında desteklenmektedir. Özel kuruluşların seri üretim amacıyla da kullanılabilen makine-teçhizat talepleri en fazla %40 oranında desteklenmektedir. Ayrıca, proje bütçesinin %10'u oranında kurum hissesi ve %20'sini geçmemek üzere Bilgi ve Kazanımların Sürekliliği Bütçesi verilmektedir.

<sup>243</sup> TUBİTAK, 1007- Kamu Kurumları Araştırma ve Geliştirme Projelerini D.P.

<sup>244</sup> TUBİTAK, 1007- Kamu Kurumları Araştırma ve Geliştirme Projelerini D.P.

### **1513 - Teknoloji Transfer Ofisleri Destekleme Programı**

Teknoloji Transfer Ofisleri(TTO); Üniversitelerde üretilen bilgi ve teknolojinin, uygulamaya dönüştürülerek ticarileştirilmesine ve bu süreç sonucunda ekonomik/sosyal/kültürel değer kazanmasına, üniversite ve özel sektör kuruluşları arasında işbirliği oluşturulmasına, sanayinin ihtiyaç duyduğu bilgi ve teknolojinin üniversitede üretilmesine, bu işbirlikleri sonucunda üniversite ve sanayi arasında bilgi ve teknoloji aktarımına ve somut çıktılarının geliştirilmesine katkı sağlamaktadır<sup>245</sup>.

TÜBİTAK, Bilim Teknoloji Yüksek Kurulunun kararı ile “Teknoloji Transfer Ofislerinin Desteklenmesi” konusunda görevlendirilmiştir. Bu doğrultuda destek kapsamına alınmış olan TTO’lar şunlardır<sup>246</sup>;

---

<sup>245</sup> TÜBİTAK, **1513 - Teknoloji Transfer Ofisleri Destekleme Programı**

<sup>246</sup> TÜBİTAK, **1513 - Teknoloji Transfer Ofisleri Destekleme Programı**

**Tablo 4:** Tablo: Teknoloji Transfer Ofisleri

Ankara Üniversitesi	Ankara
Atılım Üniversitesi	Ankara
Bilkent Üniversitesi	Ankara
Çankaya Üniversitesi	Ankara
Gazi Üniversitesi	Ankara
Hacettepe Üniversitesi	Ankara
ODTÜ	Ankara
TOBB ETÜ	Ankara
Uludağ Üniversitesi	Bursa
Anadolu Üniversitesi	Eskişehir
Gaziantep Üniversitesi	Gaziantep
Boğaziçi Üniversitesi	İstanbul
İstanbul Teknik Üniversitesi	İstanbul
İstanbul Üniversitesi	İstanbul
Koç Üniversitesi	İstanbul
Özyeğin Üniversitesi	İstanbul
Sabancı Üniversitesi	İstanbul
Şehir Üniversitesi	İstanbul
Yıldız Teknik Üniversitesi	İstanbul
Dokuz Eylül Üniversitesi	İzmir
Ege Üniversitesi	İzmir
İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü	İzmir
Erciyes Üniversitesi	Kayseri
Selçuk Üniversitesi	Konya
Sakarya Üniversitesi	Sakarya

Program ile Ar-Ge projeleri oluşturma, geliştirme ve lojistik destek sağlama faaliyetleri, fikri ve sınai mülkiyet haklarının tescili ve korunması, pazarlanması, ticarileştirilmesi, girişim sermayesi desteği, kuluçka merkezi kurma, iş rehberliği, danışmanlık ve eğitim hizmetleri sağlama ve bu konularda bilinçlenme oluşturacak etkinlikler düzenleme, yayınlar yapma konularında Türkiye’de kurulmuş veya kurulacak teknoloji transfer ofislerinin projelerinin geri ödemesiz (hibe) olarak desteklenmesi hedeflenmektedir. Bu kapsamda TTO’lar destek oranı ilk 5 yıl %80, ikinci 5 yıl %60 olmak üzere 10 yıl süre ile ve yıllık bütçe planlamalarına göre ön ödemeli ve hibe şeklinde desteklenecektir.

### **3.3.2.3. Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı (TTGV)**

Türkiye teknoloji geliştirme vakfı(TTGV) 1991 yılında kamu-özel sektör işbirliği ile Türkiye’de özel sektörün teknoloji ve inovasyon faaliyetlerinin desteklenerek teknolojinin gerçek dünya ile buluşturulması amacı ile kurulmuştur. Kar amacı gütmeyen aracı/uygulayıcı kuruluş modelinin Türkiye’deki tek örneğidir ve kanunla kurulmuş vakıflar arasında teknoloji ve inovasyon alanında faaliyet gösteren tek vakıf olma özelliğini taşımaktadır<sup>247</sup>.

TTGV, öncelikli alan olarak belirlediği “Tarım”, “Eğitim”, “Sağlık” ve “Çevre” alanlarında gerçekleştirilen ürün ve/veya süreç geliştirme uygulamalarının Ar-Ge ve Ticarileştirme fazlarını İleri Teknoloji Projeleri (İTEP) Destek Programı çerçevesinde bütünleşik olarak desteklemektedir. İTEP Programı öncelikli alanlarda toplumsal yaygın etkisi yüksek olabilecek projelerin pazar engellerini minimize edebilmek ve ilgili teknoloji alanlarında ülkemizde gelişmeyi sağlamak amacıyla esnek bir destek programı olarak tasarlanmıştır. Bu yaklaşım doğrultusunda desteklenecek proje çıktılarının teknolojik ve ekonomik etkileri ile birlikte sosyal ve çevresel sürdürülebilirlik etki boyutlarının da gözetilmesi öncelikli hale getirilmiştir.

Program kapsamında bahsi geçen öncelikli dört alanda “fikri mülkiyet tabanlı” teknolojilerin geliştirilmesi ve ticari ürün olarak pazara sunulması teşvik edilmektedir. Bu doğrultuda İTEP Destek Programı, öncelikli yararlanıcı profilini

---

<sup>247</sup> Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı, **Biz Kimiz?**, <http://www.ttgiv.org.tr/tr/biz-kimiz/ttgiv-hakkinda>, (05.06.2016).



oluşturan yenilikçi işletmelerin, tercihen araştırma kurumlarında geliştirilmiş ve pazara yakın fikri mülkiyet temelli ürün/teknolojilerle buluşmasına aracılık edecek bir finansal destek mekanizmasıdır<sup>248</sup>.

Bu program dahilinde destekten faydalanabilecek faaliyetler şu şekildedir;<sup>249</sup>

- Kayda değer bir geliştirme çalışmasına başlangıç/temel olacak şekilde ulusal veya uluslararası lisans alım giderleri
- Kavram geliştirme, teknolojik/teknik ve ekonomik yapılabilirlik etüdü, pazar araştırması çalışmaları
- Geliştirilen kavramdan tasarıma geçiş sürecinde yer alan laboratuvar ve tasarım çalışmaları
- Prototip üretimi/Pilot tesisin kurulması /Deneme üretimi
- Seri üretime geçiş öncesinde ürünle ilgili tasarım doğrulama, endüstriyel tasarım vb. iyileştirme çalışmaları,
- Üretim optimizasyonuna yönelik çalışmalar ve ürün tasarımından kaynaklanan sorunların çözümüne yönelik faaliyetler
- Seri üretime yönelik yatırım çalışmaları
- Yaratılan iş ve teknoloji bilgisine ilişkin patent ve lisans çalışmaları
- Ürüne ilişkin tanıtım ve pazarlama çalışmaları

Bu program kapsamında sunulacak proje destek süresi 1 yıl ile 3 yıl arasında değişmektedir. Bu süre zarfında desteğin üst limiti 3 milyon ABD doları iken alt limiti ise 250 bin ABD dolarıdır. Destekleme %50 TTGV katkısı % 50 proje yürütücüsü firma katkısı olacak şekilde uygulanacaktır.

Kurumsal anlamda sağlanan destekler yasal düzenlemelerin tamamlayıcısı olarak da değerlendirilebilir. Bu anlamda hem yasal olarak belirlenmiş teşviklerden hem de kurumsal olarak sağlanan finansal desteklerden yararlanan firmaların Ar-Ge çalışmalarına verdiği önemin yükselmesi hedeflenmektedir.

Sağlanan destekler yeni girişimcilere cesaret verdiği gibi daha büyük düşünmeye imkan sağlayan programlar ile mevcut girişimcilerin de hedeflerini

---

<sup>248</sup> Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı, **İleri Teknoloji Projeleri Desteği – İTEP**, <http://www.ttg.org.tr/tr/programlar/ileri-teknoloji-projeleri-destegi-itep>, (09.05.2016).

<sup>249</sup> Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı, **İleri Teknoloji Projeleri Desteği – İTEP**,

büyütmeyi, yenilikçi ve ileri teknolojiyi üretmeye yönelik çalışmalar yapmayı teşvik etmektedir. Bu anlamda kurumlar, belirli kriterler çerçevesinde programlar oluşturmakta ve bu çerçevede oluşturulmuş projelere destek sağlamaktadır. Bu yönüyle öncelikli hedeflere uygun çalışmaların yapılmasında yol gösterici olma görevi de üstlenmişlerdir.

### **3.4.TÜRKİYE'DEKİ TEŞVİK POLİTİKALARI GÖSTERGELERİNİN BAZI AB ÜLKELERİ İLE KARŞILAŞTIRMASI**

Ülkelerin hedefledikleri gelişmişlik düzeyine ulaşabilmelerinde modern dünyanın temel taşlarından olan ileri teknolojiyi yakalayabilmeleri ve hatta bu teknolojileri kendilerinin üretebilecekleri hale gelmeleri büyük önem taşımaktadır. Bu anlamda rekabet güçlerinin artırılması ve ekonomik alanda büyümenin sağlanması da rekabet ve ekonomiye büyük katkısı olan teknolojiye yönelik politikalar neticesine gerçekleşecektir. Bu doğrultuda değerlendirmeler yapıldığında rekabet gücü ve ekonomik büyüme anlamında büyük katkısı olan teknolojiye yönelik Ar-Ge çalışmalarının artırılması gerekmektedir. Ar-Ge çalışmalarının artırılmasına yönelik hedefler belirlenirken öncelikle bu konudaki göstergelerden yararlanmakta fayda vardır.

Ar-Ge faaliyetleri hakkında değerlendirmeler yapılırken ülkenin kendi içindeki değişim sürecini ifade eden göstergelerin yanı sıra diğer ülkeler arasındaki yerini ifade eden göstergelerden de yararlanmak gerekmektedir. Bu göstergeler mevcut durumun değerlendirilmesi ve bu değerlendirme neticesinde yeni hedeflerin belirlenmesi noktasında yol gösterici olacaktır.

Ar-Ge faaliyetlerinin belirleyicileri ele alındığında genel olarak Ar-Ge için yapılan harcamalar, bu harcamaların kaynağı, Ar-Ge personeli sayısı, Ar-Ge harcamalarında özel sektörün payı gibi faktörler dikkate alınır.

Ar-Ge faaliyetlerinin etkili olabilmeleri için kritik nokta olarak ifade edilen belirli eşik değerler vardır. Bu değerler Ar-Ge harcamalarının GSYİH içindeki payı için %1, İktisaden faal on bin nüfus başına düşen Ar-Ge personel sayısı için 15 kişi ve sanayi kesiminin Ar-Ge faaliyetleri içindeki payı için %50'dir. Bu anlamda

Türkiye’de belirlenen hedefler ve bu hedeflerin gerçekleşme düzeylerini ele alacak olursak başarısız sayılabilecek bir tablo ile karşılaşırız.

Örneğin yedinci kalkınma planında mevcut durumun ifade edildiği kısımda Ar-Ge harcamalarının GSYİH’ya oranı %0,5 olarak ve on bin kişiye düşen Ar-Ge personel sayısı 7.5 olarak belirtilmiştir. Bu değerlerin eşik değerlerden uzak olduğu görülmektedir. Ve yine bu plan ile yeni hedefler 2000’li yılların başı için Ar-Ge harcamalarının GSYİH içindeki payını %1,5’e çıkarmak iken on bin kişiye düşen Ar-Ge personel sayısını 15’e çıkarmak olarak belirlenmiştir. Fakat yine istenilen değerlere ulaşamamıştır. Bu anlamda eşik değerlerin altında seyredilmeye devam edilmiştir. Bunun gibi diğer kalkınma planlarında da sonuçlar bu yöndedir.

Ülkeler arasında Ar-Ge faaliyetleri anlamında karşılaştırma yapabilmek için çeşitli ölçütler kullanılmaktadır. Bu ölçütler kaynakları bakımından ve GSYİH içindeki payı bakımından Ar-Ge harcamaları, Ar-Ge faaliyetlerine yönelik araştırmacı sayıları ve Ar-Ge faaliyetlerinin çıktısı olarak patent verileridir.

#### **3.4.1. Ar-Ge Harcamaları Açısından Değerlendirme**

Ar-Ge harcamalarının GSYİH içindeki payı bir yandan ülkelerin gelişmişlik düzeyleri hakkında fikir sahibi olmamızı sağlarken bir yandan da rekabet gücünü değerlendirme fırsatı sunmaktadır. Uluslararası istatistikler göz önüne alındığında da Ar-Ge yoğunluğu yüksek olan ülkelerin rekabet güçlerinin daha fazla olduğu görülmektedir.

Ar-Ge harcamalarının GSYİH içindeki payı Ar-Ge yoğunluğu olarak ifade edilebilmektedir. Aşağıdaki tabloda bazı AB ülkelerinin yıllar itibariyle Ar-Ge yoğunluğu verilmiştir.

**Tablo 5:** Bazı AB ülkeleri ve Türkiye Ar-Ge Harcamalarının GSYİH içindeki Payı

Ülke	2000	2005	2006	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Avusturya	1.890	2,383	2,371	2,586	2.614	2,738	2,682	2,929	2,964	3,067
Belçika	1,922	1,782	1.814	1,924	1,985	2,051	2,155	2.363	2.431	2,466
Çek Cumhuriyeti	1,116	1,171	1.234	1,242	1,297	1.340	1.560	1.790	1.910	1,997
Danimarka		2,393	2.402	2.780	3.069	2,937	2,966	3,001	3,057	3,051
Estonya	0.600	0.924	1.117	1.260	1.395	1.581	2.307	2.114	1.715	1,436
Finlandiya	3,246	3.330	3,338	3,547	3.749	3,726	3,639	3,419	3,287	3,172
Fransa	2.084	2.044	2.045	2.058	2,209	2.175	2,191	2,229	2,243	2,256
Almanya	2,392	2.423	2,456	2,597	2,726	2,714	2,796	2,872	2,826	2,897
Yunanistan		0.579	0.561	0.662	0.626	0.598	0.672	0.700	0.813	0.838
Macaristan	0.792	0.925	0.986	0.985	1,139	1,147	1,196	1.270	1,397	1,371
İrlanda	1.085	1,194	1.199	1.389	1.615	1,607	1,533	1.564	1.536	1,492
İtalya	1.005	1,047	1.087	1,164	1.221	1,223	1.210	1,271	1.308	1,289
Lüksemburg	1.568	1,587	1,687	1,644	1.710	1,527	1,495	1,288	1.301	1.256
Hollanda	1.806	1.791	1,757	1.643	1.685	1,725	1,903	1,939	1,958	2.002
Polonya	0.642	0.566	0.553	0.603	0.666	0.721	0.746	0.881	0.871	0.940
Portekiz	0.721	0.757	0.955	1,445	1.580	1,533	1,457	1.378	1,326	1,287
Romanya	0.364	0.407	0.451	0.568	0.462	0.452	0.493	0.483	0.387	0.383
Slovakya	0.639	0.496	0.477	0.463	0.475	0,618	0.665	0.808	0.827	0,886
Slovenya	1.356	1,412	1,533	1.626	1,816	2.058	2,424	2.579	2,604	2,386
İspanya	0.885	1,096	1,172	1.317	1.351	1.350	1.325	1,284	1,262	1,231
İsveç		3,387	3.500	3.495	3.450	3,216	3,249	3,281	3,306	3.161
Türkiye	<b>0.479</b>	<b>0.591</b>	<b>0.580</b>	<b>0.725</b>	<b>0,849</b>	<b>0.843</b>	<b>0.860</b>	<b>0.922</b>	<b>0.945</b>	<b>1,007</b>
Birleşik Krallık	1.724	1.630	1.650	1,687	1.741	1.695	1,691	1,622	1.664	1.700

**Kaynak:**OECD, **İnnovation and Technology, Gross Domestic Spending on R&D**, [https://data.oecd.org/innovationandtechnology.htm#profileResearch and development \(R&D\), \(22.08.2016\)](https://data.oecd.org/innovationandtechnology.htm#profileResearch and development (R&D), (22.08.2016)

