

**T.C.
İSTANBUL OKAN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**TÜRKİYE’DE TEKNOLOJİ ÜRETİMİ KONUSUNDA
DEVLET TARAFINDAN SAĞLANAN DESTEKLER VE
İŞLETMELERİN YAKLAŞIMI ÜZERİNE BİR
ARAŞTIRMA**

Can KARABULUT

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
İŞLETME ANABİLİM DALI
MUHASEBE VE DENETİM PROGRAMI**

**DANIŞMAN
Doç. Dr. Murat AZALTUN**

İSTANBUL, Aralık 2018

**T.C.
İSTANBUL OKAN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**TÜRKİYE'DE TEKNOLOJİ ÜRETİMİ KONUSUNDA
DEVLET TARAFINDAN SAĞLANAN DESTEKLERE
İŞLETMELERİN YAKLAŞIMI ÜZERİNE BİR
ARAŞTIRMA**

Can KARABULUT

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
İŞLETME ANABİLİM DALI
MUHASEBE VE DENETİM PROGRAMI**

**DANIŞMAN
Doç. Dr. Murat AZALTUN**

İSTANBUL, Aralık 2018

T.C
İSTANBUL OKAN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

**TÜRKİYE'DE TEKNOLOJİ ÜRETİMİ KONUSUNDA
DEVLET TARAFINDAN SAĞLANAN DESTEKLERE
İŞLETMELERİN YAKLAŞIMI ÜZERİNE BİR
ARAŞTIRMA**

Can KARABULUT
(142008021)

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
İŞLETME ANABİLİM DALI
MUHASEBE VE DENETİM PROGRAMI**

Tezin Enstitüye Teslim Edildiği Tarih :

Tezin Savunulduğu Tarih :

Tez Danışmanı : Doç. Dr. Murat AZALTUN _____
(İstanbul Okan Üniversitesi)

Diğer Jüri Üyeleri : Doç. Dr. Bilge Leyli ELİTAŞ _____
(Yalova Üniversitesi)

Dr. Öğr. Üyesi İrem BATIBAY TÜNAYDIN _____
(İstanbul Okan Üniversitesi)

İSTANBUL, Aralık 2018

İÇİNDEKİLER

	<u>SAYFA NO</u>
İÇİNDEKİLER	I
ÖZET	V
SUMMARY	VI
KISALTMALAR	VII
ŞEKİL LİSTESİ	IX
TABLO LİSTESİ	X
BÖLÜM 1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
BÖLÜM 2. TEKNOLOJİ VE TEKNOLOJİNİN EKONOMİK AÇIDAN ÖNEMİ	3
2.1. TEKNOLOJİNİN TANIMI	3
2.2. TEKNOLOJİYİ ORTAYA ÇIKARAN FAKTÖRLER	5
2.2.1. Teknolojinin Ortaya Çıkmasında İhtiyaç Faktörü	5
2.2.2. Teknolojinin Ortaya Çıkmasında Askeri Hareketlilik Faktörü	5
2.2.3. Teknolojinin Ortaya Çıkmasında Kültür Faktörü.....	6
2.2.4. Teknolojinin Ortaya Çıkmasında Ekonomi Faktörü	7
2.3. TEKNOLOJİNİN ÖNEMİ	8
2.3.1. Teknolojinin İnsanlar Açısından Önemi.....	8
2.3.2. Teknolojinin Ülkeler Açısından Önemi.....	10
2.3.3. Teknolojinin İşletmeler Açısından Önemi.....	13
2.3.3.1. Üretim Aracı Olarak Teknolojinin Önemi	13
2.3.3.2. Ürün Olarak Teknolojinin Önemi	14
2.4. TEKNOLOJİNİN GELİŞMESİNDE ETKİLİ OLAN UNSURLAR	15
2.4.1. Teknolojinin Gelişmesinde Bilimin Rolü	16
2.4.2. Teknolojinin Gelişmesinde Devletlerin Rolü	18
2.4.2.1. ABD Teknoloji Politikaları	19
2.4.2.1.1. İkinci Dünya Savaşı Sonrası Teknoloji Politikaları	19

2.4.2.1.2. 1980 Sonrası Teknoloji Politikaları.....	20
2.4.2.2. Japonya Teknoloji Politikaları	22
2.4.2.2.1. Meiji Dönemi.....	23
2.4.2.2.2. 1950 Sonrası Dönem	23
2.4.2.3. Güney Kore Teknoloji Politikaları.....	27
2.4.2.3.1. İmitasyon Dönemi	28
2.4.2.3.2. Transformasyon Dönemi.....	29
2.4.2.3.3. İnovasyon Dönemi.....	30
2.4.2.4. Avrupa Birliği Teknoloji Politikaları	31
2.4.2.4.1. 1950-1980 Arası Dönem	32
2.4.2.4.2. 1980-2000 Arası Dönem	32
2.4.2.4.3. 2000 Sonrası Dönem	33
2.4.2.5. Çin Teknoloji Politikaları.....	34
2.4.2.5.1. Mao Öncesi Dönem	34
2.4.2.5.2. Mao Dönemi	35
2.4.2.5.3. Deng Dönemi ve Sonrası.....	35
2.4.2.6. Türkiye Teknoloji Politikaları.....	39
2.4.2.6.1. 1923-1950 Arası Dönem	39
2.4.2.6.2. 1950-1960 Arası Dönem	40
2.4.2.6.3. 1960-1980 Arası Dönem	41
2.4.2.6.4. 1980-2000 Arası Dönem	42
2.4.2.6.5. 2000 Sonrası Dönem	43
2.4.3. Teknolojinin Gelişmesinde İşletmelerin Rolü.....	44
2.4.3.1. Araştırma ve Geliştirme (Ar-Ge).....	46
2.4.3.2. Teknoloji Transferi	48
BÖLÜM 3. TÜRKİYE’DE TEKNOLOJİ ÜRETİMİ KONUSUNDA	
İŞLETMELERE DEVLET TARAFINDAN SAĞLANAN	
DESTEKLER VE AR-GE MALİYETLERİNE ETKİSİ	50
3.1. PROJELERE HİBE DESTEKLER	52
3.1.1. Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK)	52
3.1.2. Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı (KOSGEB)	58

3.1.3. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı	60
3.1.4. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı	62
3.1.5. Kalkınma Ajansları.....	63
3.2. PROJELERE KREDİ DESTEĞİ (TTGV).....	64
3.3. VERGİSEL DESTEKLER.....	66
3.3.1. 193 Sayılı Gelir Vergisi Kanun’unda Yer Alan Ar-Ge Destekleri.....	66
3.3.2. 5520 Sayılı Kurumlar Vergisi Kanununda Yer Alan Ar-Ge Destekleri.....	68
3.3.3. 5746 Sayılı Ar-Ge ve Tasarım Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun’da Yer Alan Destekler	72
3.3.4. 4691 Sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu’nda Yer Alan Vergisel Destekler.....	81
3.3.4.1. Teknoparklar	82
3.3.4.2. Dünyada Teknopark Uygulamaları	84
3.3.4.3. Türkiye’de Teknopark Uygulamaları	85
3.3.4.4. Teknoparklarda Faaliyet Gösteren İşletmelere 4691 Sayılı Kanun Kapsamında Sağlanan Vergisel Destekler	87
3.4. DİĞER DESTEKLER	96
3.4.1. 5746 Sayılı Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun’da Yer Alan Sigorta Primi ve Ücret Desteği	96
3.4.2. 4691 Sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu’nda Yer Alan Yönetici Şirket ve Firmalara Sağlanan Diğer Destekler	97
3.5. ÖRNEK OLAYLAR	98
3.5.1. Örnek Olay 1: Y A.Ş.	98
3.5.2. Örnek Olay 2: Z A.Ş.....	107
BÖLÜM 4. TÜRKİYE’DE DEVLET TARAFINDAN SAĞLANAN DESTEKLERE İŞLETMELERİN YAKLAŞIMLARININ AR-GE GÖSTERGELERİ ÜZERİNDEN TESPİTİ.....	115
4.1. ARAŞTIRMANIN AMACI.....	115
4.2. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ	115
4.3. ARAŞTIRMANIN BULGULARI.....	117
4.3.1. ABD Ar-Ge Göstergeleri.....	117
4.3.2. Japonya Ar-Ge Göstergeleri	119
4.3.3. Güney Kore Ar-Ge Göstergeleri	120

4.3.4. Avrupa Birliği Ar-Ge Göstergeleri.....	121
4.3.5. Çin Ar-Ge Göstergeleri	122
4.3.6. Türkiye Ar-Ge Göstergeleri	123
4.4. DEĞERLENDİRME.....	129
BÖLÜM 5. SONUÇ ve ÖNERİLER	132
KAYNAKÇA	136



ÖZET

TÜRKİYE'DE TEKNOLOJİ ÜRETİMİ KONUSUNDA DEVLET TARAFINDAN SAĞLANAN DESTEKLERE İŞLETMELERİN YAKLAŞIMI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Günümüzde teknolojinin ileri boyutlara ulaşmasıyla gelişen ulaşım ve haberleşme sistemleri, küreselleşmeyi artırmış ve bu durumda rekabetin daha da yoğunlaşmasına sebep olmuştur. Yoğun rekabet ortamında faaliyet gösteren işletmeler rakiplerini geride bırakmak amacıyla çeşitli stratejiler benimsemektedirler. Bu stratejiler; farklılaşma, maliyet odaklılık ve odaklanma stratejileridir. Rekabet ortamında, yeniliğe önem vererek farklılaşma stratejisi ile ön plana çıkmaya çalışan işletmeler söz konusu sürecin maliyetli olması ve belirsizliğinin bulunması nedeniyle yatırım yapma konusunda tereddüt etmektedirler. Ancak üretilecek katma değeri yüksek bir ürünün ülke ekonomisine katkı sağlayacağı düşüncesi, devletleri, teknoloji üretim sürecinin maliyetlerini azaltmaya yönelik olarak farklılaşma stratejisi güden işletmelere destek sağlamaya yöneltmektedir. Bu desteğin şekli ve boyutu ise ülkeden ülkeye değişmektedir. Bu çalışma ile Türkiye'de, devletin teknoloji üretmeye yönelik faaliyet gösteren işletmelere sağlamış olduğu vergisel ve finansal desteğin boyutu ile sağlanan bu desteklere işletmelerin nasıl yaklaştığı, ülkenin Ar-Ge göstergeleri baz alınarak, teknoloji üretimi konusunda öncü ülkeler olan ABD, Japonya, Güney Kore, Avrupa Birliği ve Çin'in Ar-Ge göstergeleri ile kıyaslama yapılarak ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Teknoloji, Ar-Ge, Farklılaşma Stratejisi, Devlet Desteği

Tarih : Aralık, 2018

SUMMARY

A RESEARCH ON TURKEY PRODUCTION TECHNOLOGY ON STATE SUPPORT PROVIDED BY A BUSINESS APPROACH

Nowadays, transportation and communication systems, which have developed due to the advanced technology, have increased the globalization and in this case, the competition has intensified. Companies operating in a highly competitive environment adopt various strategies in order to stand out from their competitors. These strategies; differentiation, cost-focus and focus strategies. In a competitive environment, enterprises that are trying to come to the forefront with a differentiation strategy, giving importance to innovation, are hesitant to invest due to the cost and uncertainty of the process in question. However, the idea that a product with high added value will contribute to the national economy leads states to provide support to enterprises that have a differentiation strategy in order to reduce the costs of the technology production process. The shape and size of this support varies from country to country. In Turkey In this study, the state of the art of taxation and financial support it provides to businesses operating for producing size provided with how to approach the business that supports the country's R & D indicators, based on technology pioneer countries, it has been tried to be demonstrated by comparison with the US, Japan, South Korea, the European Union and China's R & D indicators.