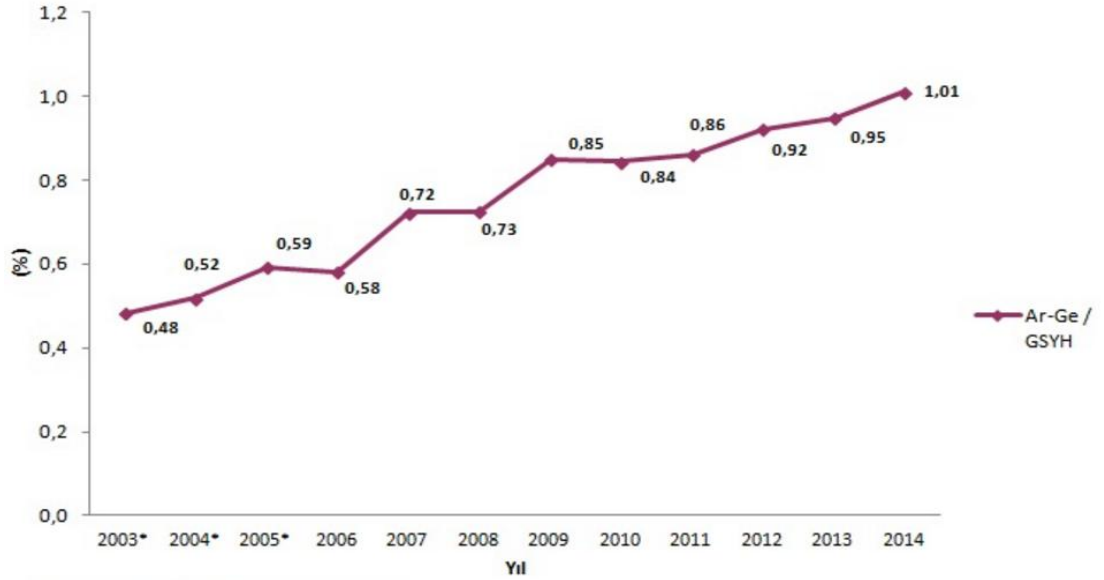
Ülke bazında Ar-Ge yoğunluğu dikkate alındığında AB içerisinde en yüksek Ar-Ge yoğunluğuna sahip ülkelerin Avusturya, Danimarka, İsveç ve Finlandiya olduğu görülmektedir. Bu ülkeler Lizbon kriteri olarak belirlenen %3 Ar-Ge yoğunluğunu aşma başarısını göstermişlerdir. Fakat bu ülkeler arasında Finlandiya ve İsveç'i ayrı bir yere koymak gerekmektedir. Finlandiya ve İsveç değerlendirmenin yapıldığı tüm yıllarda Lizbon kriteri olan %3'lük seviyenin üzerinde bir Ar-Ge yoğunluğu sağlayarak Ar-Ge çalışmalarına verdiği önemi göstermekte ve bu noktada dikkat çekmektedir. Birlik ülkelerinden Yunanistan, Polonya, Romanya ve Slovakya

Ar-Ge harcamalarında eşik olarak görülen %1 lik seviyenin altında kalan ülkeler olarak dikkat çekmektedir.

Birliğin en büyük ekonomilerinden olan Fransa, Almanya ve Birleşik Krallık ele alındığında her üç ülkenin Ar-Ge yoğunluğu %1 in üzerinde olmasına rağmen Lizbon kriteri olan %3 lük hedefe ulaşamamışlardır. 2014 itibariyle Ar-Ge yoğunluğu Fransa'da %2.256 Almanya'da %2,897 ve Birleşik Krallıkta %1,700 olarak gerçekleşmiştir.

Bu ülkeler arasında Türkiye'yi ele aldığımızda iç açıcı olmayan bir tablo ile karşılaşmaktayız. 2013 yılına kadar eşik değer olarak kabul edilen %1'lik seviyenin altında bir Ar-Ge yoğunluğuna sahip olan Türkiye, 2014 yılında bu eşik değeri aşabilmiştir. Bu yönüyle uzun zamandır kalkınma planlarında da hedef olan bu sınır 2014 yılında geçilebilmiştir. Genel olarak kıyaslama yapıldığında Ar-Ge yoğunluğu anlamında Türkiye'nin birçok Avrupa ülkesinden geri kaldığı görülmektedir. Türkiye'yi kendi içerisinde ele aldığımızda ise yıllara göre gerçekleşen değişim aşağıdaki grafikte de görülmektedir.

**Şekil 5:** Türkiye'de Ar-Ge Harcamasının GSYH içindeki payı, 2003-2014



**Kaynak:** TÜİK, **Araştırma-Geliştirme Faaliyetleri Araştırması, 2014,** <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=18661>, (20.08.2016)

Ar-Ge harcamaları anlamında bir diğer değerlendirme türü de toplam harcama miktarıdır. Bu değerlendirmeyi Ar-Ge yoğunluğu yerine harcama miktarı olarak ele aldığımızda ise karşımıza daha farklı bir tablo çıkmaktadır.

**Tablo 6:** Milyon Dolar Bazında Ar-Ge Harcaması Olarak Bazı AB Ülkeleri ve Türkiye

Ülke	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Almanya	70 876	73 856	77 648	79 863	85 704	84 916	87 966	93 940	96 886	95 645	99 585
Fransa	43 119	45 920	47 029	47 545	48 524	50 565	50 765	52 191	53 203	53 894	54 297
Birleşik Krallık	33 144	35 989	37 398	39 169	39 061	38 609	38 166	38 825	37 683	39 506	41 503
İtalya	20 059	21 888	23 178	24 509	24 914	24 714	25 169	25 039	25 561	25 844	25 377
Hollanda	11 799	12 507	12 699	12 641	12 526	12 365	12 831	14 393	14 513	14 582	15 057
İspanya	10 714	15 674	17 466	19 088	20 593	20 373	20 350	19 781	18 666	18 034	17 840
Belçika	7 015	7 115	7 424	7 802	8 202	8 269	8 772	9 385	10 303	10 602	10 895
Avusturya	5 701	7 830	8 052	8 559	9 239	8 984	9 592	9 659	10 632	10 793	11 207
Finlandiya	5 637	6 571	6 854	7 227	7 717	7 481	7 658	7 671	7 106	6 780	6 497
<b>Türkiye</b>	<b>3 831</b>	<b>5 905</b>	<b>6 196</b>	<b>8 075</b>	<b>8 160</b>	<b>9 092</b>	<b>9 859</b>	<b>10 929</b>	<b>11 972</b>	<b>12 783</b>	<b>14 023</b>
Polonya	3 477	3 570	3 705	4 037	4 502	5 101	5 727	6 224	7 465	7 472	8 334
Çek Cumhuriyeti	2 315	2 944	3 315	3 701	3 618	3 596	3 799	4 510	5 130	5 442	5 805
Portekiz	1 909	2 092	2 678	3 233	4 164	4 416	4 366	4 074	3 698	3 520	3 446
İrlanda	1 592	2 265	2 417	2 626	2 892	3 172	3 169	3 101	3 168	3 157	3 227
Macaristan	1 399	2 017	2 231	2 187	2 258	2 440	2 474	2 626	2 742	3 073	3 125
Romanya	800	1 184	1 417	1 747	2 069	1 561	1 517	1 672	1 646	1 366	1 392
Slovenya	590	733	841	835	985	1 015	1 164	1 380	1 428	1 427	1 347
Slovakya	525	519	542	566	616	597	817	904	1 115	1 158	1 272
Lüksemburg	515	603	673	696	705	694	655	658	562	592	595
Estonya	122	264	353	364	405	383	445	698	673	554	478
Danimarka		5 541	5 775	6 095	6 688	7 010	6 816	6 964	7 040	7 154	7 231
İsveç		12 260	13 264	12 761	13 620	12 745	12 594	13 063	13 154	13 418	13 119
Yunanistan		1 897	1 943	2 061	2 358	2 133	1 929	1 968	1 899	2 135	2 218

**Kaynak:** OECD, **Innovation and Technology, Gross Domestic Spending Million US Dollars**, <https://data.oecd.org/rd/gross-domestic-spending-on-r-d.htm>, (22.08.2016)

Bu değerlendirmede en fazla Ar-Ge harcamasının Almanya tarafından yapıldığı görülmektedir. Almanya'yı takiben birliğin iki önemli ülkesi Fransa ve Birleşik Krallık yer almaktadır. Ar-Ge yoğunluğunda İskandinav ülkelerinden geri kalan bu ülkeler ekonomilerinin büyüklüğünden dolayı harcama miktarı anlamında farklı bir görünüm çizmektedir.

Türkiye ise harcama miktarı olarak tablo başlangıcı olan 2000 yılı itibariyle her yıl Ar-Ge harcamasını artırmış ve 2014 yılı itibariyle 14,023 Milyon dolarlık Ar-Ge harcaması gerçekleştirmiştir. 2000 yılı temel alındığında Türkiye ile yaklaşık harcama değerlerine sahip olan Polonya 2014 yılına kadar harcamalarını 8334

seviyesine kadar yükseltebilmiştir. Başka bir açıdan değerlendirildiğinde 2000 yılında Türkiye'den daha iyi değerlere sahip olan Avusturya, Belçika gibi ülkeler 2014 yılında Türkiye'nin gerisinde kalmışlardır. Aynı zamanda 2000 yılında Türkiye harcama miktarı olarak kendisinden yaklaşık üç kat fazla olan Hollanda ve İspanya ile arasındaki farkı 2014 itibarıyla azaltmıştır. Bu yönüyle 2000 ve 2014 yılları arasında harcama artışı en yüksek olan ülkedir. Bu süre zarfında Türkiye Ar-Ge harcamalarını yaklaşık dört kat artırmıştır. Bu gösterge Türkiye'nin Ar-Ge anlamında bir çaba içerisinde olduğunu ifade etmektedir.

Ar-Ge harcamalarının yoğunluğu ve harcama miktarı kadar bu harcamaların kaynağı da oldukça önemlidir. Yapılan harcamaların ne kadarının kamu kesimine ne kadarının özel kesime ait olduğunun bilinmesi o ülkenin Ar-Ge politikalarının etkinliği hakkında fikirler sunmaktadır. Özel sektör Ar-Ge harcamalarının yükselmesi teşvik uygulamalarının olumlu sonuçlar verdiğinin bir göstergesidir. İstenen durum Ar-Ge çalışmalarında özel sektör payının kamu sektörü payından daha fazla olmasıdır.

Kamu kesiminin Ar-Ge faaliyetlerine dahil olması bu faaliyetlerin yüksek maliyetli olmasından kaynaklanmaktadır. Aynı zamanda belirlenen gelişim planları dahilinde kamunun bu faaliyetleri yönlendirmesi de gerekmektedir. Kamunun Ar-Ge faaliyetlerine yaptığı katkıların yanı sıra özel sektörün de katkısı son derece önemlidir. Birçok gelişmiş ülkede Ar-Ge harcamalarında özel sektör payının daha yüksek olması bu önemi ifade eder niteliktedir.

Bu kapsamda aşağıdaki tablodan kamu kesimi ve özel kesim payları hakkında çıkarım yapabiliriz.

**Tablo 7:** Tablo: Bazı AB Ülkeleri ve Türkiye’de Ar-Ge Harcamalarında Kamu Kesimi Payı

ÜLKE / YIL	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
AB 28	34,4	33,6	33,3	33,8	34,9	34,8	33,3	32,9	32,7	:
AB15	34	33,1	32,7	33,2	34,4	34,3	32,8	32,5	32,4	:
Euro Bölgesi 19	35,2	34,3	34	34,6	35,5	35,3	33,7	33,5	33,3	:
Belçika	24,7	22,4	22,2	23,2	25,3	25,4	23,4	28,6	28,5	:
Bulgaristan	63,9	61,9	56,7	61,2	60,5	43,2	38,8	31,5	31,6	:
Çek Cumhuriyeti	45,2	44,9	44,7	44,8	47,8	44,4	41,7	36,8	34,7	32,9
Danimarka	27,6	:	25,9	:	26,1	28,2	28,2	29,2	30,4	30,4
Almanya	28,4	27,5	27,5	28,4	29,8	30,3	29,8	29,2	29,1	:
Estonya	43,5	44,6	45,6	50	48,8	44,1	32,8	38,3	47,2	49,5
İrlanda	32	31,9	32,4	33,7	29,8	29,4	29,4	27,5	25,9	25,9
Yunanistan	46,8	:	:	62,2	54,7	48,3	49,2	50,4	52,3	53,3
İspanya	43	42,5	43,7	45,6	47,1	46,6	44,5	43,1	41,6	41,4
Fransa	38,6	38,5	38,1	38,9	38,7	37,1	35,1	35,4	35,2	:
Hırvatistan	58,1	55,8	50,4	49,3	51,2	49,2	48,2	45,5	39,7	41,7
İtalya	50,7	47	44,3	42	42,1	41,6	41,9	42,5	41,4	:
Kıbrıs	67	66,5	64,6	64,1	69	68,3	70,6	66,4	62,1	:
Letonya	46	38,2	49,9	47,3	44,7	26,4	22,5	23,9	23,9	25,6
Litvanya	62,7	53,6	46,9	54,6	52,7	46	42,2	39,7	34,5	33,7
Lüksemburg	16,6	:	18,2	:	24,3	35,1	33,5	45,1	48,4	:
Macaristan	49,4	44,8	44,4	41,8	42	39,3	38,1	36,9	35,9	33,5
Malta	25,9	26,8	25,7	27,4	30	33,3	28,4	32	32,5	27,2
Hollanda	38,8	:	38	:	40,9	:	33,9	32,4	33,3	32,7
Avusturya	35,9	32,3	32,3	37	34,9	38,3	35,8	38,3	33,6	37,7
Polonya	57,7	57,5	58,6	59,8	60,4	60,9	55,8	51,3	47,2	45,2
Portekiz	55,2	48,6	44,6	43,7	45,5	45,1	41,8	43,1	46,4	:
Romanya	53,5	64,1	67,1	70,1	54,9	54,4	49,1	49,9	52,3	48,5
Slovenya	37,2	34,4	35,6	31,3	35,7	35,3	31,5	28,7	26,9	21,8
Slovakya	57	55,6	53,9	52,3	50,6	49,6	49,8	41,6	38,9	41,4
Finlandiya	25,7	25,1	24,1	21,8	24	25,7	25	26,7	26	27,5
İsveç	24,4	:	24,6	:	27	:	27,5	:	28,3	:
Birleşik Krallık	32,7	31,9	30,9	30,7	32,6	32,3	30,5	28,7	29,1	28,8
İzlanda	40,5	39,6	38,8	38,8	40,2	:	40	:	35	:
Türkiye	50,1	48,6	47,1	31,6	34	30,8	29,2	28,2	26,6	26,3

**Kaynak:** EUROSTAT, Database, Science and Technology, Research and Development, Statics on Research and Development, Total intramural R&D expenditure (GERD) by sectors of performance and source of funds, [http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=rd\\_e\\_gerdfund&lang=en](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=rd_e_gerdfund&lang=en), (22.08.2016)

Tabloyu incelediğimizde kamu kesimi Ar-Ge payı AB 28 ortalamasında son on yılda %30’lu seviyelerde bulunmaktadır. Genel eğilim, küçük oranla olsa da kamu kesimi payının yıldan yıla azalma halinde olmasıdır. AB’nin en büyük ekonomisi olan Almanya’ da kamu kesimi Ar-Ge payı 2005’te %28,4 iken bu oran 2014 yılına gelene kadar çok küçük değişiklikler geçirmiş ve 2014 yılında %29,1 olarak gerçekleşmiştir. Bölgenin ikinci büyük ekonomisi olan Fransa’da ise 2005 yılında %38.6 olan kamu kesimi payı 2013’te %35,2 olarak gerçekleşmiştir. Birleşik Krallıkta ise 2005 de %32,7 olan kamu kesimi Ar-Ge payı yıllar itibariyle azalarak 2014 tde %28,8 olarak gerçekleşmiştir.



AB'ye en son katılan Bulgaristan, Romanya ve Hırvatistan da ise Ar-Ge harcamalarında kamu kesimi yoğunluğu AB ortalamasına göre yüksek düzeyde seyretmektedir. Bu ülkelerden Bulgaristan kamu kesimi payını düşürme anlamında daha başarılı olmuş ve 2005 yılında %63.9 olan Ar-Ge harcaması kamu kesimi payı 2013 yılında %31.6 olarak gerçekleşmiştir.

Türkiye'yi ele alacak olursak son on yıllık süreçte Ar-Ge harcamaları kamu kesimi payını düşürme noktasında en iyi ülke olduğu görülmektedir. 2005 yılında gelişmiş AB ülkelerinden oldukça yüksek olan ve %50,1 olarak gerçekleşen Ar-Ge harcamaları kamu kesimi payı yıllar itibariyle azalmıştır. Bu anlamda en büyük azalma 2008 yılında gerçekleşmiştir. 2007 yılında %47,1 olan kamu kesimi payı 2008 yılında %31,6 olarak gerçekleşmiştir. 2014 yılı itibariyle %26,3 seviyesine gelen kamu kesimi payı bu anlamda birçok AB ülkesini geride bırakmıştır.

AB ülkeleri ve Türkiye'yi Ar-Ge harcamalarındaki özel sektör paylarını dikkate alarak incelediğimizde yine benzer sonuçların ortaya çıktığı görülür.

**Tablo 8:** Tablo: Bazı AB Ülkeleri ve Türkiye’de Ar-Ge Harcamalarında Özel Sektör Payı

ÜLKE / YIL	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
AB 28	54,1	55	54,9	54,8	54,1	53,8	55	55	55	:
AB15	54,5	55,4	55,4	55,4	54,7	54,4	55,7	55,8	55,7	:
Euro Bölgesi 19	56,2	56,7	56,6	56,3	55,6	55,5	56,8	56,9	56,7	:
Belçika	59,7	61	61,4	61	58,7	57,6	60,2	57	56,9	:
Bulgaristan	27,8	30,6	34,2	30,6	30,2	16,7	16,9	20,8	19,5	:
Cekya	48,2	49,1	47,2	45	39,8	40,8	37,7	36,4	37,6	35,9
Danimarka	59,5	:	61	:	62,1	61,1	61,2	59,9	57,9	57,9
Almanya	67,6	68,3	68,1	67,3	66,1	65,6	65,6	66,1	65,4	:
Estonya	38,5	38,1	41,6	39,8	38,5	43,6	55	51,3	42,1	37,1
İrlanda	57,4	53,4	49,5	48,8	52,1	52,2	48,9	50,2	53,6	53,6
Yunanistan	31,1	:	:	29,2	33,5	36,5	32,7	31	30,3	29,8
İspanya	46,3	47,1	45,5	45	43,4	43	44,3	45,6	46,3	46,4
Fransa	51,9	52,3	52,3	50,8	52,3	53,5	55	55,3	55	:
Hırvatistan	34,3	34,6	35,5	40,8	39,8	38,8	38,2	38,2	42,8	42,9
İtalya	39,7	40,4	42	45,9	44,2	44,7	45,1	44,3	45,2	:
Kıbrıs	16,8	15,9	16,4	17,8	15,7	12,7	11	10,9	12,1	:
Letonya	34,3	52,7	36,4	27	36,9	38,8	24,8	23,7	21,8	27,8
Litvanya	20,8	26,2	32,8	29,3	30,8	32,4	28,2	26,5	27,5	31,7
Lüksemburg	79,7	:	76	:	70,3	43,5	45,3	18,1	16,5	:
Macaristan	39,4	43,3	43,9	48,3	46,4	47,4	47,5	46,9	46,8	48,3
Malta	46,8	45,7	51,9	56,5	51,6	53,6	51,5	45,4	44,6	50
Hollanda	46,3	:	48,8	:	45,1	:	51,1	51,6	51,1	51,5
Avusturya	45,6	48,4	48,7	46,1	47,1	45,1	46,2	45,5	48,7	46,6
Polonya	33,4	33,1	34,3	30,5	27,1	24,4	28,1	32,3	37,3	39
Portekiz	36,3	43	47	48,1	43,9	43,9	44,7	46	42,3	:
Romanya	37,2	30,4	26,9	23,3	34,8	32,3	37,4	34,4	31	32,9
Slovenya	54,8	59,3	58,3	62,8	58	58,4	61,2	62,2	63,8	68,4
Slovakya	36,6	35	35,6	34,7	35,1	35,1	33,9	37,7	40,2	32,2
Finlandiya	66,9	66,6	68,2	70,3	68,1	66,1	67	63,1	60,8	53,5
İsveç	63,9	:	62,8	:	59,5	:	57,6	:	61	:
Birleşik Krallık	42,1	45,2	46	45,4	44,5	44	45,9	45,6	46,2	46,5
İzlanda	48	49,3	50,4	50,4	47,8	:	49,8	:	39,2	:
Türkiye	43,3	46	48,4	47,3	41	45,1	45,8	46,8	48,9	50,9

**Kaynak:** EUROSTAT, **Total intramural R&D expenditure (GERD) by sectors of performance and source of funds (rd\_e\_gerdfund)**, [http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=rd\\_e\\_gerdfund&lang=en](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=rd_e_gerdfund&lang=en), (22.08.2016)

Tablo incelendiğinde AB28 ve AB15 ortalamasının on yıllık süreç içerisinde yaklaşık %55 olduğu görülmektedir. Ülke düzeyinde bakıldığında AB’de Ar-Ge de özel kesim payının en yüksek olduğu ülke Almanya’dır. Almanya’nın Ar-Ge harcamalarında özel kesimin payı 2005 yılında %67,7 iken 2013 yılında %65,4 olarak gerçekleşmiştir. Almanya’yı sırasıyla %63,8 ile Slovenya, %61 ile İsveç ve %60,8 ile Finlandiya izlemektedir.

AB’nin ikinci büyük ekonomisi olan Fransa da ise özel kesim payı 2005 ve sonrası %52 seviyelerindeyken 2011 den itibaren %55 li seviyelere çıkmıştır.

Söz konusu tabloda Türkiye'nin verileri incelendiğinde 2005 yılında %43,3 olan özel kesim Ar-Ge payının yıllar itibariyle artış eğiliminde olduğu görülmektedir. 2008 yılında %47,3 seviyesine çıkan özel kesim payı 2009 yılında düşüş yaşamış ve %41 olarak gerçekleşmiştir. Bu yıldaki düşüş Avrupa ülkeleri genelinde görülmektedir. Bu durum 2008 krizinden etkilenildiğini göstermektedir. 2014 yılında ise özel kesim payını %50,9 a çıkaran Türkiye bu anlamda eşik olarak değerlendirilen değerin üzerine çıkarak bir başarı sağlamıştır. Bu yönüyle AB'nin gelişmiş ülkelerindeki değerlere yaklaşmış olmakla birlikte AB'nin üçüncü büyük ekonomisine sahip Birleşik Krallığı da geride bırakmıştır. Ayrıca Türkiye Ar-Ge harcamalarında özel kesim payı olarak AB'ye son 10 yılda katılan ülkelerin hepsinden daha iyi değerlere sahip ülke olarak dikkat çekmektedir.

Kamu sektörünü ve özel sektörü ayrı ayrı değerlendirmenin yanı sıra bu iki kesimin işbirliği Ar-Ge faaliyetlerinden verimli sonuç alınması adına oldukça önemlidir. Bu işbirliği kamu yatırımlarından daha fazla getiri elde edilmesini sağlarken bir taraftan da kamu desteğini arkasına alan özel kesimin gerek vergisel teşvik, gerekse finansal teşvik mekanizmalarıyla daha fazla araştırmaya yönelmesi ve Ar-Ge faaliyetlerine güçlü katılımı sağlamaktadır.

Kamu kesimi ve özel sektör gibi üniversitelerin de Ar-Ge de önemi büyüktür. Üniversiteler bilimsel ve teknolojik bilginin ortaya çıkmasında ve yayılmasında önemli bir role sahiptir.

AB28 ve AB15 ortalamalarına bakıldığında on yıllık periyotta ortalama %0.9 civarında bir değer mevcuttur. Ve 2013 yılında bu değer 0.8 olarak gerçekleşmiştir. Ülkeler bazında ise yüksek öğretim Ar-Ge harcamaları oldukça farklı değerlere sahiptir. Mevcut veriler dahilinde yüksek öğretim Ar-Ge payı en yüksek olan ülke İspanya, Portekiz ve Kıbrıs'tır. Tablo incelendiğinde AB genelinde %1 ler veya daha düşük seviyede seyreden Ar-Ge harcamalarında yüksek öğretim payı Türkiye'de 2014'de %18,4 olarak gerçekleşmiştir. Türkiye bu anlamda en yüksek değerine ise %21,1 ile 2012 de ulaşmıştır. Türkiye'de Ar-Ge harcamalarının önemli bir kısmının üniversite işbirliği ile gerçekleştiği görülmektedir.

**Tablo 9:** Tablo: Bazı AB Ülkeleri ve Türkiye’de Ar-Ge Harcamaları Yüksek Öğretim Payı

Ülke/Yıl	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
AB 28	0,8	1	0,9	1	1	0,9	0,9	0,8	0,8	:
AB 15	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8	:
Belçika	2,6	2,5	2,8	2,9	3,2	3,1	2,9	1	1	:
Bulgaristan	0,4	0,7	1	0,4	0,7	0,5	0,2	0,2	0,1	:
Çek Cumhuriyeti	1,2	1,2	0,8	1,3	1,2	0,9	0,9	0,9	0,5	0,6
Estonya	0,8	0,9	0,9	0,5	0,7	0,6	0,3	0,3	0,3	0,9
İrlanda	1,7	0,3	1,7	1,4	1,1	0,9	0,7	0,7	0,6	0,6
Yunanistan	1,7	:	:	2	2,1	2,3	2,3	2	2,6	2,8
İspanya	4,1	3,9	3,3	3,2	3,5	3,9	4	3,9	4,1	4,1
Fransa	1	1,3	1,3	1,2	1,2	1	1,3	0,9	1	:
Hırvatistan	4,9	2,5	3	1,9	1,9	2	1,7	1,7	1,7	2,1
İtalya	0,1	1,4	1,3	1,3	1,3	0,9	0,9	0,9	1	:
Kıbrıs	4,2	4,1	2,8	2,7	2,8	3,5	3,9	4,6	5,6	:
Letonya	1,2	1,5	0,9	2,5	3	1,4	1,6	2	2,7	2,3
Litvanya	5,7	5,3	0,2	0,3	3,2	1,5	1	0,5	0,1	0,2
Lüksemburg	0	:	0	:	0	0,6	0,5	0,9	1,7	:
Malta	0,4	0	0	0	0	1,2	2,1	1,3	1,3	1,1
Hollanda	0,3	:	0,2	:	0,3	:	0,3	0,4	0,3	0,2
Avusturya	:	0,5	0,6	:	0,7	:	0,7	:	0,6	:
Polonya	2,9	2,2	0,2	4,1	6,7	2,5	2,4	2,6	2,1	2,2
Portekiz	1	0,8	0,7	3,6	2,8	3,2	5,4	3,6	3,9	:
Romanya	4	1,2	1,4	2,6	1,9	2,2	1,2	1	1,1	1,4
Slovenya	0,7	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3	0,2	0,4	0,3	0,5
Slovakya	0,3	0,3	0,2	0,3	0,6	0,4	1,8	1,7	2,7	2,2
Finlandiya	0,2	0,3	0,3	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2
İsveç	0,7	:	0,8	:	0,6	:	0,9	:	1	:
Birleşik Krallık	1,2	1,3	1,2	1,2	1,3	1,2	1,2	1,1	1,3	1,3
İzlanda	0	0	0	0	0	:	1,4	:	5,7	:
Norveç	0,7	:	0,6	:	0,4	:	0,4	:	0,5	:
Türkiye	:	0	0	16,2	20,3	19,6	20,8	21,1	20,4	18,4

**Kaynak:** EUROSTAT, **Total intramural R&D expenditure (GERD) by sectors of performance and source of funds (rd\_e\_gerdfund)**, [http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=rd\\_e\\_gerdfund&lang=en](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=rd_e_gerdfund&lang=en), (22.08.2016)

Ar-Ge faaliyetleri, bu faaliyetler için yapılan harcamaların yanı sıra nitelikli elemanlar ile olumlu neticelere ulaşılan faaliyetlerdir. Bu anlamda Ar-Ge faaliyetleri sürecinde yer alan insan kaynaklarının niteliği ve sayısı da oldukça önemlidir. Ülkelerdeki Ar-Ge faaliyetlerinin artışı ile paralel olarak bilimsel ve teknolojik olarak yetişmiş elemanlara olan ihtiyaç da artmaktadır. Bu anlamda insan kaynakları

ve araştırmacı sayılarının incelenmesi ÷lkelerin Ar-Ge faaliyetleri hakkında fikir edinmemizi sağlamaktadır.

### **3.4.2. Ar-Ge Faaliyetlerine Yönelik İnsan Kaynakları Açısından Değerlendirme**

Ar-Ge faaliyetlerinin en önemli girdilerinden biri de nitelikli insan kaynağıdır. Bir ÷lkede toplam istihdam içerisinde bilim ve teknolojiye yönelik çalışan personelin aldığı pay o ÷lkede bilim ve teknolojiye verilen önemin bir göstergesidir. Ar-Ge faaliyetlerinin temelini söz konusu personel oluşturmaktadır. Ar-Ge personeli nitelikli ve sayıca fazla olan ÷lkeler rekabet avantajını da ele geçirmektedir.

Tablo da toplam istihdam içerisinde bilim ve teknolojiye yönelik insan kaynağının payı verilmiştir.

**Tablo 10:** Tablo: AB ve Türkiye Toplam İstihdam İçinde Bilimsel ve Teknolojik İnsan Kaynağı Payı

Yer/Zaman	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
AB28	:	:	39,6	40,1	40,8	42,3	43,1	43,7	44,4	45,2
Belçika	46,6	46,7	47	48,2	49,3	49,6	50,3	49,6	51,1	50,5
Bulgaristan	30,5	30,8	31,4	31,8	32,1	32,7	32,8	34	35,4	36,3
Çekya	34,8	36	37,1	37,9	37,8	35,9	36,6	37,2	38,1	38,1
Danimarka	50,4	48,8	49,4	50	51	51,5	52,9	53,5	54	54,5
Almanya	43,2	43,6	44	44,9	45,7	44,8	46,4	46,8	47	47,7
Estonya	44,1	44,4	44,4	45,9	45,2	47,3	49,2	48,9	48,9	49,3
İrlanda	39,5	41,2	42,5	44,5	46	49	50,5	51,3	51,2	52,7
Yunanistan	30,8	31,2	31,9	32	32,5	33,7	34,3	35,1	35,4	36,1
İspanya	39,8	39,7	38,9	38,8	39,6	40,1	40,4	41,2	42,2	42,7
Fransa	41,2	41,7	42,6	43,5	43,8	47,4	48,1	48,9	49	50
Hırvatistan	29,2	28,8	29	30,3	31,6	29,8	31,5	34,5	35,1	36,1
İtalya	34,6	35,6	35,4	34,4	34	34,6	34,7	34,8	35	35,5
Kıbrıs	40,2	42,5	43,7	43	44	47,1	48,5	47,9	48,8	49,4
Latvia	34,8	37,2	39,4	38,7	38	38,2	40,1	41,2	40,7	42,4
Litvanya	38,3	40,6	42,3	41,7	42,7	43,6	43,9	45,6	46,5	48,2
Lüksemburg	43	43,3	45,5	55,5	56,2	57,3	58,9	61,1	64,5	58,8
Macaristan	31,9	31,7	33,3	33,3	33	34,6	35,6	36	36,3	36,7
Malta	30,4	31,9	32,2	32,7	32,6	35,3	37,3	38,2	38,1	38,6
Hollanda	48,1	49,8	51,1	51,5	50,9	51,8	52,1	52,7	52,8	53,6
Avusturya	38,3	37,6	37,7	38,9	39,1	40,4	41,7	43	48,3	48,6
Polonya	31,4	32,5	33,4	34,9	35,9	36,6	37,7	39	40,4	41,6
Portekiz	22	22,1	23	23,5	23,9	26,9	28,7	30	33	34,8
Romanya	22,8	23	23,8	24,1	24	25,4	25,5	25,1	25,6	27
Slovenya	38,8	38,9	40,1	40,6	40,8	42,4	42,8	43,5	43,7	45,1
Slovakya	31,6	31,8	32	32	33,5	33,9	32,5	32,5	32,9	33,5
Finlandiya	48,7	49,6	49,8	50,4	51,4	52,6	53,6	54,6	55,6	56,5
İsveç	48	48,7	49,3	49,7	50,3	51,7	52,6	53,8	55,1	56,2
Birleşik Kr	42,5	43,3	43,7	44,6	46,3	52,4	53,3	54,1	54,6	55,4
İzlanda	42,8	46,4	48,2	50	49,7	51,3	51,4	53	54,1	55,4
Norveç	48,8	49,4	50,5	50,8	51,4	54,6	55,4	56,3	58,7	59,7
İsviçre	50,8	51,6	53,4	54,4	53,8	54,7	55,7	57,4	58,6	59,4
Türkiye	18,4	18,8	20,5	20,7	20,9	21,7	23,1	23,8	24,7	26,3

**Kaynak:** EUROSTAT, **Human Resorces in Science and Technology,**

[http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=hrst\\_st\\_ncat&lang=en](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=hrst_st_ncat&lang=en).