Key Words: Technology, R&D, Differentiation Strategy, State Support

Date : December, 2018

KISALTMALAR

AB	: Avrupa Birliği
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
AET	: Avrupa Ekonomik Topluluğu
AGİ	: Asgari Geçim İndirimi
Ar-Ge	: Araştırma ve Geliştirme
BTYK	: Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu
BKK	: Bakanlar Kurulu Kararı
CAS	: Chinese Academy of Sciences (Çin Bilimler Akademisi)
CSC	: China Scholarship Council (Çin Burs Konseyi)
DPT	: Devlet Planlama Teşkilatı
DTM	: Dış Ticaret Müsteşarlığı
EURATOM	: Avrupa Atom Enerjisi Topluluğu
EUROSTAT	: Avrupa İstatistik Ofisi
GİB	: Gelir İdaresi Başkanlığı
GSMH	: Gayri Safi Milli Hasıla
GSYİH	: Gayri Safi Yurt İçi Hasıla
GVK	: Gelir Vergisi Kanunu
IASP	: International Association of Science Parks (Uluslararası Bilim Parkları Birliği)
İTÜ	: İstanbul Teknik Üniversitesi
JIC	: Japan Information Center (Japon Bilgi Merkezi)
KDV	: Katma Değer Vergisi
KIST	: Korea Institute of Science and Technology (Kore Bilim ve Teknoloji Enstitüsü)
KOBİ	: Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler
KOSGEB	: Küçük ve Orta Ölçekli Sanayi Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı

KVK	: Kurumlar Vergisi Kanunu
MAM	: Marmara Araştırma Merkezi
MITI	: Ministry of International Trade and Industry (Japon Sanayi ve Ticaret Bakanlığı)
MOST	: Ministry of Science and Technology (Bilim ve Teknoloji Bakanlığı)
NSF	: National Science Foundation (Ulusal Bilim Vakfı)
NSFC	: National Natural Science Foundation of China (Çin Ulusal Doğa Bilimleri Vakfı)
ODTÜ	: Orta Doğu Teknik Üniversitesi
OECD	: Organisation for Economic Co-operation and Development (Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü)
SAN-TEZ	: Sanayi Tezleri
SSCB	: Sovyet Sosyalist Cumhuriyeti Birliği
TEYDEB	: Teknoloji ve Yenilik Destek Programları Başkanlığı
TPE	: Türk Patent Enstitüsü
TTGV	: Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı
TTO	: Teknoloji Transfer Ofisi
TÜBİTAK	: Türkiye Bilimsel ve Teknoloji Araştırma Kuruluğu
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
UNDP	: United Nations Development Programme (Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı)
UNIDO	: United Nations Industrial Development Organization (Birleşmiş Milletler Endüstriyel Kalkınma Programı)
VUK	: Vergi Usul Kanunu
YMM	: Yeminli Mali Müşavir

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 2.1. Kullanılan Teknolojilerle Kazanç/Yıl İlişkisi	49
Şekil 3.1. Dünyadaki Teknoparkların Kuruluş Dönemleri.....	85



TABLO LİSTESİ

Tablo 3.1. Türkiye’de Aralık 2017 İtibariyle Teknoparklara İlişkin Genel Durum	86
Tablo 3.2. Ar-Ge Merkezinde Çalışan Personeller	99
Tablo 3.3. Ar-Ge Personelinin Yararlanacağı Destek Oranı.....	101
Tablo 3.4. Teknoparkta Çalışan Personeller	108
Tablo 3.5. Teknoparkta Çalışan Personelin Yararlanacağı Destek Oranı.....	109
Tablo 4.1. ABD Ar-Ge Göstergeleri	118
Tablo 4.2. Japonya Ar-Ge Göstergeleri	119
Tablo 4.3. Güney Kore Ar-Ge Göstergeleri.....	121
Tablo 4.4. AB Ar-Ge Göstergeleri	122
Tablo 4.5. Çin Ar-Ge Göstergeleri.....	123
Tablo 4.6. Türkiye Ar-Ge Göstergeleri.....	124
Tablo 4.7. Ar-Ge Harcamalarının GSYİH İçindeki Payı (%).....	124
Tablo 4.8. Özel Sektör Ar-Ge Harcamalarının Payı (%)	125
Tablo 4.9. Tam Zaman Eşdeğer Toplam Araştırmacı Sayısı	125
Tablo 4.10. Patent Başvuru Sayısı	126
Tablo 4.11. Bilimsel Yayın Sayısı	126
Tablo 4.12. İhracat İçerisindeki Yüksek Teknolojik Ürünlerin Oranı	127
Tablo 4.13. Yüksek Teknoloji İhracatı (Milyar USD).....	128

BÖLÜM 1. GİRİŞ VE AMAÇ

Dünya geneline bakıldığında gelişmiş ülkelerin aynı zamanda teknolojiye yön veren ülkeler olduğu görülmektedir. Teknoloji üretimine 20. yüzyılın ikinci yarısından sonra başlayan ABD, Japonya ve Güney Kore gibi ülkeler bu faaliyetleri sayesinde 50 yıl gibi kısa bir sürede, tarihin ilk çağlarından bu yana gelen teknolojiyi çok daha ileri boyutlara taşımışlardır. Gelişmiş ülkelerin teknolojiye yapmış olduğu bu katkılar oranında gelişmişlik seviyeleri yükselmektedir. Japonya ve Güney Kore'den daha sonra teknoloji üretimine başlayan Çin, tıpkı Japonya ve Güney Kore gibi imitasyon yöntemi ile başlamış olduğu teknoloji üretiminde bugün çok daha ileri boyutlara gelerek, yaratmış olduğu katma değer ile dünya pazarında bu konuda çok güçlü bir konuma ulaşmıştır. Henüz gelişmekte olan bir ülke konumundaki Çin, bu çabası ile gelişmiş ülke olma yolunda emin adımlarla ilerlerken geleceğin süper gücü olarak görülmektedir.

Ülkelerin söz konusu pazardaki durumlarında devlet, işletmeler ve üniversiteler önemli rol oynamaktadır. Üniversiteler araştırmalarla işletmelere yeni teknolojik ürünleri geliştirmede destek olurken, devlet, işletmelerle üniversiteleri bir araya getirecek altyapı olanağını sağlamanın yanı sıra maliyetli bir ürün olan teknolojinin üretimi için finansal destek sağlama görevini de üstlenmektedir. İşletmeler ise tüketicilerin istek ve ihtiyaçlarına cevap verebilecek teknolojiyi üretme rolünü yerine getirmektedirler. Ülkelerin teknoloji üretimindeki başarıları bu aktörlerin görevlerini iyi bir şekilde yerine getirmeleriyle sağlanmaktadır. Bu başarı ülkeye ekonomik büyüme olarak geri dönmektedir. Zaten devletlerin teknoloji üretiminde aktif rol almaları bu sebeptendir. Gelişmenin önemli bir etkeni olan ekonomik büyümeyi sağlamayı hedefleyen devletler, teknoloji üreten işletmelere bu konuda destek sağlamaktadırlar. Türkiye'de de teknoloji üreten işletmelere devlet tarafından gerek vergisel, gerekse de finansal açıdan birtakım destekler sağlanmaktadır. Bu çalışma ile Türkiye'de teknoloji üreten işletmelere devlet tarafından sağlanan desteğin ne boyutta olduğu sorusuna cevap aranmış ve sağlanan desteklere Türkiye'deki işletmelerin yaklaşımları yani teknoloji üretme eğilimleri sorgulanmıştır.

Çalışmanın ikinci bölümünde teknoloji hakkında genel bilgiler verilerek teknolojinin ülkelerin gelişmişlikleri üzerine etkileri incelenmiş ve teknolojinin gelişmesinde bilimin, devletlerin ve işletmelerin rollerinden bahsedilmiştir. Teknolojinin ortaya çıkmasında devletlerin rolü kısmında ABD, Japonya, Güney Kore, Avrupa Birliği, Çin ve Türkiye’de devletlerin teknoloji üretimine ilişkin katkıları incelenmiştir.

Çalışmanın üçüncü bölümünde Türkiye’de devletin, teknoloji üretmek isteyen işletmelere sağlamış olduğu vergisel ve parasal destekler ayrıntılı olarak incelenmiş ve bunların Ar-Ge maliyetlerinin ne kadarlık kısmını karşıladığı örnek olaylarla incelenerek, sağlanan desteğin boyutu ortaya konulmuştur.

Dördüncü bölümde, Türkiye’de devlet tarafından sağlanan desteklere işletmelerin yaklaşımı, ikinci bölümde incelenen ülkelerle Ar-Ge göstergeleri üzerinden kıyaslama yapılarak incelenmiştir.

Beşinci bölümde ise konu genel anlamda ele alınıp, yapılan araştırma sonucunda ortaya çıkan veriler ile ilgili sonuç ve önerilere yer verilmiştir.

BÖLÜM 2. TEKNOLOJİ VE TEKNOLOJİNİN EKONOMİK AÇIDAN ÖNEMİ

2.1. TEKNOLOJİNİN TANIMI

Günümüzde teknoloji denilince akla yüksek işletim sistemli ve çok fonksiyonlu bilgisayarlar, akıllı telefonlar, internet–uydu temelli telekomünikasyon sistemleri, gelişmiş hava araçları, hızlı trenler ve bunlar gibi kullanıldığında insanın hayatını kolaylaştıran cihazlar gelmektedir. Özellikle bilgi çağına girilmesiyle söz konusu ürünler insanların artık zorunlu ihtiyaçlarının ötesinde, bir vesile olarak ortaya çıkardıkları yeni ihtiyaçları karşılamada vazgeçemediği ürünler olmuşlardır. Ancak teknolojinin günümüzde yarattığı bu algıdan ziyade insanlık tarihi kadar eski bir geçmişi vardır ve buna bağlı olarak yukarıda belirtilen ürünler yokken de teknoloji insan hayatında farklı şekillerde yer almaktaydı.

Geçmişten günümüze yazılı literatüre bakıldığında teknoloji konusunda çeşitli tanımlar bulunmaktadır. Teknoloji kelimesinin tarihsel gelişimi ve etimolojik yapısına bakılacak olursa, incelenen birçok kaynaktan kelimenin ortaya çıkışının Antik Yunan Uygarlığına kadar uzandığı görülmektedir. Kelimenin yapısal analizi incelendiğinde, teknoloji teriminin, tekhné ve logos kelimelerinin birleşiminden türediği söylenebilir. Tekhné Antik Yunan diline göre sanata ve zanaata dair maharet, logos ise sistem veya çalışma anlamında kullanılmaktadır. Sanata ve zanaata dair içeriği ile Tekhné, logos kavramı ile birleştiğinde sistematik bir olguya dönüşmektedir (Artut, 2014, s. 24). Sözlükteki anlamına bakılacak olursa; “teknoloji, çeşitli sanayi dallarıyla ilgili yapım usullerine, kullanılan araçlara ve aletlere ait bilgi” (Ayverdi, 2011, s. 1226) şeklinde tanımlanmaktadır. Başka bir tanıma göre ise teknoloji bir sanayi dalı ile ilgili yapım yöntemlerini, kullanılan araç, gereç ve aygıtları kapsayan bilgi, uygulama bilimidir (WEB_1, 2016). Barutçugil’e (1981) göre teknoloji, toplumun üretime ilişkin bilgi birikimi şeklinde ifade edilmiştir (s. 2). Yaman’a (2004) göre ise teknoloji, yeni bir malı üretmek için uygulanan üretim yöntemidir” (s. 129). Tanımlardan görüleceği üzere akademik literatürde teknoloji, üretime fayda sağlamak için kullanılan bir araç olarak ifade edilmektedir. Ancak teknoloji insanlık tarihi kadar eski olduğu için teknolojiyi

sadece üretim faaliyetinin gerçekleşmesi için meydana getirilmiş araçlar şeklindeki bir tanımla sınırlandırmak üretim dışında da teknolojinin aktif olarak kullanıldığı alanları (savaş, eğlence, günlük hayatta pratiklik sağlayan gereçler gibi) geri planda bırakması nedeniyle eksik kalmaktadır.

Teknolojinin üretime fayda sağlamasına yönelik bu tanımların dışında Boronowski teknolojiyi şu şekilde tanımlamaktadır: “Teknoloji, insanın çevresini değiştirmek için sahip olduğu ve kullandığı tekniklerin tümüdür” (Demir A. , 1981, s. 2). Bu anlamda başka bir tanımda ise teknoloji; “bireyin amaçlarına erişmesi için, bilgi, materyal, zihinsel ve el becerileri ile ilgili kaynakları disiplinli olarak kullanma sürecidir” (Keser, 1982, s. 41) şeklinde ifade edilmiştir. Bu iki tanımda da görüleceği üzere teknoloji, insanın doğayı kendi çıkarları doğrultusunda kullanabilmek ve karşılaştığı problemleri çözerek amacına ulaşmak için doğuştan gelen ve onu diğer canlılardan ayıran düşünebilme ve bunu uygulayabilme yetisine bağlı olarak geliştirdiği icatlarla ilişkilendirilmektedir.