(22.08.2016)

Tablo incelendiğinde AB28 ortalamasının 2015 itibariyle %45,2 olduğu görülmektedir. Tabloda Bilimsel ve teknolojik insan kaynakları payının en yüksek olduğu ülke 2015 itibariyle %59,7 ile AB ülkesi olmayan Norveç'dir. Norveç'i %59,4 ile İsviçre izlemektedir. Bu iki ülkeyi ise %58,8 ile AB'nin en yüksek değerine sahip Lüksemburg izlemektedir. AB'nin üç büyük ülkesinden Almanya da 2015 itibariyle %47,7 olarak gerçekleşen değer Fransa da %50 ve Birleşik Krallık'ta %55,4 olarak gerçekleşmiştir.

Tablo on yıllık olarak incelendiğinde toplam istihdam içerisinde bilimsel ve teknolojik insan kaynağı payının genel olarak artış içerisinde olduğu görülmektedir. Artış oranı en yüksek olan ülkeler 2006-2015 itibarıyla %15,8 ile Lüksemburg, 13,2 ile İrlanda, 12,8 ile Portekiz, 10,3 ile Avusturya ve 10,2 ile Polonya'dır. Bu ülkelerden Lüksemburg 2014 yılında %64,5'lik oran ile bölgenin en yüksek değerini yakalamıştır. Bölgenin en büyük üç ülkesinden Almanya'da on yıllık artış oranı %4,5, Fransa'da %8,8 ve Birleşik Krallıkta %12,9 olarak gerçekleşmiştir.

Tablo içerisinde Türkiye'yi ele aldığımızda ise bilimsel ve teknolojik insan kaynağı payının en düşük olduğu ülke olarak dikkat çekmektedir. 2006 yılında %18,4 olarak gerçekleşen değer 2015 yılı itibarıyla %26,3 seviyesine yükselmiştir. Yıllar itibarıyla artış oranı anlamında AB ile paralellik gösteren Türkiye'nin on yıllık artış oranı %7,9 olarak gerçekleşmiştir. Kendi içerisinde değerlendirdiğimizde yıllar itibarıyla bilimsel ve teknolojik gelişmeye verilen önemin arttığı ifade edilebilir. Fakat bölge içerisinde değerlendirildiğinde insan kaynaklarını bu yönde kullanma noktasında yetersiz kalan Türkiye'nin yıllar itibarıyla artış oranında da birçok ülkeden geri kaldığı görülmektedir.

Bazı AB ülkeleri ve Türkiye'yi araştırmacı sayısı bakımından ele aldığımızda tablo aşağıdaki gibi olmaktadır. Burada araştırmacı ile kastedilen, söz konusu Ar-Ge projelerinin yönetiminde, yeni bilgi veya ürün süreç, yöntem ve sistemlerinin oluşturulmasında doğrudan yer alan kişilerdir

**Tablo 11: Bazı AB ülkeleri ve Türkiye’de Yıllar İtibariyle Araştırmacı Sayısı**

Ülke	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Avusturya			49 597	53 590		59 341		65 609		71 448	
Belçika		48 757	49 253	51 278	54 624	55 858	59 403	63 207		66 724	
Çek Cumhuriyeti	30 165	37 542	39 676	42 538	44 240	43 092	43 418	45 902	47 651	51 455	54 493
Danimarka		43 460	44 095	42 992	48 442	54 049	54 813	56 845	57 520	57 654	
Estonya	4 570	5 734	6 221	6 826	7 226	7 453	7 491	7 646	7 634	7 515	7 721
Finlandiya	45 241	50 773	53 273	53 420	55 195	55 797	57 163	57 549	56 704	56 720	55 515
Fransa	211 365	251 599	268 944	278 480	289 041	296 093	324 551	338 470	356 445	366 299	
Almanya		406 253		437 780		487 242		522 010		549 283	
Yunanistan		33 396						45 239		53 744	
Macaristan	27 876	31 407	32 786	33 059	33 739	35 267	35 700	36 945	37 019	37 803	39 190
İrlanda		17 653	18 567	19 407	21 040	20 901	20 801	22 358		25 393	
İtalya	100 171	125 534	137 163	141 878	145 594	149 314	149 807	151 597	157 960	163 925	
Lüksemburg		2 443		2 470		2 951		3 114		2 713	
Hollanda	52 718	57 782	65 031	60 106	60 969	54 505	64 829	84 072	107 184	110 536	111 795
Polonya	88 189	97 875	96 374	97 289	97 474	98 165	100 934	100 723	103 627	109 611	115 375
Portekiz	29 761	37 769	44 606	51 443	75 073	75 206	80 259	82 354	81 750	78 290	
Romanya	23 179	29 608	28 637	30 740	30 864	30 645	30 707	25 489	27 838	27 600	27 535
Slovakya	15 747	17 526	18 816	19 375	19 814	21 832	24 049	24 711	25 069	24 441	25 080
Slovenya	6 562	7 644	8 270	8 742	10 124	10 444	11 056	12 514	12 362	12 111	12 155
İspanya		181 023	193 024	206 190	217 716	221 314	224 000	220 254	215 544	208 767	
İsveç		82 459		71 244		73 025		80 154		101 820	
Türkiye	67 512	83 856	90 118	101 961	106 423	114 436	124 796	137 452	155 133	166 097	181 544
Birleşik Krallık		364 807		377 210		385 489	394 755	429 009	442 385	466 689	

**Kaynak: OECD, Inavation and Technology, Researchers, Headcount,**  
<https://data.oecd.org/rd/researchers.htm#indicator-chart>, (22.08.2016)

Tablo incelendiğinde yıllar itibariyle en fazla araştırmacı sayısının Almanya’da olduğu görülmektedir. Almanya’yı birliğin büyük ülkelerinden Birleşik Krallık ve Fransa’nın takip ettiği görülmektedir. Türkiye ise 2000 yılında 67512 olan



araştırmacı sayısını her geçen yıl arttırarak 2014 yılı itibari ile 181544 kişiye getirmiştir. Bu yönüyle başlangıçta kendisinden daha fazla araştırmacı sayısına sahip olan İtalya, Polonya gibi ülkeleri geride bırakmıştır. Oransal olarak bakıldığında 2000 ve 2014 yılları arasında araştırmacı sayısını yaklaşık  kat arttıran Türkiye bu anlamda birlik ülkelerinden daha iyi bir sonuca ulaşmıştır. Bu durum son dönemlerde artan teşvik uygulamalarının olumlu sonuçlar doğurduğu izlenimini vermektedir.

Araştırmacı sayısı değerlendirilirken bu anlamda insan sayısına ilişkin rakamların yanı sıra toplam istihdam içerisindeki araştırmacı sayısının oranı da dikkate alınmalıdır. Ve bu anlamda kullanılan değerlendirme yöntemlerinden bir tanesi her 1000 kişilik istihdam içerisindeki araştırmacı sayısıdır.



**Tablo 12:** Bazı AB Ülkeleri ve Türkiye’ de 1000 Kişilik İstihdam Başına Düşen Araştırmacı Sayısı

Ülke/Yıl	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Avusturya		7.35	7.41	7.89	8.44	8.51	8.92	8.91	9.43	9.56	9.74
Belçika	7.43	7.79	8.11	8.30	8.26	8.60	9.13	9.41	10.02	10.22	10.30
Çek Cumhuriyeti	2.85	4.91	5.27	5.47	5.72	5.63	5.78	6.08	6.56	6.74	7.05
Danimarka		10.23	10.25	10.49	12.27	13.03	13.57	14.22	14.63	14.70	14.70
Estonya	4.55	5.44	5.47	5.74	6.20	7.48	7.44	7.72	7.72	7.33	7.14
Finlandiya	15.16	16.42	16.46	15.56	15.95	16.33	16.68	15.90	15.95	15.56	15.33
Fransa	6.70	7.68	7.90	8.20	8.38	8.72	9.05	9.19	9.52	9.79	9.88
Almanya	6.46	6.92	7.06	7.21	7.41	7.76	8.00	8.15	8.38	8.37	8.22
Yunanistan		4.22	4.21	4.38				5.63	6.04	7.39	7.54
Macaristan	3.40	3.80	4.19	4.14	4.50	5.00	5.33	5.75	5.95	6.19	6.19
İrlanda	5.02	5.90	5.93	5.92	6.81	7.23	7.53	8.26	8.69	8.95	9.01
İtalya	2.87	3.37	3.54	3.68	3.78	4.09	4.18	4.27	4.47	4.78	4.93
Lüksemburg	6.23	7.24	6.43	6.60	6.55	6.79	7.27	7.65	6.10	6.49	6.44
Hollanda	5.14	5.74	6.24	5.82	5.69	5.31	6.12	6.93	8.29	8.76	8.72
Polonya	3.80	4.42	4.11	4.05	3.93	3.87	4.20	4.15	4.33	4.62	5.00
Portekiz	3.32	4.19	4.87	5.57	7.95	8.06	8.52	9.22	9.28	8.50	8.44
Romanya	1.90	2.48	2.04	2.01	2.07	2.10	2.16	1.77	2.08	2.17	2.10
Slovakya	4.92	5.23	5.52	5.67	5.60	6.03	7.00	6.94	6.91	6.72	6.63
Slovenya	4.74	5.65	6.20	6.41	7.03	7.58	8.01	9.27	9.48	9.42	9.22
İspanya	4.59	5.55	5.62	5.76	6.14	6.69	6.86	6.81	6.91	6.92	6.80
İsveç		12.65	12.60	10.13	11.00	10.62	10.96	10.60	10.65	13.74	14.07
Birleşik Krallık	6.21	8.62	8.72	8.60	8.50	8.79	8.78	8.56	8.63	8.91	8.90
Türkiye	<b>1.19</b>	<b>1.95</b>	<b>2.09</b>	<b>2.40</b>	<b>2.49</b>	<b>2.71</b>	<b>2.85</b>	<b>2.99</b>	<b>3.31</b>	<b>3.49</b>	<b>3.46</b>

**Kaynak:** OECD, **Innovation and Technology, Researchers, Per 1000 Employed**, <https://data.oecd.org/rd/researchers.htm#indicator-chart>, (22.08.2016)

Tabloda 1000 kişilik istihdam başına araştırmacı sayısı yer almaktadır. AB'nin geneline baktığımızda başlangıç yılı olarak alınan 2000 yılı itibari ile 1000 kişilik istihdam başına düşen araştırmacı sayısının sürekli artış eğilimi içerisinde olduğu görülmektedir.

AB ülkelerinde her 1000 kişilik istihdam içerisinde araştırmacı sayısı açısından en yüksek yoğunluğa sahip olan ülke 2014 itibariyle 15.33 kişi ile Finlandiya'dır. Finlandiya'yı ise 14.7 ile Danimarka ve 14.07 ile İsveç takip etmektedir. AB'nin üç büyük ülkesi Almanya, Fransa ve Birleşik Krallığa baktığımızda ise 2014 yılı değerleri sırasıyla 8.20, 9.88. 8.90 dır. Türkiye'de bu değerler oldukça düşük seyretmektedir. 2014 yılı itibariyle 3.46 kişi ile tablodaki ülkeler arasında en kötü ikinci ülke konumundadır. Bu anlamda Türkiye'den daha kötü olan ülke 2.10 ile Romanya'dır. Türkiye 2000 yılında 1.19 ile en az araştırmacı sayısına sahip ülke iken geçen süre içerisinde artan araştırmacı sayısı ile yalnızca Romanya'yı geride bırakmıştır. Bu yönüyle değerlendirildiğinde araştırmacı sayısı noktasında Türkiye'nin oldukça yetersiz kaldığı görülmektedir.

Ar-Ge faaliyetlerinin girdileri olan ve bu faaliyetler hakkında fikir edinmemizi sağlayan Ar-Ge harcamaları ve insan kaynakları dışında, bu faaliyetlerin çıktısı olan patent göstergeleri de oldukça önemlidir.

### **3.4.3.Ar-Ge Faaliyetlerinin Çıktısı Olarak Patent Verileri Açısından Değerlendirme**

Bir ülkedeki patent sayısı o ülkenin yenilikçilik potansiyelini ortaya koymaktadır. Bu anlamda patent sayısının çokluğu o ülkedeki Ar-Ge çalışmalarının başarısı üzerinde fikir edinmemizi sağlayacak göstergelerden birisidir. Ar-Ge çalışmalarının bir çıktısı olarak değerlendirilebilecek olan patentler ortaya konan yeniliklerin ve ürünlerin ticarileşmesini sağlamakta ve belirli bir süre için üreticisine tekel hakkı tanımaktadır.

Aşağıdaki tabloda Avrupa Patent Ofisine(EPO) yapılan başvuru sayıları gösterilmektedir. Aynı patente başvuru sayısı birden fazla ise sayının fazla çıkmaması için ülkelerin nüfusuna göre dağıtım yapılmıştır.

AB 28'e baktığımızda yıllık ortalama 57000 Patent başvurusu yapılmıştır. Paten başvurularında en yüksek sayıya 2014 yılında 20.672 ile Almanya ulaşmıştır. Almanya AB 28 ülkelerinin toplam patent başvurularının üçte birinden fazlasını tek başına yapmıştır. Almanya'yı 9.116 ile Fransa, 5.248 ile Birleşik Krallık ve 4.227 ile İtalya takip etmektedir.

**Tablo 13: Ülkelere Göre Avrupa Patent Ofisi Başvuru Sayıları**

Ülke/Yıl	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
AB 28	57.168,05	58.350,78	58.494,03	56.938,36	56.687,23	56.601,6	57.284,58	56.600,3	56.571,32	56.561,23
Belçika	1.515,11	1.540,88	1.563,79	1.497,8	1.410,32	1.509,03	1.510,37	1.500,8	1.530,96	1.538,27
Bulgaristan	23,32	27,13	12,18	18,65	15,83	16,97	26,38	33,82	39,82	47,44
Çek Cumhuriyeti	107,59	152,93	188,61	208,64	176,14	192,59	222,44	229,77	247,65	266
Danimarka	1.191,66	1.139,05	1.304,28	1.304,13	1.196,07	1.280,61	1.457,13	1.312,89	1.351,83	1.375,57
Almanya	24.054,99	24.126,03	24.373,11	23.131,66	23.409,75	23.385,36	22.926,09	21.865,57	21.350,84	20.672,67
Estonya	6,37	21,22	28,22	35,27	44,95	38,93	27,9	23,68	19,9	13,56
İrlanda	274,82	292,63	328,38	325,26	345,06	316,14	370,08	312,93	302,22	297,58
Yunanistan	110,57	105,88	103,77	93,9	92,11	65,5	85,25	100,56	103,38	116,01
İspanya	1.363,63	1.351,62	1.386,27	1.440,65	1.530,03	1.507,87	1.474,71	1.515,85	1.511,12	1.512,2
Fransa	8.387,18	8.504,14	8.642,58	8.728,67	8.645,69	8.472,48	8.906,82	8.878,28	8.955,81	9.116,92
Hırvatistan	33,38	35,52	30,71	28,88	22,01	30,32	16,97	19,38	18,5	14,56
İtalya	4.908,22	5.066	4.922,06	4.749,75	4.421,56	4.494	4.402,11	4.325,7	4.293,75	4.227
Kıbrıs	16,79	6,33	10,33	11,25	15,23	7,67	5,63	2,5	6,94	6,7
Letonya	17,82	16,43	15,67	22,77	18,66	15,78	17,88	27,12	64,17	
Litvanya	8,8	9,67	9,8	16,87	8,31	15,9	17,85	32,56	40,64	48,89
Lüksemburg	98,41	107,04	73,78	93,57	75,43	76,3	69,46	66,96	64,14	60,09
Macaristan	135,63	164,63	191,11	180,21	184,39	195,14	221,58	207,79	215,59	222,41
Malta	11,25	6,85	6,83	5,5	7,8	3,5	0,33	5	4,07	
Hollanda	3.510,98	3.737,19	3.339,13	3.450,43	3.443,67	3.048,9	3.435,77	3.375,35	3.352,58	3.453,81
Avusturya	1.523,66	1.749,68	1.717,39	1.625,34	1.706,13	1.764,27	1.794,32	1.858,78	1.909,66	1.958,12
Polonya	127,94	139,94	202,02	233,72	290,61	360,52	383,71	482,11	545,94	607,75
Portekiz	122,85	106,45	122,83	115,07	92,22	95,08	119,03	112,18	118,83	126,75
Romanya	28,68	20,18	32,57	33,47	31,13	34,38	60,75	71,61	85,1	102,01
Slovenya	108,42	99,42	120,11	138,91	123,25	105,93	111,13	127,02	128,28	135,73
Slovakya	31,3	40,36	38,55	36,87	28,86	46,5	54,63	42,53	47,09	
Finlandiya	1.341,79	1.350,89	1.274,45	1.263,48	1.314,14	1.390,61	1.342,96	1.631,54	1.737,34	1.852,92
İsveç	2.440,68	2.635,47	2.839,12	2.778,84	2.613,65	2.807,7	2.817,27	3.075,21	3.229,06	3.369,51
Birleşik Krallık	5.666,22	5.797,21	5.616,41	5.368,79	5.424,22	5.323,61	5.406	5.362,81	5.342,34	5.348,58
İzlanda	33,19	30,17	24,8	23,45	25,8	18,12	22,71	27,75	28,4	
Norveç	499,14	488,55	482,31	454,44	596,04	522,23	489,99	518,08	492,09	482,04
İsviçre	3.217,61	3.222,29	3.265,75	3.160,19	3.134,87	3.341,44	3.268,86	3.231,75	3.264,04	3.238,24
Türkiye	165,15	188,71	240,53	256,87	343	484,6	388,22	444,53	478,37	476,29

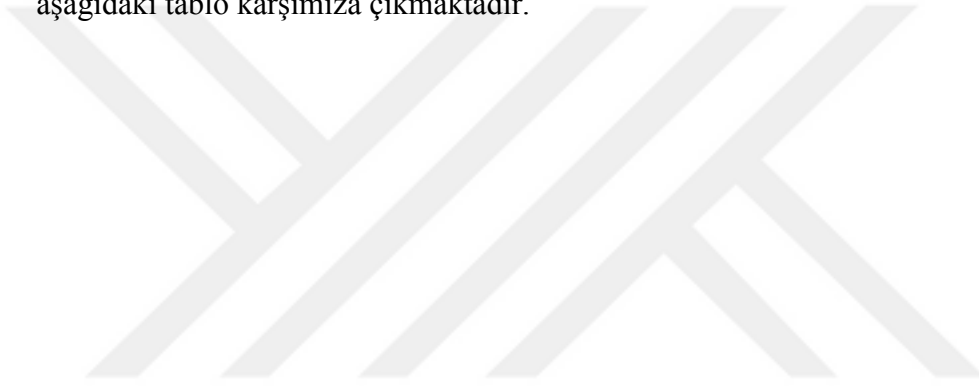
**Kaynak:** EUSOSTAT, **Patent Applications to the EPO By Priority Year**, [http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=pat\\_ep\\_ntot&lang=en](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=pat_ep_ntot&lang=en), (22.08.2016)

Türkiye patent başvuru sayısı bakımından AB ülkelerinden oldukça geride seyretmekte fakat yıllar itibariyle başvuru sayısını artırmaktadır. 2005 yılında 165 olan başvuru sayısı sürekli artış göstererek 2010 yılında 484'e ulaşmıştır. 2011 yılında başvuru sayısı azalsa da tekrar artış eğilimine geçmiş ve 2014 yılı itibariyle 476 patent başvurusu gerçekleşmiştir. Hırvatistan, Romanya ve Bulgaristan gibi

Avrupa birliğine en son katılan ülkeleri ele aldığımızda ise Türkiye için daha olumlu bir tablo karşımıza çıkmaktadır. Türkiye bu ülkelerden daha fazla patent başvurusuna sahipken AB genelinde değerlendirildiğinde oldukça yetersizdir.

Patent sayılarını Ar-Ge çalışmalarının bir çıktısı olarak ele aldığımızda Ar-Ge harcamaları ile paralellik gösteren bir sonuca ulaşırız. Ar-Ge faaliyetlerinin artışı oranında patent başvurularında da artışlar gerçekleşmiştir. Yukarıdaki diğer tablolar ile birlikte değerlendirildiğinde Ar-Ge yoğunluğu fazla olan ülkelerde patent başvuru sayısının da daha yüksek olduğu görülmektedir.

Ülkeler arası patent değerlendirmelerinde temel alınan ölçütlerden biri de milyon başına düşen patent sayısıdır. Bu anlamda değerlendirme yapıldığında aşağıdaki tablo karşımıza çıkmaktadır.



**Tablo 14: Ülkelere Göre Milyon Başına Düşen Patent Sayısı**

Ülke/Yıl	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
AB 28	115,58	117,54	117,39	113,81	112,9	112,49	113,55	111,95	111,66	111,59
Belçika	145,04	146,59	147,74	140,42	131,15	139,21	137,3	135,27	137,16	137,3
Bulgaristan	3,03	3,56	1,61	2,48	2,12	2,29	3,58	4,62	5,47	6,55
Çek Cumhuriyeti	10,55	14,96	18,39	20,17	16,89	18,41	21,21	21,87	23,55	25,3
Danimarka	220,21	209,87	239,45	238,16	217,02	231,38	262,04	235,26	241,28	244,45
Almanya	291,57	292,66	296,1	281,35	285,48	285,88	280,44	267,16	260,31	255,95
Estonya	4,69	15,71	21,01	26,35	33,65	29,2	20,98	17,87	15,07	10,31
İrlanda	66,84	69,54	75,66	72,96	76,32	69,49	80,96	68,28	65,83	64,61
Yunanistan	10,08	9,62	9,4	8,49	8,3	5,89	7,66	9,07	9,4	10,62
İspanya	31,5	30,71	30,95	31,55	33,09	32,44	31,6	32,38	32,34	32,51
Fransa	133,61	134,5	135,79	136,37	134,35	131,03	137,07	136,01	136,6	138,48
Hırvatistan	7,74	8,24	7,12	6,7	5,11	7,05	3,96	4,53	4,34	3,43
İtalya	84,81	87,25	84,54	80,98	74,94	75,92	74,15	72,83	71,94	69,54
Kıbrıs	22,9	8,51	13,63	14,49	19,11	9,36	6,7	2,9	8,01	7,81
Letonya	7,92	7,37	7,09	10,39	8,63	7,44	8,62	13,26	31,71	
Litvanya	2,62	2,94	3,02	5,25	2,61	5,06	5,85	10,84	13,67	16,61
Lüksemburg	213,36	228,19	154,94	193,41	152,85	151,97	135,71	127,58	119,43	109,32
Macaristan	13,43	16,34	18,99	17,94	18,38	19,49	22,19	20,92	21,76	22,52
Malta	27,94	16,91	16,84	13,49	18,98	8,45	0,8	11,97	9,66	10,01
Hollanda	215,32	228,8	204,13	210,32	208,89	183,95	206,28	201,75	199,8	205,23
Avusturya	185,78	211,97	207,34	195,64	204,69	211,25	214,24	221,07	225,95	230,18
Polonya	3,35	3,67	5,3	6,13	7,62	9,48	10,08	12,67	14,34	15,99
Portekiz	11,71	10,13	11,66	10,9	8,73	8,99	11,26	10,64	11,33	12,16
Romanya	1,34	0,95	1,54	1,62	1,52	1,69	3,01	3,56	4,25	5,11
Slovenya	54,28	49,63	59,75	69,1	60,64	51,75	54,2	61,8	62,31	65,85
Slovakya	5,83	7,51	7,17	6,86	5,36	8,63	10,13	7,87	8,7	8,73
Finlandiya	256,23	257,04	241,51	238,37	246,73	259,86	249,84	302,07	320,15	339,91
İsveç	270,84	291,28	311,54	302,61	282,36	300,59	299,21	324,29	337,91	349,36
Birleşik Krallık	94,15	95,63	91,96	87,2	87,43	85,16	85,78	84,46	83,6	83,17
İzlanda	113,05	100,6	80,61	74,34	80,78	57,05	71,31	86,83	88,24	97,74
Norveç	108,36	105,29	103,03	95,93	124,19	107,49	99,59	103,91	97,42	94,37
İsviçre	433,93	431,99	434,93	416,17	407,03	429,17	415,35	406,27	406,02	397,84
Türkiye	2,43	2,74	3,45	3,64	4,8	6,68	5,27	5,95	6,33	6,21

**Kaynak:** EUSOSTAT, **Patent Applications to the EPO By Priority Year, Per Million Inhabitants**, <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do>, (22.08.2016)

AB28 ortalaması 2005 yılında 115 iken 2014 yılında 11'e düşmüştür. Birliğin üç büyük ülkesinden Almanya'da da 2005 yılında 291 olan milyon başına patent sayısı 2014 yılı itibariyle 255'e düşmüştür. Bu düşüş Birleşik Krallıkta da görülmektedir. 2005 yılında 94 olan patent sayısı 2014 yılı itibariyle 83 olarak

gerçekleşmiştir. Fransa’da ise 2005 yılında 133 olarak gerçekleşen milyon başına patent sayısı 2014 yılı itibariyle 138’e yükselmiştir.

Türkiye milyon başına düşen patent sayısında AB ülkeleri ile kıyaslandığında en kötü iki ülke arasında yer almaktadır. Türkiye 2005’te 2,43 ile en kötü değere sahipken 2014 yılı itibari ile 6.21’lik değerle yalnızca Hırvatistan’ı geçebilmiştir. Fakat Türkiye’yi artış hızı bakımından değerlendirdiğimizde on yıllık süreçte diğer ülkelerde yaşanan düşüşler de göz önüne alındığında makul bir sonuca ulaşıldığı söylenebilir.



## SONUÇ

Teknoloji yaşamımıza vazgeçilmesi güç bir parça olarak entegre olmuştur. Gerek ekonomik gerek sosyal anlamda yönlendirici bir faktör halini almıştır. Çeşitli yaklaşımlarda farklı şekillerde değerlendirilmektedir. Bu yaklaşımlar teknolojiye farklı önemler atfetmiştir. Klasik yaklaşım da verimliliğin iş bölümü, uzmanlaşma ve teknolojik gelişme gibi faktörlerle artarak ekonomik büyümeyi etkileyeceği belirtilmiştir. Teknolojik gelişmenin iktisadi büyüme için önemine değinilmiş, ancak teknoloji dışsal bir unsur olarak görülmüştür.

Bir diğer yaklaşım olan Neoklasik yaklaşımda ise Teknoloji üretimin yan unsuru olarak ortaya çıkan bir faktör olarak görülmüştür. Dolayısıyla teknolojiyi elde etmek ve geliştirmek için özel bir çabaya gerek olmadığı ifade edilmiştir. Ayrıca bu yaklaşımda teknolojinin tarihsel süreç içerisinde nasıl geliştiği dikkate alınmamıştır. Neoklasik yaklaşım üretimi emek ve sermaye bileşimi ile ele alırken üretime etki edecek diğer faktörleri göz ardı etmiştir. Tüm firmaların aynı üretim fonksiyonu üzerinde hareket ettiklerini varsayan ve teknolojiyi dışsal olarak kabul eden bu yaklaşım teknolojik gelişimin ekonomiye etkisini de sadece üretimin daha az girdi kullanımı ile yapılması, yani verimlilik artışı olarak görmüştür.

Heteredoks yaklaşım içerisinde yer alan farklı iktisadi akımlar teknoloji konusunda farklı görüşlere sahiptir. Marxist yaklaşıma göre teknoloji ve teknolojik değişim kapitalist sınıfın işçi sınıfını yönetebilmesinde önemli bir güç kaynağı olarak değerlendirilirken Kurumsalcılara göre teknoloji uzun vadede kurumsal yapıyı biçimlendirmektedir. Bu yönüyle teknolojiye önem vermektedirler.

Schumpeterci yaklaşım teknolojiyi üretim sürecindeki gayri maddi unsur olarak ifade etmektedir. Schumpeter, bir sektörde meydana gelen yeniliklerin sektörün maliyetlerini azaltarak fiyatlarda düşüş yarattığını ve reel ücretlerin yükselmesine neden olduğunu savunmuştur. Dolayısıyla kapitalist büyümenin kaynağının teknolojik yenilikler olduğunu belirtmiştir. Ayrıca yaratıcı yıkım ve yaratıcı birikim kavramlarının vurgulandığı yaklaşım yenilik kavramına da farklı bir önemle yaklaşmıştır.

Evrimci yaklaşım bilginin maliyetli olduğunu ifade ederek herkes tarafından aynı düzeyde bilinmesinin olanaksız olduğunu vurgulamaktadır. Bu durumun



oluşturduğu farklılıkların da teknolojik farklılıkları doğurduğu ifade edilir. Dolayısıyla teknoloji de firmalara özgü ve belirli teknikler ile oluşturulan bir bilgi olarak ele alınmıştır. Bu yaklaşıma göre her firma farklı teknolojiye ihtiyaç duymaktadır ve bu teknolojiye ulaşmak için Ar-Ge yatırımları yapmak mecburiyetindedir. Aksi takdirde firmalar rekabet güçlerini kaybederek piyasadan silinirler.

Teknoloji farklı yaklaşımlarda farklı önem seviyelerinde değerlendirilmektedir. Bu yaklaşımlar içerisinde günümüzdeki anlayışa en yakın değerlendirme evrimci yaklaşım tarafından yapılmaktadır.

Geçmişten günümüze teknolojinin gelişimine kaynaklık etmiş bir çok faktör vardır. Günümüzde ise sistematik bir çalışmanın ürünü olan teknoloji için Ar-Ge farklı bir öneme sahiptir. Ar-Ge çalışmaları maliyetli ve uzun süreçler isteyen çalışmalardır. Bundan dolayı Ar-Ge faaliyetleri istenen düzeyin altında kalmakta ve teknoloji geliştirme çalışmaları yerine daha maliyetsiz yöntemler olan transfer etme veya kopyalama anlayışı hakim olmaktadır. Bu bakımdan Ar-Ge faaliyetlerinin artırılmasına yönelik Teknoloji Politikaları uygulanması gereksinimi doğmuştur.

Teknolojik gelişme ekonomik anlamda ülkelere birçok katkıda bulunmaktadır. Gelişen teknolojinin doğru kullanımı ile verimlilik düzeyinin arttığı, artan verimlilik ile birlikte rekabet gücünün yükseldiği ve daha yüksek bir ekonomik büyümenin sağlandığı görülmektedir. Dolayısıyla teknolojik gelişme ve teknoloji gelişimine yönelik uygulanacak politikaların ülkeler için önemi de ortaya çıkmaktadır.

Teknolojik gelişme ekonomik etkilerin yanı sıra kamu maliyesi alanında da etkiler oluşturmaktadır. Gelişen teknoloji ile birlikte kamusal karar alma sürecinde değişimler meydana gelmektedir. Tahsis, ekonomik istikrar ve bölüşüm işlevleri üzerinde gelişen teknolojinin birçok olumlu katkısı bulunmaktadır. Aynı zamanda kamu maliyesi araçları olan kamu harcamaları, vergiler ve borçlanma üzerinde de olumlu ve olumsuz etkiler oluşturmaktadır. Çoğu zaman teknoloji kaynaklı bir olumsuz etki yine teknolojinin katkıları ile çözüme kavuşturulmaktadır.

Bu kapsamda atıl bekleyen kaynakların kullanılabilmesini, mevcut kaynakların kullanım alanlarını değiştirilerek daha verimli alanlara aktarılabilmesini sağlayan teknolojiler tahsis işlevine katkı sunarken, mevcut emek kullanımını da azalabilmekte ve istihdam üzerinde olumsuz etkiler oluşturabilmektedir. Başka bir açıdan ise

teknoloji, oluşturduğu yeni sektörlerle yeni eleman ihtiyacı doğurarak istihdam artışı da sağlayabilmektedir. Böyle bir durumda emek faktörü lehine bir gelir aktarımı meydana gelmektedir.

Devletler teknolojinin gelişimine yön vermek ve özel sektörün bu anlamdaki girişimlerini hızlandırmak amacıyla belirli araçlar kullanmaktadır. Firmalara yapılan vergi teşviki ile teknoloji faaliyetlerinin marjinal maliyeti azaltılarak yatırımların artırılması sağlanmaktadır. Fakat kültürel olarak toplumda yeniliğe desteğin bulunmadığı durumlarda yeni bilginin ve buluşun üretilmesini, uygulanmasını ve yayılmasını sağlamak amacıyla geliştirilen ekonomik teşvikler de eksik kalmaktadır. Teşvik dışında üretilen teknolojik ürünün, teknik buluş sahibi adına belirli bir süre korunmasını sağlayacak olan patent sistemi de son derece önemlidir. Bu sistem ile buluş sahibi buluşun üretilmesini, satılmasını, kullanılmasını veya ithal edilmesini engelleme yoluyla tekel hakkı kazanmaktadır. Bu yönüyle teknoloji üretimine yönelik teşvik edici bir unsurdur fakat patent korumasının sağlandığı sınırlı zaman diliminde firmalar tekel karakterde olacağından tam rekabet ortamı ortadan kalkmaktadır. Böylelikle fiyat belirleme gücü firmanın elinde bulunmakta ve üründen aşırı kar elde etmektedir.