Brian Arthur’a göre teknoloji: bir kültürün erişimine sunulan cihaz ve mühendislik uygulamalarının tüm koleksiyonudur (Artut, 2014, s. 24). Teknoloji bu tanımlamalardan ayrı olarak bilimle de ilişkilendirilmiş ve bununla ilgili olarak teknoloji, bilimin uygulamalı şekli olarak tanımlanmıştır (Karadal & Türk, 2008, s. 60). Bu tanımla ilgili olarak ileriki bölümlerde daha ayrıntılı olarak değinileceği gibi bilim ile teknolojinin son iki yüzyıldır bir birlikteliği söz konusudur. Bu tarihten önce bilimin yardımı olmaksızın da teknoloji üretilmekteydi. Dolayısıyla teknolojiyi bilimle sınırlandırmak teoriden habersiz yaratıcı insan zekâsını yok saymak olacaktır.

Teknoloji her şeyden önce insan hayatını kolaylaştırmak için yaratılmıştır. İnsanoğlu günlük hayatındaki ihtiyaçlarını karşılama ve karşısına çıkan problemleri aşma konusunda sürekli olarak verdiği uğraşlar sonucunda kazandığı tecrübelerle pek çok bilgi edinmiştir. Bu bilgileri günlük uğraşlarına ve karşısına çıkan problemlere pratik çözümler getirmek amacıyla kullanarak kendisine çok sayıda yapay uzuv yaratmış ve bu uzuvları yıllar boyunca geliştirerek sonunda neredeyse kendinden bağımsız bir araç haline getirmiştir. Bu durum ise tamamen bilgi ile sağlanmıştır. Tıpkı Constant’ın dediği gibi: teknoloji her şeyden önce bilgidir (Basalla, 2013, s. 52). Yani teknoloji olarak gördüğümüz araç ve gereçler teknolojinin somut boyutunu oluştururken bunların meydana gelmesini sağlayan bilgi teknolojinin soyut boyutunu oluşturmaktadır. Sürecin

sonunda bilginin somut hale getirilmesiyle elde edilen bu uzuvlar insanoğlunun hem amaçlarına ulaşmada hem üretimini gerçekleştirmede hem de günümüzün istek ve ihtiyaçlarını karşılamada kullanılmıştır. Bu aşamada yukarıdaki tanımlarda baz alınarak teknoloji, insanların ihtiyaçlarını gidermede veya karşılaştığı problemlere çözüm üretmede yardımcı olacak araç ve gereçlerin meydana getirilmesi için gerekli olan işe yarar bilginin ortaya çıkarılması ve uygulanması yani hayata geçirilmesi sürecidir şeklinde tanımlanabilir.

2.2. TEKNOLOJİYİ ORTAYA ÇIKARAN FAKTÖRLER

Araç ve gereçlerin meydana getirilmesi için gerekli olan işe yarar bilginin ortaya çıkarılması ve uygulanması süreci olarak tanımlanan teknolojiyle ilgili olarak bahsi geçen işe yarar bilginin ortaya çıkmasına vesile olan pek çok etken bulunmaktadır. Bu etkenleri tespit etmek ve teknoloji kavramını daha iyi idrak edebilmek amacıyla teknoloji tarihsel süreç içerisinde incelenmiştir.

2.2.1. Teknolojinin Ortaya Çıkmasında İhtiyaç Faktörü

Teknolojinin tarihi incelendiğinde; tarih öncesiyle ilgilenen tarihçiler, 2 milyon yıl öncesinden yaklaşık 12.000 yıl önceki son buzul çağına sonuna kadar geçen dönemi paleolitik çağ (Yontma Taş Çağı) olarak adlandırmaktadır (McClellan III & Dorn, 2014, s. 11). İnsanlık paleolitik çağ döneminde araç-gereç geliştirerek doğada daha kolay avlanma yolunu bulmuş ve 1,5 milyon yıl önce ateşi bularak soğuklardan korunabilmiştir. Buzul çağından sonraki dönem olan Neolitik çağ döneminde ise tarımsal üretime geçmiş ve kendi geliştirmiş olduğu karasaban icadıyla sert toprak katmanlarını tarımsal açıdan verimli hale getirmiştir. Daha sonraki dönemde ise yani günümüzden tam 5000 yıl öncesinde ise tekerlek insanların ağır yükleri taşıyabilmeleri ve bir yerden başka bir yere ulaşımını gerçekleştirebilmeleri için insan hayatına girmiştir (Basalla, 2013, s. 20). Görüldüğü gibi insanlığın ilk zamanlarında ve hatta günümüzde dahi teknoloji temel olarak ihtiyaçların giderilmesi amacıyla ortaya çıkarılmıştır.

2.2.2. Teknolojinin Ortaya Çıkmasında Askeri Hareketlilik Faktörü

İnsanlığın ilkel dönemlerinden günümüze kadar gerek savunma ve gerekse de işgal amacıyla yapılan tüm savaşlar, düşmanı yenmek amacıyla işe yarar bilgilerin ortaya

çıkmasını sağlamış ve teknolojinin gelişmesine katkıda bulunmuştur. Teknoloji, sayıca üstünlüğün avantajını minimize ederek ona sahip olanı güçlü kılmıştır. Bu gücün farkında olan uluslar bu güçten yararlanarak diğer uluslar üzerinde üstünlük kurmuşlardır. Teknolojinin bu ezici üstünlüğü gerek ezen ve gerekse ezilen uluslar içerisinde sırasıyla, konumlarını sürdürmek veya işgalden kurtulmak için işe yarar bilginin ortaya çıkarılması konusunda bir kamçı görevi görmüş ve özellikle savaş teknolojisinin gelişmesine ivme kazandırmıştır. Buna örnek olarak İstanbul'un fethi verilebilir. Barutun ateşli silahlarda kullanılmasıyla bu alandaki silahlarda da gelişme yaşanmıştır. Fatih Sultan Mehmet, matematik ve balistik alan çalışmalarına bizzat katılarak top teknolojisinde gelişme yaratmış ve iki parçalı büyük topların üretimini gerçekleştirerek aşılmaz denilen surları aşarak İstanbul'u fethetmiştir (Yılmaz, 2014, s. 7). Fethin yeni bir çağ açma sonucu haricinde bir diğer sonucu da söz konusu teknolojinin Avrupalılarca da benimsenmesiyle feodalite, merkezi krallıklar karşısında güç kaybetmeye başlamıştır (WEB_37, 2018). Bu durumda Avrupa'da yeni bir siyasi ve sosyal düzenin doğmasına sebep olmuştur.

Askeri hareketliliğin getirdiği bu arayış ileriki zamanlarda üretilen bu teknolojilerin farklı alanlarda kullanılmasına ve farklı gelişmelere neden olmuştur. Özellikle İkinci Dünya Savaşının getirmiş olduğu savaş teknolojisi dünya genelinde teknoloji alanında yeni bir sayfa açılmasına vesile olmuştur. Bunun nedeni ise bilimin ve bilim adamlarının değerlerinin anlaşılmasıdır. Bilim adamları I. Dünya Savaşında askere alınıp siperlerde ölürken, 2. Dünya Savaşında ulusal hazine olarak kabul edilmiş ve askerlikten muaf tutularak savaş alanının gerisinde yer almışlardır. Bu açıdan 2. Dünya Savaşına bilim adamlarının savaşı demek yanlış olmaz. Savaş süresince geliştirilen; çok motorlu bombardıman uçağı, radar sistemi, roketler, şifre çözme makinesi enigma ve atom bombası gibi icatlar günümüz teknolojisine yön vermişlerdir. Bu açıdan her türlü kötü yanlarına karşın inkar edilemeyecek gerçek; savaşlar olmasaydı insanlık, bugünkü teknolojik düzeye ulaşmak için daha uzun süre beklemek zorunda kalacaktı (Yeşiltaş, 2012).

2.2.3. Teknolojinin Ortaya Çıkmasında Kültür Faktörü

Doğuya ait icatların doğudan batıya daha sık aktığını ve tersi yönde bir akışın nadiren yaşandığı gerçeğini gözden kaçırmaksızın, 15. yüzyılda Çin ve Avrupa'nın teknolojik açıdan eşit oldukları söylenebilir. Ancak daha sonra, 16. ve 17. yüzyıllarda

modern bilimin doğuşu, 18. ve 19. yüzyıllarda da endüstriyel toplumların kurulması kesinlikle batıya ait olgulardır. Oysa doğuda, bu olgularla kıyaslanabilecek hiçbir oluşum yaşanmamıştır. Ayrıca doğu uygarlıkları, bu büyük değişimlerin çeşitli sonuçlarını benimsemek bir yana, anlamakta bile zorlanmışlardır. Çok kısa bir süre sonra batı, bilim ve teknoloji alanında dünyanın lideri olmuştur. Doğu ise artık geride kalmıştır. Çin'in uzun ömürlü bürokratik hükümetinin, yinelenen toplumsal, siyasi ve düşünsel devrimlerle sarsıntı geçirmeyi sürdüren batı toplumlarındaki gibi benzeri görülmeyen bir durağanlık getirdiği aşıkardır. Buna ilave olarak Çin'deki mevcut bürokratik yönetim, kontrolü sağlama amacıyla gelişime açık bir kültürün oluşmasını da engellemiştir. Oysa Batı kültürünün bütüncül olmayışı ve Avrupalıların yeni fikirlere, etkilere ve ürünlere açık, eklettik bir yapıya sahip oluşu Avrupa'nın bu dönemde teknoloji konusunda diğer ülkeleri geride bırakarak yeni dünyalara açılmasını sağlamıştır (Basalla, 2013). Rönesans kültürünün etkisiyle ortaya çıkan Avrupa'daki bu gelişmeler antik çağdan beri unutulmuş bilimin gelişmesi için Galileo'dan itibaren (1600'lü yıllar) deney yönteminin ortaya çıkmasına vesile olmuş ve bu yöntemin uygulanması için yeni icatların gelişmesini sağlamıştır (McClellan III & Dorn, 2014). Bugün dünya geneline bakıldığında geri kalmış toplumların, coğrafi özelliklerin dışında, kültürel olarak gelişmeye eğilimi olmayan ve geleneklere bağlı olarak teknolojiyi üretmek veya bunu kullanmaktan kaçınan toplumlar olduğu görülmektedir.

2.2.4. Teknolojinin Ortaya Çıkmasında Ekonomi Faktörü

Rönesansın yarattığı özgür düşünce ile gelişen teknoloji, 1700'lü yılların İngiltere'sinde doruk noktasına ulaşarak sanayi devrimine yol açmıştır. Sanayi devrimi ile ekonomik kazanç sağlama amacıyla insanların hayatına farklı bir şekilde giren teknoloji, teknolojiyi kullananın bundan sağladığı kazancın ötesinde bir de teknolojiyi yaratana büyük kazançlar ve ün sağlamıştır. 19. yüzyılda artan bilimsel çalışmaların etkisiyle ortaya çıkan termodinamik disiplin, aralarında Edison'un da bulunduğu pek çok mucide ilham vermiş ve bu disiplinin ortaya koymuş olduğu ilkelere bağlı olarak ampirik bilginin haricinde elektrik, telgraf gibi o zamana kadar ihtiyaç duyulmayan ancak o tarihten sonra insanların vazgeçemediği yeni teknolojik ürünler üretilmiştir (McClellan III & Dorn, 2014). Buradan yola çıkarak ekonomi, işe yarar bilgi üretimini iki şekilde etkilemiştir. Birincisi üretimi gerçekleştirecek bir üretim aracı, ikincisi ise insanlara fayda sağlayacak bir üründür.

Yaşanan teknolojik gelişmelere ve bu teknolojik gelişmeleri ortaya çıkaran işe yarar bilgiyi etkileyen ihtiyaç, askeri hareketlilik, kültür ve ekonomi gibi etkenlere bakılarak teknolojinin geçmişten günümüze önemli mesafeler kat ettiği görülmektedir. Bu etkenler süreklilik göstererek insanlık tarihinin çeşitli bölümlerinde işe yarar bilginin ortaya çıkmasını sağlamışlardır.

Buraya kadar bahsi geçen etkenler işe yarar bilginin ortaya çıkmasında etkili olmaktadır. Bilgiyi ortaya çıkaran ve bunu somutlaştıran unsurlar ise; bilim, devlet ve işletmelerdir. Her ne kadar her insan günlük yaşantısında bu faaliyeti gerçekleştirse de bu tezin konusu yukarıda işe yarar bilginin ortaya çıkmasında etkili olan unsurlardan ekonomi etkeni ile ilgili olduğundan ve bu etkene bağlı olarak işe yarar bilgiyi ortaya çıkaran ve bunu uygulayan bu üç unsur olduğu için ileriki başlıklar altında bu unsurlar daha detaylı olarak incelenecektir.

2.3. TEKNOLOJİNİN ÖNEMİ

Teknoloji kavramını ve işe yarar bilgiyi ortaya çıkaran etkenleri tarihsel süreç içerisinde inceledikten sonra teknolojinin neden bu kadar gerekli olduğu konusunda bir inceleme yapıldığında, teknolojiye insanlar, devlet ve işletmelerin önem vermeleri nedeniyle günlük hayatta bu kadar değer kazandığı görülmektedir. Sonraki alt başlıklarda her bir unsur için teknolojinin ne kadar önem arz ettiği ayrı ayrı incelenecektir.

2.3.1. Teknolojinin İnsanlar Açısından Önemi

Teknoloji bugün insan hayatında önemli bir yere sahiptir. Bu önem teknolojinin; insan hayatını kolaylaştırmak, zaman kazandırmak, ulaşım, haberleşme, sağlık ve sosyal faaliyetlere yönelik olarak sağlamış olduğu desteklerle kendisini göstermektedir.

Günümüz insanı gerek iş yaşamlarında gerekse geri kalan hayatlarında günlük işlerini yerine getirebilmeleri için zamanla yarışmaktadır. Bu nedenle bu mücadeleyi aksatacak unsurları ortadan kaldırmak için teknolojiye daha fazla ihtiyaç duyulmaktadır. Örneğin cinsel eşitliğin sağlanmasıyla birlikte iş hayatında aktif olarak yer alan kadın ev işlerine daha az zaman ayırmaktadır. Eskiden saatler alan bulaşık ve çamaşır gibi ev işleri artık tek bir tuşla teknoloji aracılığıyla yerine getirilmektedir. Bu da iş hayatında aktif yer alan kadına, iş saatlerinden arta kalan zamanda hem kendisine hem de ailesine zaman ayırmasına imkan yaratmaktadır. Bu basit örnekte de görüldüğü gibi günümüz

şartları insanları teknolojiye bağımlı hale getirmiştir ve teknoloji de bu koşullar altında insan yaşamına kolaylık sağlayacak şekilde geliştirilmiştir.

İnsanlar açısından teknolojiyi önemli kılan ikinci unsur ise haberleşme ihtiyacıdır. Bu ihtiyaç yüzyıllardır bir şekilde karşılanırsa da günümüzdeki kadar etkin bir şekilde giderilmemiştir. Telefon, cep telefonu, televizyon, radyo ve internet gibi gelişen teknolojiyle birlikte gerek kişiler arası iletişim gerekse ülke ve dünyada meydana gelen olaylardan haberdar olma eskiye nazaran çok daha kolay hale gelmiştir. Ayrıca internetin insan hayatına girmesiyle bilgiye erişim kolaylaşmış ve internet, küreselleşme olgusunu geliştirerek kültürlerin kaynaşmasını sağlamıştır. Bu sayede milletlerin yarattığı kültürün, global düzeyde yayılmasını, tüm insanların ondan yararlanmasını sağlayarak uygarlığın ve kültür mirasının gelecek kuşaklara aktarılmasında, bilginin kaybolmasını da engellemiştir (WEB_36, 2018).

Teknolojinin önemi yukarıda belirtildiği gibi zamana karşı yarışta kendini göstermektedir. Bunun için günümüzde ulaşım sistemlerinin gelişimi üretilen yeni araçlarla eski yıllara göre çok büyük bir ivme kazanmış ve yerleşim birimleri arasındaki mesafelerin daha kısa zamanda kat edilmesini sağlayarak dünyayı daha küçük bir yer haline getirmiştir. Örnek olarak havayolu şirketlerinin iş birliğiyle kesintisiz uçuş ağları oluşturularak, dünya üzerinde çok geniş bir alana kısa sürede ulaşım olanağı sağlanmıştır. Bunun yanı sıra ulaştırmanın olağanüstü durumlarda kurtarıcı rol oynaması da önem arz etmektedir. Özellikle doğal afet ve acil kurtarma durumlarında gelişen ulaşım araçlarıyla bölgeye intikal çok kısa sürelerle sağlanabilmekte ve bu da hayat kurtarma olasılığını artırmaktadır (Kaya, 2012, s. 14).

Teknoloji insan ömrünün uzamasında da gerekli katkıyı sağlamıştır. Günümüzde tıp alanında geliştirilen makine ve cihazlarla potansiyel hastalıklara önceden tanı ve teşhis konulmakta ve buna göre hastalığa başlangıç aşamasında tedavi yöntemleri uygulanmaktadır. Bunun yanı sıra var olan hastalıklar için uygulanacak cerrahi müdahalelerde de teknoloji büyük imkanlar yaratmıştır. Söz konusu bu cihazlar son birkaç on yılda ortaya çıkan teknikler ve teknolojik uygulamalardır. Bu gelişmenin hızlanarak ve yeni uzmanlaşmalara yol açarak yoğunlaştığı, sağlık kuruluşlarının karmaşık teknik donatımlı yerler halini aldığı gözlemlenebilmektedir. Ayrıca tedavi için gerekli ilaç üretiminde de yine teknolojiden yararlanılmaktadır (Sargutan, 2005, s. 114-115).

Teknolojinin sağlık konusundaki 6nemine ilişkin farklı bir yaklaşımda teknolojinin engelli insanlara olan faydasıdır. Teknoloji sayesinde hayat engelli insanlar için bir engel olmaktan çıkmaktadır. Bazı insanlar doğuştan bazıları ise sonradan belli bir uzuv kaybına uğrayarak engelli hale gelebilmektedirler. Her ne kadar kaybolan bu uzvun yerini doldurmak mümkün olmasa da teknoloji bu eksikliği giderme konusunda insanlara destek olmaktadır. Bu amaçla yapılan teknolojik cihazlarla engelli insanların normal insanlar gibi hayata uyum sağlamaları kolaylaşmakta ve var olan engeller aşılmaktadır. Buna 6rnek olarak Hollanda'da geliştirilen bir sistem, g6rme engellilerin cisimleri duyararak algılamalarını sağlamaktadır. Cihaz 6ncelikle kameradan g6runt6leri ses dalgalarına çevirmekte ve daha sonra sesler, g6rme engellilerin etraftaki cisimler hakkında fikir sahibi olabileceği bir formda kulağa verilmektedir. Bunun gibi engelin t6r6ne g6re geliştirilmiş teknolojik 6r6nler engelli insanların hayatlarına ışık tutmaktadır (G6ng6r, Bolat, Cengiz, & Aslan, 2011, s. 46).

Teknoloji getirmiş olduğu pratik 6z6mlerle insana zaman kazandırmakta ancak bunun 6tesinde aynı zamanda kazandırmış olduğu bu zamanı değerlendirmesinde de imk6n sağlamaktadır. Bu amaçla teknoloji, yaratmış olduğu boş zamanda insana eğlenmesi, hoş vakit geçirmesi ve kendini geliştirmesi için çok sayıda k6lt6r 6r6nleri ve sanal ortamlar ile eğlenceli eğitim olanakları sunmuştur (WEB_90, 2018).

2.3.2. Teknolojinin 6lkeler Açısından 6nemi

Bug6n d6nya geneline bakıldığı zaman 6lkeleri y6netenlerin veya 6lkeyi y6netmek için taahh6tte bulunan siyasi birimlerin temel amaçları 6lke vatandaşlarının refahını sağlamak ve 6lkenin çıkarlarını diğer 6lkelerin çıkarlarına karşı koruyarak uluslararası alanda s6z sahibi olarak 6lkenin itibarını arttırmaktır.

D6nya genelinde s6z konusu amaçlara ulaşan 6lkelerin genel olarak kalkınma d6zeyleri y6ksek 6lkeler olduğu g6r6lmektedir. Genel anlamda kalkınma d6zeyleri y6ksek olan 6lkelerin vatandaşlarının refahı y6ksek ve 6lke uluslararası alanda s6z sahibiyken, kalkınmamış 6lkelerin vatandaşlarının refah d6zeyleri d6ř6k ve s6z konusu 6lkelerin uluslararası alanda alınacak kararlarda s6z sahibi olmasından çok kendileriyle ilgili gelecekte alacağı kararlarda dahi diğer kalkınma d6zeyleri y6ksek 6lkelerin etkisi altında kaldığı g6r6lmektedir. Bu açıdan devletlerin s6z konusu amaçlara ulaşma konusunda ne kadar başarılı oldukları bir sıralamayla tespit edilmektedir. 6lkelerin kalkınma d6zeylerine bağlı olarak yapılan bu kıyaslamada

ülkeler, kalkınma düzeylerine göre gelişmiş, gelişmekte ve azgelişmiş/gelişmemiş ülke olmak üzere üç kategoride sınıflandırılmaktadır.

Kalkınma genel olarak ekonomik büyüme yani üretimin veya milli gelirin artması olarak düşünülmektedir, oysa aynı zamanda ekonomik ve sosyo-kültürel yapının da değiştirilmesi ve yenileştirilmesi anlamına gelir. Sosyo-kültürel yapıdaki değişiklik, ekonomik kalkınmanın bir diğer bileşenidir. Ekonomik kalkınma ile bireylerin düşünce, davranış ve yaşam tarzlarında değişiklik meydana gelmekte, bu değişim ise, toplum yapısında, değer yargılarında, ideoloji ve kültür düzeyinde farklılık yaratarak insanların yaşam standartlarında artış sağlamaktadır (Görkemli, 2011, s. 25). Bu açıdan sosyal ve kültürel gelişim yani ülke insanların refah düzeylerinin artması öncelikle ülke ekonomisindeki büyümeyle doğru orantılıdır denilebilir. Ülkede ekonomik büyümeyi en iyi temsil eden gösterge ise GSMH'dir.

GSMH, bir ekonomideki yerleşik üretici birimlerin belli bir dönemde toplam faaliyetleri sonucu yaratmış oldukları nihai mal ve hizmetlerin parasal değeridir (Eğilmez & Kumcu, 2011, s. 107). Tanımdan da anlaşılacağı gibi GSMH üretim ve fiyat olmak üzere iki unsurun bileşimiyle hesaplanmaktadır. Bu iki unsorda meydana gelecek artışlar ülkeye ekonomik büyüme olarak yansımaktadır.

Büyüme, elde edilen gelirin yeniden üretime yansmasıyla ve yeni iş sahaları açılmasıyla kalkınmaya katkı sağlayabilir. Çünkü teknolojinin emek faktörüne ikame bir faktör olması ve üretimde de yaygın bir şekilde kullanılması işverenler tarafından daha az maliyetli olan teknoloji faktörünün emek faktörüne tercih edilmesine neden olmaktadır. Bu durum belki ekonomik anlamda büyüme sağlayacaktır. Ancak bahsi geçen büyüme "işsiz büyüme" şeklinde olacağı için yaşanan ekonomik büyümeden ülke vatandaşlarının tamamı değil sadece teknolojiyi elinde bulunduran sermaye sahiplerinin gelirlerinde artış yaşanmasına neden olacaktır. Dolayısıyla işsiz büyüme yani istihdam yaratmayan büyüme işsizliğin oluşması nedeniyle refah ortamının oluşmasını köstekleyecek ve kalkınma meydana gelmeyecektir. Bu açıdan üretimde teknoloji kullanımıyla yaşanan ekonomik büyüme yeni yatırımlara dönüşmedikçe kalkınmaya yeteri kadar destek sağlamamaktadır. Bunun bir örneği Türkiye'de yaşanmıştır. Türkiye 2001 krizinin yarattığı küçülmenin ardından 2002 ve 2006 yılları arasında %1,18 olan büyüme oranı bu dönemde %7,24 oranında artış göstermiştir; ancak, işsizlik oranı ekonomik büyümeyle paralellik göstermemiş ve ekonomik büyümenin azaldığı 1997-

2001 yılları arasında %7,26 olan işsizlik oranı büyümenin yaşandığı 2002-2006 yılları arasında %10,26 seviyesine çıkmıştır. Araştırmalara göre Türkiye’de yeni yatırımların sermaye yoğun sektörlere yöneldiğini ve emek tasarrufu sağlayan nitelikte olduğunu ortaya koymaktadır(Kesici, 2010, s.20).