Teknoloji geliştirme faaliyetlerinin önemli bileşenlerinden birisi nitelikli insan kaynağıdır. Ayrıca doğrudan ve dolaylı olarak kalkınmanın önemli unsurlarından biridir. Nitelikli beşeri sermaye eksikliği önemli bir sorundur çünkü farklı problemler parasal boyutta çözüme kavuşturulabilirken insan gücü yetersizliği kısa vadede çözülebilecek bir sorun değildir. Bunun için planlı, kararlı ve uzun vadede sabırlı uygulamalar gerekmektedir. Kısa vadede ise beşeri sermaye transferi çoğu zaman gelişmekte olan ülkelere gelişmiş ülkelere doğru gerçekleşmekte ve bu anlamda ülkeler arasındaki uçurum artmaktadır.

Bilgi kaynağı konumunda olan üniversiteler ile yenilikçi ürünleri üretecek olan sanayi kesiminin devletin destek ve yol göstericiliğinde bir araya gelmeleri gereklilik halini almıştır. Bu durumdan hareketle son yıllarda özellikle sanayileşmiş ve küresel pazarlara hitap eden ürünler üreten ülkeler bu işbirliğini güçlendirmekte ve önemli kazanımlar elde etmektedirler.

Teknolojik ilerlemeler ile birlikte toplumlar geliştikçe mal ve hizmetlerin asgari kalite şartlarını sağlaması ve farklı yerlerde üretilen malların aynı hizmet ve

fonksiyonu yerine getirmesi istenmeye başlamıştır. Bu doğrultuda devletin veya piyasa dışı bir kurumun standart belirlemesi farklı açılardan öneme sahiptir. Belirlenen standartlar kaliteli ürünlerin piyasaya sürülmesi gereksinimini doğurarak teknoloji kullanımını da artırmakta ve teknolojiye yönelik faaliyetlere olumlu katkılar sunmaktadır.

Küreselleşme ile birlikte artan rekabette yer edinebilmek için gerekli olan yüksek katma değerli üretim ve teknoloji seçimidir. Teknoloji transferi bu hedef doğrultusunda oluşturulacak teknoloji politikalarının belirleyici unsurlarından biridir. Teknoloji transferi, edinim sağlayan tarafın seçmiş olduğu teknolojiyi üretim sürecine veya yerel, sosyoekonomik çevreye adapte etmesiyle ve daha da geliştirilerek başkalarına satmasıyla tamamlanmaktadır. Fakat transfer süreci oldukça önemlidir. Teknoloji onu üreten ülke tarafından kullanılmaya başlandığı andan itibaren yayılmaya, bilinmeye başladığından türünün tek örneği olma özelliği kaybolmakta ve kar marjı azalmaya başlamaktadır. Teknolojiyi ilk ortaya çıktığı anda edinmek riskli iken, ediniminde geç kalmak ise rekabette geriye düşmek ile sonuçlanmaktadır. Bu nedenle teknoloji transferi için optimum zaman aralığını iyi belirlemek gerekmektedir.

Ülkemizde cumhuriyetin kurulmasından itibaren içinde bulunulan ekonomik konjonktüre göre değişen şekilde teknoloji ve sanayi politikaları uygulanmaya çalışılmıştır. Fakat mevcut durumda gerek maddi kaynakların gerekse nitelikli insan kaynağının eksik olması istenen sonuçların alınmasına engel olmuştur. Örneğin 1927 yılında sanayinin teşviki amacıyla “Teşvik-i Sanayi Kanunu” devreye girmiştir. Bu kanun ile alınan tedbirler sanayi yatırımı yapmak isteyenlere büyük kolaylıklar sağlama iken teknik bilgi, teknoloji ve iş tecrübesi noksanlığı, beklenen gelişmenin ortaya çıkmasını engellemiştir.

İkinci dünya savaşı dönemlerinde Avrupa’da yaşanan huzursuzluklar neticesinde birçok araştırmacı ve bilim adamı Türkiye’ye gelmiştir. Türkiye’de yabancı bilim adamları belirli süre üniversitelerde istihdam edilmiştir. Ayrıca yapılan çalışmalarla pek çok üniversite mensubu, eğitim ve araştırma yapmak üzere Batı üniversitelerine gönderilmiştir.

Kalkınma planları ile ekonomiye yön verilmeye çalışılmış ve bu planlar içerisine ilk planlarda ayrı bir başlıkla olmasa da teknoloji dahil edilmiştir. Kalkınma

planları ile belirlenen hedeflere çeşitli gerekçelerle çoğu zaman ulaşamamıştır. Fakat planlar dahilinde oluşturulan kurumlar günümüz teknoloji geliştirme faaliyetlerinde önemli vazifeler üstlenmektedir. Bu yönüyle çoğu zaman hedeflere ulaşamamış olsa da kalkınma planları teknoloji politikalarının yönlendirilmesinde önemli roller üstlenmişlerdir.

1980 sonrası dönemde ilk kapsamlı bilim ve teknoloji politikası olarak değerlendirilebilecek “Türk Bilim Politikası: 1983-2003” başlıklı çalışma oluşturulmuştur. Bu çalışmayı “Türk Bilim ve Teknoloji Politikası: 1993-2003” izlemiştir. Bu dokümanlarla mevcut durumların analizi yapılarak somut hedefler belirlenmiştir. Fakat analizler ve tespitler yönüyle başarılı olan bu politikalar somut olarak uygulanma ve hedefe ulaşma anlamında aynı başarıyı gösterememiştir. Süreç içerisinde “Vizyon 2023 Bilim ve Teknoloji Stratejileri”, “Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikaları 2003-2023”, “Teknoloji Politikaları Uygulama Planı”, “Ulusal Bilim, Teknoloji ve Yenilik Stratejisi (UBTYS) 2011-2016” gibi temel dokümanlar hazırlanmış ve yeni hedefler belirlenmiştir. Bu dokümanların teknoloji geliştirme çalışmalarını yönlendirmesi anlamında önemli olmasının yanında belirlenen hedeflere ulaşma noktasında yetersiz olduğunu ifade etmek gerekir. Yapılan çalışmalarla istenen hedeflere ulaşamamış olsa da Türkiye'nin bugünkü kurumsal ve yasal altyapısının temelleri oluşturulmuştur.

Günümüzde teknoloji geliştirme politikaları geçmişten edinilen deneyimlerle gerek kurumsal gerek yasal anlamda daha sağlam temellere dayanmaktadır. 2001 yılında kabul edilen 4691 sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu ve 2008 yılında kabul edilen 5746 sayılı Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkındaki Kanun ile uygulanacak olan teşvikler somutlaştırılmış ve sağlam temellere dayandırılmıştır. Ve kanunların eksik görülen yanları da günün gereksinimlerine göre düzenlenmekte ve güncellenmektedir. Nitekim en son 16 Şubat 2016 tarihinde kabul edilen 6676 sayılı Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkındaki Kanun ile Bazı Kanun ve Kanun Hükmünde Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun oluşturularak belirli düzenlemeler gerçekleştirilmiş ve tasarım faaliyetleri de destekleme kapsamına alınmıştır. Bununla birlikte TÜBİTAK, Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı ve KOSGEB gibi kurumlarla teknoloji geliştirmeye yönelik yapılacak girişimlere finansal destek sağlanmaktadır. Tüm bu

kurumsal ve yasal düzenlemeler teknoloji geliştirme faaliyetlerine yönelik önemli katkılar sunmaktadır.

Teknoloji geliştirme faaliyetlerinin artırılması ve istenilen düzeye ulaşması anlamında yapılan tüm bu düzenlemelerin yanı sıra belirli göstergeler dahilinde farklı ülkelerle karşılaştırma yapıldığında arzulan düzeyin altında kaldığı görülmektedir.

Türkiye Ar-Ge harcamalarında eşik değer olarak ifade edilen %1'lik GSYİH payını ancak 2014'te geçebilmiştir. Kalkınma planlarında da hedef olarak belirlenmiş olan bu sınıra 2014 yılında ulaşılabilmiştir. Bu anlamda birçok Avrupa ülkesinden geri kalan Türkiye 2000'li yılların başlangıcında %0,47 gibi oldukça düşük bir Ar-Ge yoğunluğuna sahipken 4691 sayılı kanunun kabul edildiği 2001 yılından itibaren 0,416 ve 5746 sayılı kanunun kabul edildiği 2008 yılından itibaren 0,282 lik bir artış sağlamış ve 2014 yılı itibariyle 1,007'lik değere ulaşmıştır.

Ar-Ge harcamaları anlamında ele alındığında yapılan harcamaların Avrupa'nın birçok ülkesinin altında kaldığı görülmektedir. Başka bir pencereden bakıldığında Ar-Ge yoğunluğunda daha iyi değerlere sahip olan bazı ülkelerden daha fazla harcama yapıldığı görülmektedir fakat bu harcama büyüklüğü ekonominin büyüklüğünden kaynaklanmaktadır. 2000'li yılların başında 3831 milyon dolar olan Ar-Ge harcaması 2001 yılından itibaren 10192 milyon dolar ve 2008 yılından itibaren 5863 milyon dolar artış sağlayarak 2014 yılı itibariyle 14023 milyon dolara ulaşmıştır. Bu yönüyle değerlendirildiğinde yaklaşık dört katlık harcama artışıyla Avrupa ülkeleri arasında harcama artışı en yüksek ülke olmuştur. Bu anlamda uygulanan teşvik politikalarının olumlu sonuçlar doğurduğu görülmektedir.

Yıllar itibariyle Türkiye de Ar-Ge harcamaları kamu kesiminden özel kesime doğru kaymıştır. 2005 yılında %50,1 olan Ar-Ge harcamalarında kamu kesimi payı 2014 yılı itibariyle %26,3'e düşmüştür. Ar-Ge harcamalarında özel sektör payı ise giderek artmaktadır. 2005 yılında %43,3 olan özel sektör payı 2014 yılı itibariyle %50,9'a çıkmıştır. Bu yönüyle özel sektöre yönelik uygulanan Ar-Ge teşviklerinin olumlu sonuç verdiği görülmektedir. Kamu sektöründeki azalmanın bir kısmı da üniversitelere yansımıştır ve 2014 yılı itibariyle Ar-Ge harcamalarında üniversitelerin payı %18,4'e yükselmiştir. Türkiye bu konuda AB ülkelerinden daha iyi bir noktadadır.

Bilimsel ve teknolojik insan kaynakları bakımından değerlendirildiğinde Türkiye'nin toplam istihdam içerisinde bilimsel ve teknolojik insan kaynağı payını giderek artırdığı görülmektedir. Fakat 2014 yılı itibariyle %26,3 olan bu değer AB ülkeleri arasındaki en düşük değer olarak dikkat çekmektedir. Dolayısıyla sağlanan artışlara rağmen bu anlamda yetersiz kalmıştır.

Araştırmacı sayısı dikkate alındığında ise 2000 yılından 2014 yılına kadar sağlanan yaklaşık üç katlık artış ile bu anlamda AB ülkelerinden daha iyi oranına sahiptir. Bu durum uygulanan teşvik politikalarının olumlu sonuçlar doğurduğu izlenimini vermektedir. 2014 yılı itibariyle 181544 olan araştırmacı sayısı birçok Avrupa ülkesinden daha iyidir. Fakat bu durumda nüfus sayısı da büyük etkindir.

Teknolojiye yönelik çalışmaların sonucu olarak değerlendirilebilecek olan patent başvuruları incelendiğinde AB ülkelerinin oldukça altında seyrettiği görülmektedir. Değerlendirme milyon başına düşen patent sayısı ile yapıldığında yine bu noktada yetersiz olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Bu durum artan teknoloji faaliyetlerinin sonuçlara çok verimli yansımadığını göstermektedir.

Türkiye kendi içerisinde değerlendirildiğinde yıllar itibariyle Ar-Ge'ye verilen önemin arttığı görülmektedir. Önemin artmasıyla birlikte daha sağlam temellere dayanan somut teşvik mekanizmaları uygulanmaya konulmuştur. Bu anlamda göstergeler ele alındığında 2000 yılı sonrasında hızlı gelişme sağlayan ülke olarak dikkat çekmektedir. Düzenlenen teşvik mekanizmaları neticesinde özel sektöre yönelik Ar-Ge katkılarını artıran Türkiye tüm göstergelerde iyileşmeler sağlamasına rağmen son değerler bazında AB ülkeleri ile kıyaslandığında yetersiz kalmaktadır.

## KAYNAKÇA

Açıklan, Hakkı. Türkçe’de Yunanca Kelimeler, [http://www.oocities.org/dr- Asuman Altay](http://www.oocities.org/dr-AsumanAltay), **Kamu Maliyesi**, Seçkin Yayınevi, Ankara, 2015 Asuman Altay, **Kamu Maliyesi**, Seçkin Yayınevi, Ankara, 2015 <http://www.hakkiacikalinipto/makcoyturkyun2.htm> (26.10.2015)

Ağcakaya, Serpil. **Kamu Maliyesi**, Dizgi Ofset, Isparta, 2008.

Akçomak, İ. Semih. **Bilim, Teknoloji ve Yenilik Politikalarının Kuramsal Çerçevesi**, <http://stps.metu.edu.tr/sites/stps.metu.edu.tr/files/WP%2016%3A05.pdf>, (01.08.2016), s.5

Akın, Tuba Bolat. “Patent Koruması ve Sınai Kalkınmaya Etkilerinin Türkiye ve Ülkeler Bazında İrdelenmesi”, Uzmanlık Tezi, **Türk Patent Enstitüsü Patent Dairesi Başkanlığı**, Ankara, 2014, s.2, <http://www.teknolojitransferi.gov.tr/TeknolojiTransferPlatformu/resources/temp/DDBA56ADF6D04AABAFEBB9676F09F845.pdf;jsessionid=33EDFC0BF3AF2FDCDED38203095EE80F>.

Aktel, Mehmet. “Küreselleşme Süreci ve Etki Alanları”, **Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi**, 2001, Cilt.6, Sayı.2, s.195

Akyüz, Yılmaz. **Sermaye Bölüşüm Büyüme**, Eflatun Yayınevi, 3. Baskı, Ankara, 2009

Altay, Asuman. **Kamu Maliyesi**, Seçkin Yayınevi, Ankara, 2015

Ansal, Hacer. **Geçmiş ve Gelecekte Ekonomik Gelişmede Teknolojinin Rolü, Teknoloji**, Kozan Ofset, Mayıs 2004

Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkındaki Kanun ile Bazı Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun, 2016, <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2016/02/20160226-1.pdf>, (23.08.2016)

Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesine İlişkin Uygulama ve Denetim Yönetmeliği. **26953 Sayılı Resmi Gazete**, 2008, <http://www.resmigazete.gov.-tr/eskiler/2008/07/20080731-2.htm>, (18.08.2016)

Arge Faaliyetlerinde Yeni Dönem. **Vergi Sirküleri**, 2016, <http://www.verginet.net/dtt/11/Vergi-Sirkuleri-2016-34.aspx>, (20.08.2016), s.1.

Arıca, Feyza ve Rüya Ataklı, **Teknolojik Gelişmenin Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisi: Panel Veri Analizi, Ekonmomiik Yakaşım Kongreler Dizisi 7 Gazi Üniversitesi İktisat Bölümü**, <http://www.ekonomikyaklasim.org/eyk-ongre2011/?Bildiriler>

Arslan, Oğuz. Kamu Maliyesi, Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayını, Eskişehir, 2012.

Ateş, Sanlı. **Yeni İçsel Büyüme Teorileri ve Türkiye Ekonomisi**,(Yayınlanmamış Doktora Tezi), Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana, 1998

Audretsch. David B. ve Barry Bozeman, Kathryn L. Combs, Maryann Feldman, Albert N. Link, Donald S. Siegel, Paula Stephan, Gregory Tassej, Charles Wessner. "The Economics of Sience and Technology", **The Journal of Technology Transfer**, 2002, Cilt: 27, Sayı: 2, s.177.

Aydoğuş Osman ve Burcu Türkcan, Elif Tunalı Çalışkan, Barış Sekan Kopurlu. "Kriz teorileri: Kondratieff, Schumpeter ve Wallerstein", **Ege University Working Paper in Economics 2009**, Mart 2009

Ba, Jackson. "Innovaton and Intellectual Property: The Case of Genomic Patenting", **Journal Of Policy Analysis And Management**, Cilt: 22, Sayı: 1, 2003, s.5.

Bal, Hakan. **İşletmelerde Teknoloji ve Ar-Ge Yönetimi**, Kalınmada Anahtar Verimlilik ,Kasım 2011, Sayı.275, <https://anahtar.sanayi.gov.tr/tr/news/isletmelerde-teknoloji-ve-Ar-Ge-yonetimi/192> (01.12.2015).

Bal, Oğuz. Teknolojinin Sosyo Ekonomik Yapıya Etkileri, **Akademik Bakış Dergisi**, Sayı.20, Nisan Mayıs Haziran 2010,s.7.