Teknolojinin üretimde kullanılmasının ekonomik büyümeye karşı yapacağı olumlu etkilerine kıyasla kalkınmada yaşanacak olumsuz yanlarının önüne geçebilmek için devletin ekonomiye ürün olarak yeni teknolojilerin artışını sağlayacak müdahalelerde bulunması gerekmektedir. Yeni teknoloji üretimiyle GSMH’daki artışa hem üretim artışı olarak hem de enflasyondan bağımsız olarak katma değeri yüksek ürünler (örneğin; cep telefonu, bilgisayar, işletim sistemi gibi) üreterek fiyat artışıyla da katkıda bulunulabilir. Bu şekilde üretilecek ürünler yeni iş alanları ve yeni endüstriler yaratarak işgücüne yeni iş olanakları sağlayacaktır. Ayrıca katma değer yaratmadan gerçekleştirilen üretim başlangıçta büyüme oranında artış yaratabilir fakat uzun vadede eğer katma değeri yüksek bir ürün bulunmazsa bu durum ülkeyi orta gelir tuzağına¹ sürükler. Bu açıdan katma değeri yüksek ürünler üretilmesi ülkeye daha uzun vadeli gelir artışı sağlayacaktır.

Bu konu ile ilgili olarak yapılan araştırmalarda da yeni teknoloji üretimi için yapılan Ar-Ge harcamalarının ülkenin ekonomik büyümesini artırdığı yönünde bulgular elde edilmiştir. Bu araştırmalara örnek olarak; Freire – Seren tarafından yapılan araştırmada 1965 – 1990 dönemi ve 21 OECD ülkesi yapısal ekonometrik model kullanılarak incelenmiş ve çalışmanın sonucuna göre, toplam Ar-Ge harcamaları ile büyüme arasında çok güçlü bir pozitif ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Buna göre, Ar-Ge harcamalarının %1 oranında artmasının reel GSYİH’yı %0,08 artıracakını

¹ Orta gelir tuzağı, esasında gelişmekte olan ülkeler için geçerli olan bir kavramdır. OGT, kişi başına gelir bakımından orta gelir seviyesine erişmiş ancak bu seviyeyi aşamamış, bu düzeyde kalmış ülkelerin durumunu ifade etmektedir. İktisat teorisinde büyüme ve büyümenin kaynakları konusundaki ana akımın görüşüne göre, büyümenin ilk evrelerinde ülkeler geleneksel tarım ağırlıklı üretimden hafif tüketim malları üretimine geçmekte ve bu dönemde büyüme göreceli olarak ivme kazanmaktadır. Bir sonraki evrede ise tarımsal üretimin azalması nedeniyle tarım kesiminde ortaya çıkan işgücü fazlası yeni sanayilere yönelirken, sermaye yüksek karlar nedeniyle yoğunlaşmakta ve buna bağlı olarak nispeten yüksek büyüme oranları gözlemlenmektedir. Fakat ülkeler, orta gelir grubuna yaklaştıkça, yüksek karlar düşmeye, teknoloji eskimeye ve buna bağlı olarak da büyüme de yavaşlamaya başlar. Ülkenin bu durumdan çıkamaması Orta Gelir Tuzağına yakalanma olarak ifade edilmektedir. Bu durumda artık büyümenin kaynaklarını üretim değil üretkenlik almakta ve Ar-Ge, beşeri sermaye gibi faktörler öne çıkmaktadır. Güney Kore ve Japonya teknoloji üretebilme becerileri sayesinde bu tuzaktan kurtulmuşlardır ancak Türkiye bu tuzaktan henüz kurtulamamıştır. Ayrıntı Bilgi İçin Bkz.; Sinan Alçın, Billur Güner, Orta Gelir Tuzağı: Türkiye Üzerine Bir Değerlendirme, Marmara Üniversitesi, İ.İ.B.F. Dergisi, Yıl 2015, Cilt XXXVII, Sayı I, S. 27-45)

belirtmektedir. Bu konudaki bir diğerk çalışma ise Horvath tarafından yapılmıştır. Horvath Ar-Ge faaliyetleri ile uzun dönemli ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi Bayes Modeli ile araştırmıştır. Araştırma sonucuna göre Ar-Ge göstergelerinin uzun dönemli büyüme üzerinde pozitif bir etki olduğunu tespit etmiştir (Ülger & Durdun, 2017, s. 110).

Bu şekilde bir büyüme ile ülkedeki kişi başına düşen gelirdeki artış daha dengeli dağılacak ve bu durum ülke insanının refahını arttırarak sosyal ve kültürel olarak da kalkınma sağlayacaktır. Teknoloji üretimi sayesinde ülkenin gelişmiş ülkelere olan bağımlılığı azalır, rekabet gücünün artmasının yanı sıra teknolojinin yaratmış olduğu yeni istihdam alanları sayesinde beyin göçü önlenerek ekonominin sahip olduğu kaynakların daha verimli kullanılmasını ve refah düzeyinin yükselmesi de sağlanacaktır (Yaylalı, Akan, & Işık, 2010, s. 25). Ayrıca ülke ekonomisinin büyümesi devletlerin fon kaynağı olan vergilerde de artış sağlayacağından devletin hazinesi güçlenecek ve borçlanma konusunda da diğerk ülkelere muhtaç kalınmayacaktır.

Ülke vatandaşlarının refah düzeyinin artırılmasında önemli olan ekonomik büyüme, aynı zamanda söz konusu ülkenin zenginleşmesini sağlayarak uluslararası alanda da ülkenin itibar kazanmasına vesile olmaktadır. Bu sonuçlar göz önüne alındığında teknoloji ülkeler açısından stratejik önemde bir unsur olarak ortaya çıkmaktadır. Devletlerin, teknolojinin kendileri için önemine bağlı olarak teknoloji üretimi konusunda ne gibi faaliyetlerde bulunduğu ileri bölümlerde ayrıntılı olarak değinilecektir.

2.3.3. Teknolojinin İşletmeler Açısından Önemi

Teknoloji, işletmeler açısından üretim aracı olarak ve ürün olarak önem arz etmektedir. Aşağıdaki alt başlıklarda teknolojinin bu alanlardaki önemine ayrıntılı olarak değinilmiştir.

2.3.3.1. Üretim Aracı Olarak Teknolojinin Önemi

İşletmeler, kişiler ve kurumaların istek ihtiyaçlarını karşılayarak onları tatmin etmek üzere, üretim faktörlerini bir araya getirerek mal ve hizmet üreten ve/veya pazarlayan, bu faaliyetlerin sonunda da maddi ve manevi bir kar elde etmeyi amaçlayan iktisadi, teknik ve hukuki birimler olarak ifade edilebilir (Çonkar, Ulusan, & Öztürk, 2008, s. 3). Tanımdan da görüleceği üzere işletmelerin asıl faaliyeti üretimdir. Bu üretimi de üretim

faktörleri olan emek, toprak, sermayeyi bir araya getirerek gerçekleştirmektedirler. Buhar makinesinin icadıyla söz konusu makinenin üretimde de kullanılabilmesi keşfedilmiş ve gerek emeğin kıtlığı gerekse de işgücünün üretimde gerekli oluşundan dolayı güçlü ve maliyetli oluşu gibi nedenler buhar makinesinin üretimdeki kullanım alanının genişletilmesine neden olmuştur (Basalla, 2013). Birim zamanda daha az maliyetle daha fazla ürün üretebilen makineler, işverenlerin üretimde emek gücü yerine teknolojiyi tercih etmelerini sağlamış ve çok fonksiyonlu makineler yavaş yavaş işgücünün yerini alarak yeni bir üretim faktörü haline gelmişlerdir. Üretimde, maliyetinin düşük olmasıyla önemini artıran teknoloji, yaşanan gelişmeler sonucu seri üretime geçilmesiyle birlikte artan talebe bağlı olarak işverenleri kendisine muhtaç hale getirmiştir. Günümüzde ise bu durum, otomasyona geçilmesiyle birlikte önceleri onlarca işçinin günlerce uğraşıp üretebileceği bir ürünü tek bir tuş ile insan hatası olmaksızın çok daha kısa sürede üretebilir hale gelmiştir.

İşletmelerin üretim faaliyetinin yanı sıra bu faaliyeti destekleyecek muhasebe/finans, pazarlama, dağıtım gibi işlevleri de bulunmaktadır. Günümüzde bu işlevlerin yürütülmesinde de teknoloji önemli ölçüde kullanılmaktadır. Çünkü işletmelerin yoğun rekabet ortamında müşteri memnuniyetini sağlayabilmeleri için hızlı hareket etmeleri gerektiğinden kendilerine gereken hızı teknoloji sağlayabilmektedir. Bu durum sadece imalat yapan işletmelerde değil hizmet ve ticaret sektörü açısından da önemlidir. Teknolojinin bu konudaki bir diğer önemi ise yönetim içindir. Bugünün yoğun rekabet koşullarında yönetim faaliyetlerinin boyutları genişlemiş, daha etkin kararlar alabilmek için gerekli bilgiye olan ihtiyaç ve alternatiflerin sayısı artmıştır. Artan rekabet koşullarında, hızla üretilip hızla tüketilen bir yapıya sahip olan bilgi, aynı zamanda organizasyon içinde paylaşılacak bir duruma getirilmelidir. Bu anlamda bilişim teknolojilerinin yönetsel amaçlı kullanılması kaçınılmaz hale gelmiştir (Karadal & Türk, 2008, s. 70).

2.3.3.2. Ürün Olarak Teknolojinin Önemi

Teknolojinin işletmelerin faaliyetleri ve yönetimdeki önemi haricinde bir de ürün olarak üretilmesiyle yoğun rekabet ortamında, işletmeler açısından önemli hale gelmiştir. Günümüzde yaşanan yoğun rekabet ortamında işletmeler rakiplerinden sıyrılmak ve amaçlarına ulaşmak için birtakım stratejiler uygularlar. Porter (2015) tarafından ileri sürülen bu üç stratejiden ilki odaklanma stratejisidir. İşletme bu

stratejide amacına ulaşmak için belirli bir pazara odaklanır ve gerekli uzmanlığı ve itibarı sağlayarak sadece o pazarın ihtiyacını karşılayacak ürünü veya hizmeti üreterek faaliyetlerini sürdürür. İkinci strateji ise maliyet odaklılık stratejisidir. Bu stratejide işletmeler maliyetlerini düşük tutarak mevcut ürünü veya hizmeti daha düşük maliyetle üretir ve bu yolla piyasada oluşan fiyattan daha düşük düzeyde bir fiyatla satarak kendilerine olan talebi artırmaya çalışırlar. Bunun için ölçek ekonomisini kullanıp daha yüksek miktarda alım yaparak indirim sağlama ve bu sayede birim başı maliyetleri düşürme, üretim kolaylığı için tasarlanmış ürünler üretme, düşük maliyetli dağıtım sistemi ve işgücünün yoğun olarak gözlenmesi gibi maliyeti düşürmek için hamlelerde bulunur. Bu şekilde geliştirilen maliyet azaltıcı yöntemlerle daha düşük maliyetli üretim yapan işletmeler bu avantajlarını fiyata yansıtarak rakiplerini geçmeye çalışırlar. İşletmelerin rekabet ortamında uyguladıkları son strateji ise farklılaşma stratejisidir. Bu stratejiyi seçen firmalar amaçlarına ulaşmak için yeniliğe önem verirler. Rakiplerinden sıyrılmak için firmanın sunduğu ürün veya hizmeti farklılaştırarak, tüm sektörde benzersiz olarak kabul edilen bir ürün yaratırlar. Bu stratejide önemli olan kalitedir ve işletmeler bunu müşterilerine hissettirmek için mümkün olduğunca inovasyon diye tabir edilen üründe ve hizmette yenileşme anlayışıyla faaliyetlerini sürdürürler. Farklılaştırma stratejisinde firmaların hamleleri ise; Ar-Ge, ürün geliştirme ve pazarlama fonksiyonları arasında güçlü koordinasyon, üstün nitelikli işçileri, bilim adamlarını veya yaratıcı kişileri çekebilecek rahat ve hoş bir ortam, kalite veya teknolojik yenilikte ve liderlikte kazanılmış kurumsal ündür (s. 42-49).

Görüldüğü gibi rakiplerinden sıyrılarak daha fazla kar elde etmek isteyen işletmeler üründe ve hizmette farklılaşma yaratmak adına yeni ürün olarak teknoloji üretme uğraşına girdiklerinden bu aşamada teknoloji, üretimden bağımsız olarak ürün olarak da işletmeler için önemli bir hale gelmektedir. Farklılaşma stratejisi uygulayan işletmelerin bu alandaki çalışmalarına ileriki bölümlerde daha ayrıntılı değinilecektir.

2.4. TEKNOLOJİNİN GELİŞMESİNDE ETKİLİ OLAN UNSURLAR

Daha önce teknoloji meydana getirilmesi konusunda işe yarar bilginin ortaya çıkmasını etkileyen birtakım unsurlardan bahsedildi. İhtiyaç, kültür, askeri hareketlilik ve ekonomik etkenler işe yarar bilginin ortaya çıkmasını sağlarken söz konusu bilgiyi

bu etkenlere bağlı olarak ortaya çıkararak ve bunları somutlaştıran birtakım aktörler de bulunmaktadır. Bu unsurların başında insan gelmektedir. İnsanoğlu ilk var olduğu günden beri zorunlu ihtiyaçlarının karşılamasına yardımcı olacak fikri üretir ve bunu somut hale getirerek hayatını idame ettirmede bir araç olarak kullanır. İnsan dışında sıralanacak unsurlar içerisinde her ne kadar başrolde insan olsa da, bu tezin konusuyla ilgili olarak, söz konusu unsurlar teknolojiyi ihtiyaçtan çok ekonomik amaçlar için üretmekte ve teknolojinin gelişmesine doğrudan katkıda bulunmaktadır. Bunlar sırasıyla;

- Bilim
- Devlet
- İşletmeler

İzleyen alt başlıklarda bu unsurların teknolojinin gelişimi konusunda ne ölçüde rol oynadıkları detaylı olarak incelenecektir.

2.4.1. Teknolojinin Gelişmesinde Bilimin Rolü

Bilimin işe yarar bilgiyi ortaya çıkarması ve bunu uygulamaya sürmesindeki etkisini tespit edebilmek için teknolojiyi ortaya çıkararak unsurlar başlığı altında yapıldığı gibi yine tarihsel süreç incelenmiştir.

Tarihsel süreç içerisinde bilimsel gelişmeler ikiye ayrılmaktadır. Birincisi Helenistik dönem öncesi uygulamalı bilim ikincisi ise Helenistik dönem ile insan hayatına giren kuramsal bilimdir. Uygarlıklar döneminde bilimden yararlı bilgi sağlaması için medet umulmuştur. Bu dönemdeki bilimsel çalışmalarda doğa olayları gözlenmiş ve astrolojik bilgiler sayesinde takvimler oluşturularak gelecek yıllarda meydana gelebilecek doğa olaylarına karşı önlemler (örneğin nehir taşmalarına karşı alınan önlemler gibi) alınmıştır. Helenistik dönemdeki kuramsal bilim ise söz konusu doğa olaylarının takibi sonucu yararlı bilgi edinilmesinden çok bu doğa olaylarının neden dolayı gerçekleştiğini sorgulamış ve bunlarla ilgili deney ve gözlemden bağımsız yani kanıtlanmamış kurgular geliştirmişlerdir. Her iki bilim türünün de zamanın teknolojisine katkılarına bakıldığında, kuramsal bilginin teknolojiye hizmet etmesi istenmemiştir. Uygarlıklar döneminde ise bilimden ihtiyaçların giderilmesi konusunda yararlı bilgi üretmesi istenmiş ve bu dönemde bilimsel çalışmalar otoriteler tarafından desteklenmiştir; ancak bu çabaların teknoloji üzerindeki etkisi sınırlı olmuştur. Bu dönemde gelişen teknoloji

bilimden bağımsız olarak tamamen ampirik bilgi denilen tecrübe ve el becerisine bağlı olarak gelişmiştir. Helenistik dönemdeki kuramsal bilim ile teknoloji ilişkisizliği 19. yüzyıla kadar devam etmiştir. Galileo dahi dünyanın yuvarlak olduğu kuramını ispatlamak için icat ettiği teleskopu tamamen bilimden ayrı olarak hiçbir kuramın katkısı olmadan yapmıştır. (McClellan III & Dorn, 2014).

19. yüzyılın başında yeni bir bilimsel devrim meydana gelmeye başlamıştır. Bu çok önemli tarihsel dönüşümü iki temel eğilim karakterize etmiştir: Önceleri daha niteliksel olan Bacon bilimlerinin matematikselleştirilmesi ve klasik bilimlerle Bacon bilimlerinin kuramsal ve kavramsal olarak birleştirilmesi. 19. yüzyıldaki matematikselleştirme ve birleştirme bilimin farklı uzmanlık araştırma alanlarının çoğunda görülebilir. Elektrikteki gelişmeler ve bunların manyetizma ve kimyadaki sonuçları dikkat edilmesi gereken örneklerdendir. Bu dönemde yapılan elektrik, manyetizma, mekanik hareket ve ısı çalışmaları ileride kuramlarıyla mucitlere ışık tutacak termodinamik disiplini ortaya çıkarmıştır. Termodinamik disiplinin ortaya çıkarılmasıyla bilim ve endüstri ile bilim ve teknoloji kültürlerinin tarihsel birleşmeleri genel olarak 19. yüzyılda başlamıştır denilebilir. Bu dönemde kuramsal bilim ile endüstri arasında sağlam bağlantılar olmuştur. Kuşkusuz bilim ve teknolojinin çoğunluğu ayrı kalmayı sürdürmüş ama uygulamalı bilimin 19. yüzyılda endüstrileşme bağlamında ortaya çıkan yeni boyutları, 20. yüzyılda küresel bir ölçekte belirginleşen ve çok önemli sonuçlar doğuran tarihsel yönelişleri temsil etmiştir (McClellan III & Dorn, 2014).

Bilimin endüstriyel teknoloji haricinde savaş teknolojisinde de çığır açması teknolojinin her alanda gelişiminde bilimin önemini kanıtlamıştır. Bilimin teknoloji ile ilişkisinin 19. yüzyılda başlamasına rağmen teknoloji konusunda 19. yüzyıl öncesi teknolojisine kıyasla teknolojiye ne büyük ivme kazandırdığını gören 20. yüzyıl bilim insanları teknolojinin iş adamlarına kazandırdığı kazançtan pay alabilmek için harekete geçmişlerdir. Bu hareket bilginin ticarileşmesi anlamında üniversitelerin bu alana kaymalarına neden olmuş ve bunun sonucunda ABD'deki Stanford Üniversitesi'nin katkılarıyla silikon vadisi meydana gelmiştir.

Bu dönemde bilginin ticarileşmesi adına üniversite öğretim elemanlarının da çalışmaya girişmeleri ile meydana gelen silikon vadisi bugün teknoloji alanında çok başarılı faaliyetler gerçekleştiren işletmeleri bünyesinde barındırmaktadır. Apple, Microsoft, Xeros gibi günümüzde çok çeşitli teknolojik ürünler piyasaya süren

firmaların bulunduğu teknoparkta, Siliconvalley.com sitesinin yayınladığı rapora göre 2011 yılında en çok gelir elde eden 150 şirketinin yıllık cirosu 618,5 milyar Dolar civarındadır (WEB_2, 2016). Bu tutar 2011 yılı A.B.D gayri safi milli hasılasının (15,51 trilyon Dolar) %4'üne tekabül etmektedir (WEB_3, 2016). Bölgenin elde etmiş olduğu faaliyet hacmi, bölge insanının ve bölgenin kalkınmasına destek sağlayarak ülkenin gelişmişliğine katkıda bulunmaktadır. Bilginin ticarileşmesinin silikon vadisine ve ülkeye yaptığı bu kazanımlar gelişmek isteyen diğer ülkelerce de görülmüş ve bu alanda başarı yakalamak isteyen diğer ülkeler de benzeri üniversite-sanayi iş birliğiyle bilginin ticarileşmesini sağlayacak teknoloji merkezleri kurma konusunda gerekli yatırımları yapmak için harekete geçmişlerdir. Bugün dünya üzerinde pek çok ülke silikon vadisi benzeri teknoparklar kurarak söz konusu bölgenin başarısını yakalamaya çalışmaktadır. Bu şekilde bilginin ticarileşmesiyle bilim, teknolojinin gelişimi konusunda destek sağlamakta ve teknolojiyi ampirik bilginin ürettiğinden çok daha farklı boyutlara taşımaktadır.

2.4.2. Teknolojinin Gelişmesinde Devletlerin Rolü

Ülkeler ekonomide devlet müdahalesi olup olmadığına göre liberal, sosyalist ve karma ekonomi olarak sınıflandırılmaktadırlar. Bu ekonomik sistemlerden devlet müdahalesine en kapalı sistem, ekonomik özgürlüğün ve rekabetin ön planda olduğu liberalizmdir.

Liberal sistemde devletler ekonomiye doğrudan müdahale etmezler ancak devletlerin asli görevlerinden biri olan uluslararası siyasette ülke çıkarlarının korunması düşüncesi, ülkeler arasındaki çıkarların ekonomik olarak güçlü olan devletlerin lehine olduğu günümüzde, teknolojik açıdan bağlı olunan ülkelere bu bağımlılığı azaltma açısından ekonomiye dolaylı da olsa devlet müdahalesini gerekli kılmaktadır. Bu açıdan ülke çıkarları söz konusu olduğunda liberal ekonomilerde dahi devletin ekonomiye müdahalesi kaçınılmazdır. Bu müdahalenin adını koyan Alman iktisatçı Fredrich List, Ulusal İnovasyon Sistemi ile gelişmekte olan ülkelerin teknolojik gelişmişlik konusunda gelişmiş ülkeleri yakalayabilmelerinin devlet müdahalesi olmaksızın çok zor olacağını ve bu konuda devlet müdahalesinin olması gereken durum olduğunu ileri sürmektedir. (Göker, 2000a, s. 2-3).

List'in modeline göre devletler, teknoloji üretiminde iki önemli rol üstlenmektedir. İlki teknolojinin temeli olan bilgiyi üreten üniversiteler ile bilgiyi teknolojiye

dönüştüren işletmelerin bir araya gelmesi için uygun ortamı yaratmak. İkincisi ise maliyetli bir iş olan teknoloji üretimi için işletmelere gereken mali desteği sağlamak. Devletler mali desteği özel sektöre doğrudan fon kullandırarak sağladıkları gibi, vergisel teşviklerle de dolaylı olarak mali destek sağlayabilmektedirler (Çelebi & Kahriman, 2011, s. 35). Çünkü bilimin ticarileşmesinde sermaye çok önemlidir. Para harcanmadan teknolojik ilerleme mümkün olamamaktadır. Bugün hayatı kolaylaştıran her buluş, para harcanarak ürünleştirilip sunulmuştur (Ergen, 2014, s. 99). Devlet destekleri bu anlamda işletmeler için önem arz etmektedir. List'in modeline ilave olarak devletler bugün doğrudan teknoloji üretimine katılarak ve patent yasası, yabancı yatırımcıyı teşvik gibi yasal düzenlemelerle de teknolojik gelişime katkı sağlamaktadırlar. Devletlerin teknoloji desteği konusundaki uygulamalarını teknolojinin gelişimi konusunda gayret sarf eden ülkeler bazında detaylı olarak incelenmesi bu konunun daha sağlıklı anlaşılması açısından yararlı olacaktır.

2.4.2.1. ABD Teknoloji Politikaları

ABD teknoloji politikalarının genel olarak, İkinci Dünya Savaşı sonrası ve uzak doğu ülkelerinin teknoloji konusunda atağa geçtikleri 1980 yılı sonrası şekil aldığı görülmektedir. Bu amaçla ABD teknoloji politikaları incelenirken bu iki dönem üzerinden bilgi verilecektir.