Balzat, Markus. **Benchmarking in the Context of National Innovation Systems: Purpose and Pitfalls**, 2003, s.11

Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu. Basın Açıklaması. 2013, Sayı: 32, [http://www.bddk.org.tr/WebSitesi/turkce/Duyurular/Basin\\_Aciklamalari/12574bitcoin\\_hk\\_basin\\_aciklamasi.pdf](http://www.bddk.org.tr/WebSitesi/turkce/Duyurular/Basin_Aciklamalari/12574bitcoin_hk_basin_aciklamasi.pdf), (09.05.2016).

Bankalararası Kart Merkezi Basın Bülteni. **18 Ekim 2010**, <http://bkm.com.tr/wp-content/uploads/2015/07/2010-y%C4%B1%C4%B1-Eyl%C3%BCI-ay%C4%B1-sonu-itibariyle-%C3%BCIkemizdeki-kredi-kart%C4%B1-say%C4%B1s%C4%B1-46-milyon-221-bin-53-adet-banka-kart%C4%B1-say%C4%B1s%C4%B1-67-milyon-391-bin-63-adet-olarak-kaydedildi.pdf> (01.07.2016).

Barış Alpaslan ve diğerleri, Neoliberal Politikalar-Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikaları Ekseninde Türkiye ve Avrupa Birliği: Türkiye'nin Çevreleşmesi, **Ulusal İktisat Kongresi**, DEU İİBF İktisat Bölümü, İzmir, 2008

Basılğan, Müslüm Ekonomik Gelişmenin Yaratıcı Yıkımı, **Amme İdaresi Dergisi**, Cilt.44, Sayı.33, s.28, [http://www.todaie.edu.tr/resimler/ekler/74607826a3f8bcc\\_ek.-pdf?dergi=Amme%20Idaresi%20-Dergisi](http://www.todaie.edu.tr/resimler/ekler/74607826a3f8bcc_ek.-pdf?dergi=Amme%20Idaresi%20-Dergisi) (01.12.2015)

Bayraktutan, Yusuf ve Hanife Bıdırdı. Türkiye'de Teknolojiye Dair Politika Perspektifi ve Kalkınma Planları, **KOSBED**, 2015, Cilt:29, Sayı: 37 – 55, s.39

Benett James T. ve Manuel H Johnson, **Devletin Büyümesi Teorileri**, Çev.Aytaç Eker, [http://www.canaktan.org/ekonomi/anayasal\\_iktisat/diger\\_yazilar/eker-benett-devletbuyumesi.htm](http://www.canaktan.org/ekonomi/anayasal_iktisat/diger_yazilar/eker-benett-devletbuyumesi.htm), (07.07.2016).

Beşel, Furkan ve Cemal Çokgezer “Maliye Alanında e-Teknolojiler ve Etkinliği”, **Uluslararası Ekonomik Araştırmalar Dergisi**, 2015, Cilt:1, Sayı:1, ss.14,20

Bıykoğlu, H.Nadir. Standartlar ve Türk Sanayinin Standardizasyon Faaliyetlerine Katılımı, **Türkiye’de ve Dünya’da Otomasyon Dergisi**, <http://www.otomasyondergi.com.tr/arsiv/yazi/standartlar-ve-turk-sanayinin-standardizasyon-faaliyetlerine-katilimi#sthash.rr2gq9d9.dpuf>, (23.08.2016), s.1.

Bilim ve Teknoloji Genel Müdürlüğü. **Kamu Üniversite Sanayi İşbirliği (Küsi)Strateji Belgesi Ve Yol Haritası**, Ankara, 2014, <http://www.ankaratto.com/wp-content/uploads/2015/07/Kamu-%C3%9Cniversite-Sanayi-%C4%B0%C5%9Fbirli%C4%9Fi-K%C3%9CS%C4%B0-Strateji-Belgesi-Ve-Yol-Haritas%C4%B1.pdf>, (23.08.2016), s.11.

Bilim ve Teknoloji. <http://www.diyadinnet.com/YararliBilgiler-214&Bilgi=bilim-ve-teknoloji> (01.12.2015)

Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı. <http://www.kalkinma.gov.tr/Lists/Kalknma%20Planlar/A-ttachments/9/plan1.pdf>, (09.08.2016), ss.466,467.

Bulut, Zeki Atıl. Küresel Rekabet, **Mevzuat Dergisi**, Cilt: 7, Sayı.75, Mart 2004, <http://www.mevzuatdergisi.com/2004/03a/01.html> (22.12.2015)

Bursa Serbest Muhasebeci Mali Müşavirler Odası. **Ar-Ge Harcamalarının Önemi ve Türkiye'deki Durumu**, <http://www.bursa-smmmo.org.tr/yazarlar/-makaleler/132AGE.pdf> (01.12.2015).

Çelik, Neslihan. Gelişmekte Olan Ülkelerin Sanayileşme Süreçlerinde Teknolojik Öğrenme Deneyimleri: Güney Kore ve Çin'in Yetiştirme Çabaları, **Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi**, Bahar 2009, Cilt.8, Sayı.28, s.96, <http://dergipark.ulakbim.gov.tr/esosder/article/viewFile/5000068233/500-0063296> (02.12.2015).

Çeştepe, Hamza ve Şevket Tüylüoğlu, Yabancı Doğrudan Yatırımlar Yoluyla Teknoloji Transferi: İrlanda Örneğinden Türkiye İçin Dersler, Ankara Üniversitesi SBF Dergisi, Cilt 31, s.2, s.47.

Çeştepe, Hamza. Çin'in Dış Ticaretinin Gelişimi Dünya Ticaret Örgütüne Üyelik Öncesi ve Sonrasında Dünya Ticaretine Etkileri, **Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi**, 2012, Cilt.8, Sayı.17, S.49 <http://www.ijmeh.org/index.php/z-kesbe/article/view/340> (01.12.2015).

Çetin, Güneş. **Bilişim Teknolojilerindeki Gelişmelerin Vergilemede Kayıt Düzeni ve Denetim Uygulamalarına Etkisi**, [http://sobiad.org/ejournals/dergi-\\_ebd/arsiv/2010\\_1/09gunes\\_cetin.pdf](http://sobiad.org/ejournals/dergi-_ebd/arsiv/2010_1/09gunes_cetin.pdf), (22.08.2016), s.83.

Çırpı, Meltem Ezel ve Aysin Sev. **Geleceğin Sürdürülebilir Yüksek Yapıları İçin Teknoloji Transferi**, [http://www.ttgvg.org.tr/content/docs/tek\\_pol\\_mkr.pdf](http://www.ttgvg.org.tr/content/docs/tek_pol_mkr.pdf), (01.05.2016), s.275.

Çiftçi, Hakkı. “Türkiyenin Bilim ve Teknoloji Stratejisi”, **Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü**, Cilt: 13, Sayı: 1, s.66.

Çolak, Deniz. “Türkiye’nin Kalkınmasında Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikalarının Rolü”, **İstanbul Kültür Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi**, 2014, [http://www.iku.edu-tr/upp/8562/files/Deniz-%C3%87olak\(1\).pdf](http://www.iku.edu-tr/upp/8562/files/Deniz-%C3%87olak(1).pdf), (07.08.2016)

Audretsch. David B. ve Barry Bozeman, Kathryn L. Combs, Maryann Feldman, Albert N. Link, Donald S. Siegel, Paula Stephan, Gregory Tassej, Charles Wessner. “The Economics of Science and Technology”, **The Journal of Technology Transfer**, 2002, Cilt: 27, Sayı: 2, s.177.

Devlet Planlama Teşkilatı İktisadi Sektörler ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü. **Türkiye De Uygulanan Yatırım Teşvik Sistemleri ve Mevcut Sistemlerin Yapısına Yönelik Öneriler**, DPT Yayınları, 2011.

Dokuz Eylül Üniversitesi İnovasyon Kurulu. **Patent Sıkça Sorulan Sorular**, <http://webb.deu.edu.tr/inoviz/index.php/patentsss>, (10.10.2016).

Dokuzuncu Kalkınma Planı. **26215 Sayılı Resmi Gazete**, 2006, <http://www.kalkinma.gov.tr/Lists/Kalknma%20Planlar/Attachments/1/plan9.pdf>, s. 60-75-76, (23.08.2016).

Dökmen, Gökhan. **Bölgesel Yenilik Sistemlerinde Devletin Rolü: Düzey 2 Bölgelerine İlişkin Ampirik Bir Analiz**, Celal Bayar Üniversitesi İİBF. Dergisi, Cilt:19, Sayı:2, [http://www2.cbu.edu.tr/yonetimekonomi/dergi/pdf/C19S22012/143\\_163.pdf](http://www2.cbu.edu.tr/yonetimekonomi/dergi/pdf/C19S22012/143_163.pdf) (01.05.2016), s.147.

Durgun Özlem ve Özgür Aslan, **Bilgi Ekonomisi ve Teknoloji Politikaları: Genel Bir Değerlendirme**, [http://journal.yasar.edu.tr/wp-content/uploads/2013/04/VOL-8\\_NO-30\\_%C3%B6.-durgun-%C3%B6.-aslan.pdf](http://journal.yasar.edu.tr/wp-content/uploads/2013/04/VOL-8_NO-30_%C3%B6.-durgun-%C3%B6.-aslan.pdf), (09.10.2015).

Eğilmez Mahfi ve Ercan Kumcu, **Ekonomi Politikası**, Remzi Kitabevi, 2013

Eğilmez, Mahfi. **Bakır**, <http://www.mahfiegilmez.com/2012/05/bakr.html>, 2012, (23.08.2016).

Eğilmez, Mahfi. **Bitcoin**, 2013, <http://www.mahfiegilmez.com/2013/11/bitcoin.html>, (13.05.2016).

Ekodialog. **Teknolojik Gelişmenin Kalkınmada Önemi**, [https://www.ekodialog.com/kalkinma\\_ekonomisi/k-alkinma-\\_teknoloji.html](https://www.ekodialog.com/kalkinma_ekonomisi/k-alkinma-_teknoloji.html) (01.12.2015).

Elçin, A. Bora. **Küreselleşmenin Tarihçesi**, <http://www.meritymm.com/wp-content/uploads/2013/05/kuresellesme.pdf>, (23.8.2016)

Elmacı, İrfan. “Bilim Politikası Çalışmalarında Bütünsellik Arayışı ve ‘Türk Bilim Politikası 1083-2003’”, **Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi**, Cilt:55, Sayı:1, <http://dergiler.ankara.edu.tr/dergiler/26/2006/20924.pdf>, (23.08.2016), s.59

Erik Brynhjolfsson ve Lorin M. Hitt. “Beyond the Productivity Paradox: Computers are the Catalyst for Bigger Changes”, **Communications of the Acm**, Ağustos 1998, Cilt.41, Sayı.8, s.1.

Eşiyok, Ali. **Türkiye'nin Kalkınma Sürecinde Teknoloji, Yenilik ve Bilişim Sektörü**, Türkiye Kalkınma Bankası A.Ş. Matbaası, Ankara, Aralık 2004

European Patent Office. “Patent Information, Adding Certainty to Your Technical”, **Legal and Business Decisions**, 2007, [ftp://hulseyiqlaw.com/GIPTK-%20documents/patent\\_information\\_en.pdf](ftp://hulseyiqlaw.com/GIPTK-%20documents/patent_information_en.pdf), s.2, (03.02.2016).

EUROSTAT. **Total intramural R&D expenditure (GERD) by sectors of performance and source of funds (rd\_e\_gerdfund)**, [http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=rd\\_e\\_gerdfund&lang=en](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=rd_e_gerdfund&lang=en), (22.08.2016)

EUROSTAT. **Database, Science and Technology, Research and Development, Statics on Research and Development, Total intramural R&D expenditure (GERD) by sectors of performance and source of funds**, [http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=rd\\_e\\_gerdfund&lang=en](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=rd_e_gerdfund&lang=en), (22.08.2016)

EUROSTAT. **Human Resources in Science and Technology**, [http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=hrst\\_st\\_ncat&lang=en](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=hrst_st_ncat&lang=en). (22.08.2016)

EUROSTAT. **Total intramural R&D expenditure (GERD) by sectors of performance and source of funds (rd\_e\_gerdfund)**, [http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=rd\\_e\\_gerdfund&lang=en](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=rd_e_gerdfund&lang=en), (22.08.2016)

EUSOSTAT. **Patent Applications to the EPO By Priority Year**, [http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=pat\\_ep\\_ntot&lang=en](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=pat_ep_ntot&lang=en), (22.08.2016)

EUSOSTAT. **Patent Applications to the EPO By Priority Year, Per Million Inhabitants**, <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do>, (22.08.2016)

Freeman, Chris ve Luc Soete, **Yenilik İktisadı**, çev. Ergun Türkcan, Semih Ofset, Ankara, 2003, s.363.

Gacener, Aydanur. **Türkiye Açısından Wagner Kanunu'nun Geçerliliğinin Analizi**, Dokuz Eylül Üniversitesi İİBF. Dergisi, Cilt:20, Sayı1.1, 2005, [http://dergi.iibf.deu.edu.tr/index.php/cilt1-sayi1/article/view/182/pdf\\_165](http://dergi.iibf.deu.edu.tr/index.php/cilt1-sayi1/article/view/182/pdf_165), (15.08.2016).

Göker, Aykut. **Niçin Bilim ve Teknoloji Niçin Ulusal, Sosyal Demokrasi Derneği**, Ankara, 2000.

Günaydın, İhsan ve Fatih Can. “Dünyada ve Türkiye’de Ar-Ge Vergi Teşvikleri” **Vergi Dünyası Dergisi**, Sayı: 318, Şubat 2008.

Güngör, Kamil. **İktisadın Tarihine Kısa Bir Bakış ve Merkantilizmden Günümüze İktisadi Düşünceler**, [http://www2.aku.edu.tr/~kgungor-/kamil\\_gungor.pdf](http://www2.aku.edu.tr/~kgungor-/kamil_gungor.pdf) (10.11.2015)

Gürak Hasan. **Emek- Teknoloji Yenilik ve Büyüme, Değişim Aktuel Kitabevi**, İstanbul, 2004.

Gürak, Hasan. **Verimlilik Üzerine Yazılar**, 2008, s.59 [http://www.hasmendi.net/makale\\_gurak-/Verimlilik\\_Kitap.pdf](http://www.hasmendi.net/makale_gurak-/Verimlilik_Kitap.pdf) (02.12.2015).

Himmelberg, Charles P. ve Bruce C. Petersen. “R&D And Internal Finance: A Panel Study Of Small Firms In High Tech Industries”, **The Review Of Economics And Statistics**, Cilt: 76, Sayı: 1, February 1994, ss. 38-51

Joseph A. Schumpeter. (1935). “The Analysis of Economic Change”, **The Review of Economics and Statistics**, Sayı: 17, Cilt: 4’den Aktaran Osman Aydoğuş ve Burcu Türkcan, Elif Tunalı Çalışkan. “Kriz teorileri: Kondratieff, Schumpeter ve Wallerstein”, **Ege University Working Paper in Economics 2009**, Mart 2009.

Kaplan, Cafer. **Finansal Yenilikler ve Piyasalar Üzerine Etkileri: Türkiye Örneği**, **Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Araştırma Müdürlüğü Tartışma Tebliği**, 1999, s.9.

Karademirci, Arzu Hancı. **Öğretim teknolojileri: Tanımı ve Tarihsel Gelişimine Yeniden Bakmak**, <http://ab.org.tr/ab10/bildiri/190.pdf> (16.11.2015), s.1.

Karahan, Özcan. “Asimetrik Bilgi ve Para Politikasının Etkinliği”, **Celal Bayar Üniversitesi İİBF. Dergisi**, Cilt: 13, Sayı: 2, 2006.

Kaya, Eyten Ayşen. Ekonomik Büyümenin Belirleyici ve Dışsal Büyüme Kuramları”, **İktisadi Kalkınma ve Büyüme** (ed.Erol Kutlu),”, Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Yayınları, 2004.

Kim, Linsu. Technology policies and strategies for developing countries: lessons from the Korean experience, <http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/09537329808524319>, (23.08.2016), s. 312.

Kiper, Mahmut **Teknoloji, Teknoloji Transfer Mekanizmaları Kapsamında Kamu Tedarik Politikalarının Önemi**, [http://www.ttgvt.org.tr/co-ntent/doc-s/tek\\_-pol\\_mkr.pdf](http://www.ttgvt.org.tr/co-ntent/doc-s/tek_-pol_mkr.pdf) (02.12.2015).

Koç, İ. Ceyhan. İzmir İktisat Kongresinin Türk Ekonomisinin Oluşumuna Etkileri, <http://e-dergi.atauni.edu.tr/atauniad/article/viewFile/1025001009/1025001008>, (14.08.2016), s.153

KOSGEB. **Ar-Ge, İnovasyon ve Endüstriyel Uygulama Destek Programı**, <http://www.KOSGEB.gov.tr/site/tr/genel/detay/1229/Ar-Ge-inovasyon-ve-endustriyel-uygulama-destek-programi>, (23.08.2016)

KOSGEB. **Teknolojik Ürün Tanıtım ve Pazarlama (Teknopazar) Destek Programı**, [http://www.KOSGEB.gov.tr/Content/Upload/Dosya/TEKNOPAZAR/PR10\\_Teknopazar\\_Destek\\_Program%C4%B1.pdf](http://www.KOSGEB.gov.tr/Content/Upload/Dosya/TEKNOPAZAR/PR10_Teknopazar_Destek_Program%C4%B1.pdf), (23.08.2016).

Kuştepelî Yeşim ve Umut Halaç, **Türkiye’de Genel Gelir Dağılımının Analizi ve İyileştirilmesi**, <http://www.deu.edu.tr/userweb/yesim.kustepeli/dosyalar/gelir-sbe.pdf>, s.4, (12.07.2016).

Küreselleşme - Bilim ve Teknoloji. **TMMOB Demokrasi Kurultayı 1998**, <http://www.tmmob.org.tr-/etkinlik/tmmob-demokrasi-kurultayi-1998/kuresellesme-bilim-ve-teknoloji> (22.12.2015)

Mandal, Hasan ve Volkan Özgül. İleri Teknolojilerde Üniversite Kurumsal AR-GE Merkezleri: Sabancı Üniversitesi Nanoteknoloji Araştırma ve Uygulama Merkezi Deneyimi, **Kalkınmada Anahtar Verimlilik**, Sayı: 282, 2012, s.1

Musgrave, Ricard. A. **Kamu Maliyesi Teorisi**, çev.Orhan Şener, İstanbul, Fatih Yayınevi, 1987

Mutluoğlu, Halil ve Fahriye Gözğü, “Küreselleşme Çağında Bilgi Ekonomisindeki Yeni Gelişmeler ve Rekabet Gücü”, **Türkiye Ekonomisinde Dönüşüm ve Yeniden Yapılanma Arayışları** (ed.Mert Ural, Dilek Seymen, Aylin Abuk Duygulu), Dokuz Eylül Üniversitesi Matbaası, İzmir, 2013.

OECD. **Innovation and Technology, Gross Domestic Spending on R&D**, [https://data.oecd.org/innovationandtechnology.htm#profileResearch and development \(R&D\)](https://data.oecd.org/innovationandtechnology.htm#profileResearch and development (R&D)), (22.08.2016)

OECD. **Inavation and Technology, Researchers, Headcount**, <https://data.oecd.org/rd/researchers.htm#indicator-chart>, (22.08.2016)

OECD. **Innavation and Technology, Researchers, Per 1000 Employed**, <https://data.oecd.org/rd/researchers.htm#indicator-chart>, (22.08.2016)

OECD. **National Innovation Systems, Oecd Publications** <http://www.oecd.org/science/inno/2101733.pdf>, (20.07.2016). s.41

Oğuztürk, Bekir Sami. “Türkiye’de Uygulanan Teknoloji Politikaları”, **Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları**, 2004, s.101.

Onuncu Kalkınma Planı. **Kalkınma Bakanlığı**, <http://www.kalkinma.gov.tr/L-ists/Kalknma%20Planlar/Attachments/12/Onuncu%20Kalk%C4%B1nma%20Plan%C4%B1.pdf>, s.85, (23.08.2016)

Organ, İbrahim ve Fatih Çavdar. “Elektronik Ticaretin Vergilendirilmesinde Uluslararası Alanda Yaşanan Sorunlar”, **İnternet Uygulamaları ve Yönetimi Dergisi**, 2012, [http://www.journalagent.com/iuyd/pdfs/iuyd\\_3\\_1\\_63\\_84.pdf](http://www.journalagent.com/iuyd/pdfs/iuyd_3_1_63_84.pdf), (05.03.2016), s.72

Orhan, Serdar ve Fatih Savuk. Emek Teknoloji İşsizlik İlişkisi, **Çalışma Dünyası Dergisi**, <http://www.calismadunyasi.gov.tr/pdf/sayi4/01.pdf> s.16. (22.08.2016).



Özözer Yekta Ö. ve Arif Gökhan Rakıcı. **Bilim ve Teknoloji**, [http://www.abcdanismanlik.com/resim/makale/Yekta\\_OZOZER\\_Arif\\_Gokhan\\_RA\\_KICI\\_Bilim\\_ve\\_Teknoloji\\_1.pdf](http://www.abcdanismanlik.com/resim/makale/Yekta_OZOZER_Arif_Gokhan_RA_KICI_Bilim_ve_Teknoloji_1.pdf) , Aralık 2010 (26.10.2015)

Özpençe, Özay. Dijital Kamusal Mallar, **Sosyo Ekonomi**, 2014, Sayı:2, s.67

Pakistan Kalkınma Ekonomisi Enstitüsü. **Publisher Description** <http://www.jstor.org/tc/accept?origin=/stable/pdf/41258899.pdf?acceptTC=true>, (12.06.2016).

Pınar, Abuzer. **Maliye Politikası Teori ve Uygulama**, Naturel Kitap Yayın Dağıtım, Ankara, 2006.

Price Water House Coopers. **80 Soruda Ar-Ge Faaliyetlerinin Desteklenmesi**, 2008, [https://www.vergiportali.com/doc/Ar\\_Ge\\_SoruCevap2008.pdf](https://www.vergiportali.com/doc/Ar_Ge_SoruCevap2008.pdf), (23.08.2016), s.21.

Savaş, Vural. **İktisadın Tarihi**, Siyasal Kitabevi, Ankara, 2007

Savcı, Şahin ve İ.Emre Yayla. Ar-Ge Merkezlerinde 5746 Sayılı Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkındaki Kanun Kapsamında Ar-Ge İndirimi, **Vergi Dünyası Dergisi**, <http://www.dengeakademi.com/Files/Article/w3-z3m635732429771553997.pdf>, s.16, (23.08.2016)

Seyid Pehlivan, Muhammed. Gelir Dağılımı Eşitsizliğinde Devletin Müdahale Araçları: Sosyal Yardımlaşma ve Dayanışmayı Teşvik Fonu Örneği, Sosyal Yardım Uzmanlık Tezi, Ankara, 2009, <http://sosyalyardimlar.aile.gov.tr/data/542-91802369dc32358ee29ad/Gelir%20Da%C4%9F%C4%B1%C4%B1m%C4%B1%20OE%C5%9Fitsizli%C4%9Fine%20Devletin%20M%C3%BCdahale%20Ara%C3%A7lar%C4%B1%20SYDTF%20%C3%96rne%C4%9Fi%20M.%20Seyid%20Pehlivan.pdf> s.25. (20.07.2016)

Seyidoğlu, Halil. **Uluslararası İktisat Teori Politika ve Uygulama**, Gizem Can Yayınları, İstanbul, 2007.

Seyrek, İsmail ve Murat Sarıkaya. Teknoloji Politikaları ve Türkiye Bir İnceleme, Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi, Sayı: 15, 2008 s. 57

Siber Suçlarla Mücadele Daire Başkanlığı. <https://www.egm.gov.tr/sayfalar/sibersuclarlammucadel-edairebaskanligi.aspx>, (07.07.20016).

Somel, Cem. “Kalkınmasız Teknolojik Gelişme Politikaları”, **Mülkiye Dergisi**, Cilt:25, Sayı:230, 2001, ss. 67-76.

Soyak, Aklan. **Teknoekonomi**, Der Yayınları, İstanbul, 2011

Soyak, Alkan. Teknolojik Gelişme: Neoklasik ve Evrimci Kuramlar Açısından Bir Değerlendirme, **Ekonomik Yaklaşım**, Cilt.6, Sayı.15, 1995, s.97.

Taymaz, Erol. “Sanayi ve Teknoloji Politikaları: Amaçlar ve Araçlar”, **ODTÜ Gelişme Dergisi**, 1993, Cilt: 20, Sayı: 4, s.558

Taymaz, Erol. **Ulusal Yenilik Sistemi: Türkiye İmalat Sanayiinde Teknolojik Değişim ve Yenilik Süreçleri**, <http://www.inovasyon.org/pdf/blm2.pdf>, (05.07.2016), s.6

Tekin, Ahmet “Vergi Teşvikleri ve Ekonomik Etkileri”, **Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, Sayı:16, 2006, s.310.

Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu. **Resmi Gazete**, 2001, <http://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.4691.pdf>, (20.08.2016)

Teknolojik Ürün Tanıtım ve Pazarlama Destek Programı. **KOSGEB**, <http://www.KOSGEB.gov.tr/site/-tr/genel/detay/5804/teknopazar-teknolojik-urun-tanitim-ve-pazarlama-destek-programi>, (22.08.2014)

Tosuner Mehmet ve Zeynep Arıkan, **Türk Vergi Sistemi**, İzmir, 2013

Tosunoğlu, Tuğberk. Teknolojik Gelişme ve Kurumsal Yapının Önemi, **İktisadi Kalkınma**(ed. Bülent Günsoy, Ceyda Erden),Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Yayınları, Eskişehir, 2013.

Turanlı Rona ve Ercan Sarıdoğan, **Bilim Teknoloji ve İnovasyon Temelli Toplum**, İstanbul Ticaret Odası Yayınları, İstanbul, Yayın No.2010-13, 2010

Turanlı, Rona ve Ercan Sarıdoğın, **Bilim Teknoloji ve İnovasyon Temelli Toplum**, İstanbul Ticaret Odası Yayınları, 2010

TUBİTAK. **Teknogirişim Sermaye Desteği Programı**, <http://www.tubitak.gov.tr/tr/destekler/sanayi/ulusal-destek-programlari/icerik-1512-teknogirisim-sermaye-destegi-programi-bigg>, (01.05.2016).

TÜBİTAK. **Vizyon 2023**, <https://www.tubitak.gov.tr/tr/kurumsal/politikalar/icerik-vizyon-2023>, (12.08.2016), s.1.

TÜBİTAK. Uluslararası Sanayi Ar-Ge Projeleri Destekleme Programı. **Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu**, <http://www.tubitak.gov.tr/tr/destekler/sanayi/uluslararası-ortakli-destek-programlari/icerik-1509-tubitak-uluslararası-sanayi-Ar-Ge-projeleri-destekleme-programi>, (23.08.2016)

TÜBİTAK. **Uluslararası Destek Programı**, <http://www.tubitak.gov.tr/tr/destekler/sanayi/uluslararası-ortakli-destek-programlari/1509/icerik-destek-kapsami>, (01.05.2016).

TÜİK, **Araştırma-Geliştirme Faaliyetleri Araştırması, 2014**, <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=18661>, (22.08.2016)

Tümer, S.T. Türk Bilim ve Teknoloji Politikasının Dünü Bugünü ve Yarını, **Ulusal Mühendislik Kongresi 20-21 Mayıs 2004 Eski Foça**, İzmir, 2004, <http://web.deu.edu.tr/umk/bildiriler/a11.doc>, (20.08.2016)

Türk Bilim ve Teknoloji Politikası 1983-2003. **Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu**, [https://www.tubitak.gov.tr/tubitak\\_content\\_files/BTYPD/btyk/2/2btyk\\_karar.pdf](https://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/BTYPD/btyk/2/2btyk_karar.pdf), (10.08.2016), s.1.

Türk Dil Kurumu. [http://tdk.gov.tr/index.php?option=com\\_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.562dc-a3c1d5e86.69268088](http://tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.562dc-a3c1d5e86.69268088) (26.10.2015)

Türk Dil Kurumu. [http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com\\_bts&view=bts&kategori1=veritbn-&kelimesec=155773](http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_bts&view=bts&kategori1=veritbn-&kelimesec=155773) (01.12.2015).

Türkcan, Ergun. **Dünyada ve Türkiye’de Bilim Teknoloji ve Politika**, İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları, İstanbul, 2009.

Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu. **Türk Bilim ve Teknoloji Politikası, 1993-2003**, [http://www.tubitak.gov.tr/tubitak\\_content\\_files/b-typd-/btyk/2/2btyk\\_karar.pdf](http://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/b-typd-/btyk/2/2btyk_karar.pdf), (03.02.2016).

Türkiye Ekonomisinde Dönüşüm ve Yeniden Yapılanma Arayışları. 3. İzmir Ulusal Kongresi, Dokuz Eylül Üniversitesi Matbaası, İzmir, Mayıs 2013, s.121.

Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı. **Biz Kimiz?**, <http://www.ttg.gov.tr/tr/biz-kimiz/ttg-hakkinda>, (05.06.2016).

Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu. **Tübitak Tarihçesi**, <https://www.tubitak.gov.tr/tr/icerik-hakkimizda>, (23.08.2016)

Türkiye’de Ar-Ge Teşvikleri. **PWC Türkiye**, <http://www.pwc.com.tr/tr/hizmetlerimiz/vergi/Ar-Ge/turkiyede-Ar-Ge-tesvikleri.html>, (23.08.2016)

Türkiye’de Teknoparklar. **Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Derneği**, <http://www.tgbd.org.tr/WebContent/WebContent/4707>, (23.08.2016)

Uluatam, Özhan. **Kamu Maliyesi**, 9. Baskı İmaj Yayınevi, Ankara, 2005

Ulusal Bilim, Teknoloji ve Yenilik Stratejisi 2011-2016. **TÜBİTAK Bilim Teknoloji ve Yenilik Politikaları Daire Başkanlığı**, Ankara, 2010, [https://www.tubitak.gov.tr/tubitak\\_content\\_files/BTYPD/strateji\\_belgel-eri/UBTY-S\\_2011-2016.pdf](https://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/BTYPD/strateji_belgel-eri/UBTY-S_2011-2016.pdf), (17.08.2016), s.3

Uzun Vadeli Strateji ve Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı 2001-2005. Ankara, 2000, <http://www.kalkinma.gov.tr/Lists/Kalknma%20Planlar/Attachments/2/plan8.pdf>, s.127, (22.08.2016)

Üçüncü Beş yıllık Kalkınma Planı. **Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı**, <http://www.kalkinma.gov.tr/Lists/Kalknma%20Planlar/Attachments/7/plan3.pdf>, (08.08.2016), s.684,

Varım, Suphi. Teknoloji, Yenilik ve Bilgi Ekonomisi, **Ege Akademik Bakış Dergisi**, Cilt: 1, Sayı.1, 2001

Yalçın, Nilüfer. **Teknovizyon, Ufuk Ötesi**, 2008, [http://www.ufukotesi.com/yazigoster.asp?y-azi\\_no=20060782](http://www.ufukotesi.com/yazigoster.asp?y-azi_no=20060782) (24.12.2015)

Yavuz, Ali ve Mesut Albeni, Dilek Göze Kaya, Ulusal İnovasyon Politikaları ve Kamu Harcamaları, Çeşitli Ülkeler Üzerine Bir Karşılaştırma, **Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 2009, Cilt.14, s.71

Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı. <http://www.sp.gov.tr/upload/xSPTemelBelge/files/2Ot9M+plan7.pdf>, (22.08.2016)

Yıldız, Bahadır. Hale Ilgaz, Sadi Seferoğlu, Türkiye de bilim ve Teknoloji Politikaları: 1963 den Günümüze Genel Bir Bakış, **Akademik Bilişim 2010**, 2010, s.2

Yurdakul, Hasan. **Teknoloji ve Kalkınma**, <http://sahipkiran.org/2014/08/28/teknoloji-ve-kalkinma/> (02.12.2015).

Yücel, İsmail Hakkı. “Bilim Teknoloji Politikaları, Yirmibirinci Yüzyıl ve Türkiye”, **Planlama Dergisi**, <http://www.kalkinma.gov.tr/documents/yucelih.pdf#search=teknoloji%20politikas%c4%b1>, (22.08.2016)

Yücel, İsmail Hakkı. Bilim Teknoloji ve 21. Yüz Yıl Toplum, Sosyal Sektörler ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü Araştırma Dairesi Başkanlığı, 1997

Yücel, İsmail Hakkı. **Türkiye’de Bilim Teknoloji Politikaları ve İktisadi Gelişmenin Yönü, T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı**, Ankara, 2006, s.106.

Yüksel, Burak. **Türkiye’de Teknonomi (Tekno-Ekonomi)**, s.2 <http://www.sanayisurasi.gov.tr/pdfs/tu-rkiye-de-teknonomi-tekno-ekonomi.pdf> (01.12.2015)

3624 Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı Kurulması Hakkında Kanun. <http://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.3624.pdf>, (05.05.2016).

5746 Sayılı Kanun Genel Tebliği. <http://www.gib.gov.tr/node/87875>, (23.02.2016)