2.4.2.1.1. İkinci Dünya Savaşı Sonrası Teknoloji Politikaları

ABD, teknolojinin ülke ekonomisi açısından ne derece önemli olduğunun farkına 1940'lı yıllarda varmıştır. İnovasyonun gerekliliği konusunda hükümet tarafından gerçekleştirilen ilk araştırma Bilimsel Araştırma ve Geliştirme Ofisi'nin o zamanki direktörü Dr. Vannevar Bush tarafından yapılmış ve "Science – The Endless Frontier" adlı raporla o dönemin ABD başkanı Roosevelt'e sunulmuştur. Söz konusu raporda savaş sonrası dönemde tam istihdamın sağlanması için yeni ürün ve hizmetlerin geliştirilmesinin önemini vurgulayan Bush, bunun sağlanmasının argümanını da temel bilimsel araştırmaya dayandırmaktadır. ABD'nin bu dönemde bilimsel araştırma bağlamında Avrupa'ya bağlı olduğunu belirten Bush, bu esarettten kurtulmak için hükümetin bu konuya müdahalede bulunup gerekli yasal düzenlemeleri yapmasının yanı sıra bu alanda daha fazla insan yetiştirilmek üzere ülke eğitim sistemine fon sağlayarak bilim dünyasına katılmanın ailenin gelir durumuna göre değil kişinin yeteneğine göre

belirlendiği bir ortamda bilimsel faaliyetin daha kaliteli olacağını ileri sürmektedir. Dr. Vannevar Bush raporunda devletin sadece bilimsel araştırmalara yönelik desteklerinden bahsetmemekte bunun yanı sıra sanayinin de bu alanda birtakım atılımları gerçekleştirmesine yönelik olarak Ar-Ge faaliyetlerine yönelik harcamaların vergiye esas gelir matrahından dūřürölmesi konusundaki yasal düzenlemelerde bulunulmasını yerinde görmekte ve sanayinin yapmış olduğu bu Ar-Ge alışmaları sonucundaki buluşları patent sistemiyle güvence altına alınması konusunda gerekli düzenlemelerin yapılmasını ileri sürmektedir. Dr. Bush'un bu öneriler dizisi, ABD'de Federal Hükümetin bilim politikası olarak uzunca bir süre kabul görmüş ve uygulanmıştır. (Göker, 2004b, s.153).

2.4.2.1.2. 1980 Sonrası Teknoloji Politikaları

1980'lerin başında, sanayileşmiş dünya, İkinci Dünya Savaşı'nın etkilerinden büyük oranda kurtulmuş ve önemli Asya ülkeleri, endüstriyel üretime yeni yaklaşımlar geliştirmişlerdir. Yurtdışındaki rekabet sonucu artan meydan okumalar, geleneksel mal pazarları ve gelişmiş teknolojik yeteneklere dayanan giderek artan bir mal listesine karşılık olarak federal hükümetin ABD endüstrisine rekabetçi amaçlı yeni teknoloji geliştirme ve kullanma konusunda yardımcı olmaları için yeni hükümler getirmesini zorunlu kılmıştır (WEB_3, 2016). Bu dönemde ABD federal hükümeti gerçekleşen bu atılımlara karşılık olarak, özel sektör ile üniversiteyi bir araya getirerek üniversitelerde üretilen bilginin hızlı bir şekilde ticarileştirilmesi hamlesinde bulunmuş ve düzenlemelerini de bu yönde gerçekleştirmiştir.

Bu dönemde, Federal bütçeden aldıkları paylara göre federal kurumlar tarafından fonlanan üniversite ve araştırma kuruluşlarının teknoloji üretimi konusunda yapmış oldukları temel araştırmaların ticarileşme hızlarına ivme kazandırmak adına yasal düzenlemeler yapılmıştır. Bayh-Dole yasası olarak bilinen, “Patent ve Marka Kanunu Değişiklik Yasası” ABD'de federal hükümet tarafından fonlanan araştırmalardan doğan fikri mülkiyet hakları konusuna bir düzenleme getirmektedir. 1980 yılında yürürlüğe giren bu yasa kapsamında, temel olarak, ABD'li üniversitelere, enstitülere ve kar amacı gütmeyen kuruluşlara, federal hükümet tarafından fonlanan araştırmalardan kaynaklanan buluşların ve bu buluşlardan doğan fikri mülkiyet haklarının kontrolü verilmektedir. Bununla birlikte, üniversitelerin, elde edilen çıktılar için patent korumasına başvurmaları ve lisanslama ve benzeri yollar ile buluşları ticarileştirmeleri

beklenmektedir. Bu ticarileştirme faaliyeti sonunda elde edilen gelir ise, üniversitelerin politikasına göre belirlenmiş oranlarda gelir sahibi, üniversite, bölüm ve üniversitenin teknoloji transfer merkezi arasında paylaşılmaktadır (Çakar, 2012, s. 30-31).

Federal hükümet, üniversite ve özel sektörü bir araya getirme adına yasal düzenlemeler yapmasının yanı sıra kendisi de federal kurumları aracılığıyla doğrudan teknoloji üretimine katıldığı için bu faaliyetler için inşa ettirmiş olduğu federal Ar-Ge merkezlerini özel sektör ve üniversitelere tahsis ederek araştırma ve geliştirme faaliyetleri için uygun alt yapıyı sağlamıştır. 1940'lı yıllarda kurulmasına başlanan Ar-Ge merkezlerinin sayısı bugün 40'a ulaşmıştır. Bunlardan 10'u Savunma, 16'sı Enerji Bakanlığı'na, diğerleri de çeşitli bakanlık ve federal ajanslara bağlı. Federal hükümetçe alt yapı desteğinin yanında Ar-Ge çalışmalarının finansmanı amacıyla her yıl federal bütçeden belirli oranda Ar-Ge çalışmalarının yürütülmesi adına ödenek ayrılmaktadır. ABD'de 2011 yılında federal bütçeden 140 milyar Dolar civarında bir ödenek Ar-Ge çalışmaları için ayrılmış ve bu rakamın 17 milyar Dolar'ı Federal Ar-Ge merkezlerinde kullanılmıştır (WEB_5, 2017).

ABD'de federal hükümet Ar-Ge çalışmaları için gerekli laboratuvar alt yapısı desteği sağlamanın yanı sıra her yıl Ar-Ge çalışmaları için federal bütçeden fon sağlamaktadır. ABD'de fon sağlama federal bütçeden pay alan federal kurumlarca yapılmaktadır. Her federal kurum kendisine tahsis edilen bütçeden kendisi için yararlı olacak teknolojinin ortaya çıkarılması konusunda üniversitelere ve diğer araştırma kuruluşlarına fon sağlamaktadır. Bayh–Dole yasasından önce verilen destekler sonucu ortaya çıkan buluşların hak sahipliği söz konusu fonu sağlayan kuruma bırakılıyordu ancak Bayh–Dole yasası ile hak sahipliği buluşu gerçekleştiren araştırma kuruluşuna bırakılmıştır. Bu durum ise hem taraflara hem de ülke ekonomisine katkı sağlayarak diğer ülkelerinde (Almanya, Japonya gibi) bu yasadan ilham almalarını sağlamıştır (Merhacı, 2015, s. 409). Burada fonlama federal kurumların araştırma kuruluşlarına vermiş oldukları bir sübvansiyon veya bir teşvikten çok devletin doğrudan teknoloji üretimi konusunda destek aldığı bu kuruluşlara yapmış olduğu kamu harcamalarından oluşmaktadır. Bunun istisnası yani doğrudan hibe sağlayan federal kurum Ulusal Bilim Vakfı (NSF)'dir.

Federal kurumlar Ar-Ge bütçesinden aldıkları ödenekleri kamu harcaması yoluyla firma ve üniversitelere fonlamaktadırlar. Diğer bir deyişle, federal kurumlardan Ulusal Bilim Vakfı (NSF) haricinde diğer kurumlar teknoloji üretimine doğrudan

katılmaktadır. NSF ise bu desteğini üniversite ve diğer araştırma kuruluşlarına sübvansiyon ve hibe yoluyla doğrudan finansman sağlayarak gerçekleştirmektedir (WEB_6, 2017).

ABD federal hükümetlerinin teknolojiyi geliştirme konusundaki bu desteklerinin yanında özel sektöre vergisel teşviklerde sunmaktadır. Bununla ilgili olarak Federal Hükümet özel sektöre 2011 yılında 8,3 milyar Dolar Ar-Ge vergi teşviki sağlamıştır (WEB_10, 2017). Söz konusu bu vergi teşvikleri; vergi kesintileri, özel vergi oranları ve vergi kredileri şeklinde uygulanmaktadır. Vergi kredileri devletin alacağı vergiden feragat etmesiyle Ar-Ge faaliyetlerini sürdüren özel sektör firmalarına ek bir finansman desteği sağlamıştır. Bunun yanı sıra devlet Ar-Ge harcamalarını firmaların vergi öncesi gelirlerinden düşürmelerine de izin vererek bu alandaki çalışmaların artmasına ortam hazırlamıştır (WEB_4, 2017).

ABD'nin bugün dünyada teknoloji konusunda süper güç olmasında yukarıda sayılan desteklerinin yanı sıra özel sektör firmalarının da ciddi anlamda atılımları bulunmaktadır. Özel sektör firmalarının Ar-Ge çalışmaları için federal hükümetlerin doğrudan ve dolaylı finansman desteklerine yukarıda değinildi. Devlet tarafından sağlanan bu desteklerin özel sektör firmalarının Ar-Ge faaliyetleri için sınırlı olmaları nedeniyle ABD özel sektörü Ar-Ge çalışmalarının finansmanında risk sermayesi, melek yatırımcı ve risk yatırımcılarından da fon sağlanmaktadır².

ABD'de teknolojinin gelişmesi adına, Federal hükümet, doğrudan teknoloji üretimine katılma, yasal düzenlemelerle teknolojik gelişimi teşvik etme ve finansal ve vergisel desteklerle ülkede teknoloji üretiminin artırılmasına destek olmaktadır.

2.4.2.2. Japonya Teknoloji Politikaları

Japonya bugün dünyanın en büyük üçüncü (ikinciliği Çin'e kaptırmıştır) ekonomisidir. Bu başarısını ABD gibi teknolojiye vermiş olduğu destekle gerçekleştirmiş olduğu aşikârdır. Japonya'nın tarihi incelendiğinde, teknolojik gelişim konusunda iki önemli dalganın etkili olduğu görülmektedir. Bu iki önemli dalgadan ilki 1868 Meiji dönemi reformları ve ikinci dalga da İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra 1946'da başlayan ABD'nin işgalidir (Ortaç, 2005, s. 9).

² Ayrıntı bilgi için bakınız, Mustafa Ergen, Girişimci Kapital Silikon Vadisi Tarihi ve Startup Ekonomisi, Koç Üniversitesi Yayınları.

2.4.2.2.1. Meiji Dönemi

Japon teknolojik gelişiminde önemli bir yeri olan İmparator Meiji dönemini incelemek adına Japonya tarihine kısaca göz atmak bu konuda yararlı olacaktır.

Meiji döneminde ülkedeki devlet işletmelerine Batı teknolojisini edindirmek için iki temel politika izlenmiştir. Bunlar; yurtdışından uzman getirmek ve yurtdışına (özellikle Amerika ve İngiltere'ye) öğrenci göndermektir. Özellikle, sanayileşmeyi gerçekleştiren öncü kurum olan Japon Sanayi Bakanlığı; demir yolu yapımı, madencilik ve mühendislik alanlarında çok sayıda yabancı uzman istihdam etmekteydi. Amerika, Fransa, Almanya ve İngiltere'den gelen bu yabancı uzmanların sayısı 1875 yılında 500'ün üzerinde yer alırken getirilen yabancı uzmanlara bu dönemde yüksek ücretler ödenmekteydi. 1870'lerde Batılı uzmanlara ödenen ücretler Sanayi Bakanlığı bütçesinin %40'ı kadardı, hatta bazı uzmanların ücreti Japon başbakanın maaşından bile çok daha fazlaydı. Hükümet, eğitime yaptığı yatırımların geri dönüşlerini almaya başlayınca, yabancı uzmanları yerli uzmanlarca ikame etme politikasını gütmüştür. Öyle ki 1875'ten sonra yabancı uzman sayısı azalmaya, yabancıların yerini Japonlar almaya başlamıştır (Kıncal, 2016, s. 5).

Bu dönemde hammadde ve doğal kaynaklar bakımından çok fakir olan Japonya bu ihtiyaçlarını sömürgeleştirdiği ülkelerden karşılamıştır. Kore, Filipinler, Borneo, Çin'in büyük bir kısmı ve Pasifik'te bulunan irili ufaklı pek çok ada Japon İmparatorluğu'nun eline geçmiştir. Sömürgeleriyle ve teknolojisiyle güçlenen Japonya 2. Dünya Savaşı'nda Almanların yanında yer almış ve 1941 yılında ABD'de Pearl Harbor askeri üssüne saldırarak ABD'yi kendisine düşman olarak savaşın içine sokmuştur. Savaşın sonu olan 1945 yılında Japonya İmparatorluğu bu savaşta yenilgiye uğramış ve Amerikan kuvvetleri tarafından işgal edilmiştir (Kıncal, 2016, s. 6).

2.4.2.2.2. 1950 Sonrası Dönem

Japonya'nın 2. Dünya Savaşı'ndan mağlup ayrılması nedeniyle yerle bir olan ekonomisi, ABD ile Sovyetler Birliği'nin bu dönemdeki soğuk savaş faaliyetleri esnasında ABD'nin Japonya'yı kendi safında tutmak istemesi sonucunda yapmış olduğu desteklerle düzelmiş ve Japonya teknolojik gelişim konusunda yeni bir döneme girmiştir.

Devletin bu dönemde sanayi ve üretime vermiş olduğu destek, dönemin teknolojik gelişiminde de kendini göstermiştir. Japon teknolojisi temel olarak dışarıdan ithal

yoluyla edinilen teknolojinin taklit edilmesi yoluyla gelişmiştir. Bunun için ilk olarak 1949 yılında döviz ve dış ticaret kontrol kanunu ile 1950 yılında yabancı yatırıma izin veren yasa kabul edilmiş ve doğrudan yabancı yatırımların hükümet tarafından onaylanması ve bir yıldan uzun süren teknoloji anlaşmaları için bir çerçeve sağlanmıştır. Bu yasa ile 1950'li yıllarda teknolojiyi ithal etme eğilimi sürmüştür (WEB_19, 2017). Teknoloji ithali ve geliştirilmesi konusunda Japonya başarılı olmuş ve üretim süreci bu sayede 1960'lı yıllarda büyük ölçüde geliştirilmiştir. Bu dönemde kurulan Merkez Araştırma Laboratuvarları'nda endüstrinin çabaları esas olarak mevcut veya ithal teknolojileri geliştirme üzerine yoğunlaşmıştır. Bu çerçevede, Sanayi Teknolojisi Araştırma Kurumu Hakkında Kanun 1961 yılında yayınlanmıştır. Amacı, özel sektöre uygulamalı araştırma faaliyetlerine katılmaları konusunda teşvikler vererek endüstriyel teknolojiyi geliştirmektir (Hayama, 2001).

İlk transistör 1947 yılında icat edilmiş ve 1957 yılında da ilk transistörlü radyo yine ABD'de silikon vadisinde üretilerek piyasaya sunulmuştur. Geleceği bu sektörde gören Japonya 1957 yılında elektronik sanayisini destekleme yasasını çıkarmıştır (Okur, 2009, s. 88). 1970'lerin sonlarından 1980'lerin başlarına kadar bir dizi MITI raporunda, Japonya'nın orijinal teknolojiyi geliştirme kabiliyetini artırmanın önemi vurgulanmış ve ulusal teknoloji yapısı veya tekno-milliyetçilik (gljutsu rikkoku) ve "gelişmiş bilgi toplumu" gibi kavramlar ortaya atılmıştır. MITI, endüstriyle ilgili alanlarda araştırmalara fon sağlayan yeni programlar başlatmıştır. 1981'de Yeni Nesil Temel Teknoloji Projesi, endüstriyel konsorsiyum için yeni bir fon havuzu olarak kurulmuştur. Proje; sanayi, devlet ve üniversite araştırmacıları ekipleri tarafından iş birliğine dayalı Ar-Ge için teknik odaklanma alanları olarak mikroelektronik, yeni malzemeler ve biyoteknolojiyi seçmiştir (WEB_19, 2017).

Japonya'da özellikle 1980'lerden sonra sanayi politikasının ağırlığı araştırma-geliştirmeye kaymıştır: MITI 14 yüksek teknolojili sanayiye hedefleyerek onlara direkt ödüncüler, Ar-Ge'ye dönük sübvansiyon, ticarî koruma, ithalat kısıtlamaları gibi birçok destek sağlamıştır. Özellikle Güney Doğu Asya ekonomilerinin gelişmesi, Japonya'yı daha rekabetçi olmaya ve katma değeri daha yüksek ürünler üretmeye zorlamıştır. Üniversitelerin de bu amaçlara göre organize edilmesi bu alanlarda gelişmeyi kolaylaştırmış ve sürekli kılmıştır. Bu hareketin maliyeti ise mühendislik gibi

uygulamalı bilimlerde çok ileri düzeylere ulaşan Japonya'nın temel bilimlerde görelî olarak geri kalması olmuştur (Kıncal, 2016, s. 9).

Aynı dönemde başlatılan bir diğêr MITI girişimi, Japonya çapında belirlenmiş şehirlerde yüksek teknoloji imalatı ve Ar-Ge çalışmaları için hedeflenen vergi indirimleri ve altyapı inşaatı içeren Technopolis projesidir. Japonya teknoparklar konusunda da dünyada öncü ülkelerden biridir, hatta ABD'den sonra ikinci sırada gelmektedir. İlk teknopark 1952 yılında ABD Stanford'da açılmıştır. Amerika'nın teknoparkları hem Batı Avrupa'da hem de Japonya'da yankı uyandırmıştır ama ilk harekete geçen Japonya olmuştur. Japonya bu amaçla 1958 yılında Tsukuba Üniversitesi'ne bağılı Tsukuba Bilim Parkı'nı kurmuştur. 1970'li yıllardaki petrol krizinin, maliyetleri çok yükseltmesi ve diğêr Güney Doğıu Asya ekonomilerinin yükselmeye başlayıp Japon ihracatını tehdit etmeye başlaması, Japonya'nın teknoparklar kurarak teknoloji-yoğun ürün geliştirme ve ihraç etmeye yüklenmesinin başlıca sebepleri olmuştur (Kıncal, 2016, s. 9).

Yine bu dönemde Japonya'daki endüstriyel Ar-Ge'de değışiklikler meydana gelmiştir. Kurumsal Ar-Ge yatırımları 1979'dan 1990'ların başına kadar hızla büyümüştür. Hitachi, NEC ve Toshiba gibi elektronik devlerinin önderlik ettiğı birçok büyük Japon şirketi, 1980'lerin ortalarında ve sonrasında "temel araştırma" laboratuvarlarını kurmuştur. 1990 sonrası yaşanan ekonomik durgunluk döneminde ise Ar-Ge harcamalarının tamamını azaltmak zorunda kalmışlardır (WEB_19, 2017).

1993 yılında Japonya para birimi olan Yen'in değıer kazanması, iç talebin durması, yüksek üretim kapasitesi ve yeni endüstrilerin kurulamaması ekonomide durgunluğıa yol açmıştır (Tarakçı, 2011, s. 6). Yaşanan ekonomik krizin ülke üzerindeki etkisini azaltmak adına yine hükümet müdahalede bulunmuştur. Söz konusu krizi aşmak için katma değıeri yüksek ürünler üreten yeni sektörler yaratmanın önemli olduğunu gören Japon hükümeti bu konuda temel araştırma faaliyetlerinin geliştirilmesi için yeni yasal düzenlemeler yapmıştır. Bununla ilgili olarak Bilim ve Teknoloji ile ilgili Temel Kanun, 1995'te yayınlanmıştır. Bu kanuna bağılı olarak Temmuz 1996 yılında yayınlanan Bilim ve Teknoloji Temel Planı ile temel araştırma yeteneklerinin iyileştirilmesinin büyük bir ulusal ülke olarak ön plana çıkması konusunda Japonya'nın öncelik verdiği görülmektedir. 1995 yılında meclis tarafından Bilim ve Teknoloji Temel Yasasının geçişi ile Japonya, bilim ve teknoloji politikalarının geliştirilmesi için yeni bir çerçeve

oluşturmuştur. Temel Kanun, devletin, çeşitlendirilmiş Ar-Ge'yi dengeli bir şekilde teşvik edeceğini, araştırmacıları ve teknisyenleri güvence altına alarak onları eğiteceğini, araştırma olanaklarını iyileştireceğini, bilgi yoğun araştırmaları ve Ar-Ge değişimlerini teşvik edeceğini belirtmektedir. Temel Kanun ayrıca Başbakanlık Bilim ve Teknoloji Konseyi ile istişarede bulunarak hükümetin bir Bilim ve Teknoloji Temel Planı hazırlamasını sağlamıştır. Bu çalışmalar sonunda Bilim ve Teknoloji Temel Planı 1996 yılında ilan edilmiştir (WEB_19, 2017).

1996-2000 yılları arasındaki 5 yılı kapsayan Temel Plan, Japonya'daki temel araştırmaların geliştirilmesine yönelik belirli bütçe ve yapısal hedefleri ortaya koymaktadır. Japon yeniliklerinde üniversitelerin birincil rolü şimdiye kadar lisans ve yüksek lisans düzeyinde eğitim vermek yönünde olmuştur. Burada amaç kurumlar arası daha fazla hareketliliği teşvik etme çabalarının bir parçası olarak 2000 yılına kadar doktora sonrası araştırmacı sayısını 10.000'e çıkarmaktır. Temel Plan ayrıca hükümet ve üniversitelerdeki projelerin ve kurumların tarafsız değerlendirilmesi için komisyonların kurulmasını ve rekabetçi finansman mekanizmalarının kullanımının artırılmasını da amaçlamıştır. Temel Plan'ın en iyi bilinen hedefi, 1996-2000 mali yılı boyunca hükümetin Ar-Ge harcamalarını, önceki beş yılla karşılaştırıldığında %50 oranında artırarak 17 trilyon Yen seviyesine yükseltmektir. Temel araştırma finansmanında önemli bir artışa ek olarak, plan, ekonomiyi canlandırıcı Japon araştırmalarına yapısal engelleri de ele almaya çalışmaktadır (WEB_19, 2017).

Japonya'da hükümetler temel plan yapmanın yanı sıra doğrudan bakanlıkları vasıtasıyla da bu plan doğrultusunda teknoloji üretiminin içinde bulunmuşlardır. Bu amaçla yapılan Ar-Ge bütçesinden her bir bakanlık kendi araştırma enstitülerini veya benzer Ar-Ge organizasyonlarını kurarak bilim ve teknoloji politikalarını hayata geçirmişlerdir. İlave olarak her bir Bakanlık kendilerine tahsis edilen Ar-Ge bütçesinden Ar-Ge ile uğraşan özel sektörü ya da özel araştırma enstitülerini finanse etmişlerdir. 2001 yılında bu finansmanın boyutu 2,4 milyar Dolar³ seviyesinde gerçekleşmiştir (Stenberg, 2004, s. 42). Günümüzde de ilgili bakanlıkların gerek özel sektöre gerekse de temel bilimler alanında faaliyet gösteren üniversitelere finansal anlamda destekleri sürmektedir (WEB_80, 2018).

³ Alıntı yapılan kaynakta bu rakam SEK yani İsveç Kronu cinsinden verilmişti ve rakam 26 milyar SEK idi. Bu rakam Rusya Federasyonu Merkez Bankası 2001 yılı verilerine göre dolara çevrilmiştir.

Görüldüğü üzere ekonominin gelişmesinde teknolojinin önemini Japon hükümetleri anlamış ve gerek yasal düzenlemeler ile gerekse de maddi olarak gerekli müdahalelerle teknolojiyi desteklemişlerdir. Bunun yanı sıra Japon Yen'inin Dolar karşısında değerinin düşürülmesi, ihracatı özendirici vergileme politikalarının uygulanması, Eximbank'ın kuruluşu, ihracatı geliştirme politikasının örgütlenmesi ve geliştirilmesi gibi müdahalelerle ihracat teşvik edilmiş (Sönmez, 2003, s. 229) ve ihracat ülkenin en büyük ekonomik gelir getiren unsuru haline gelmiştir. 1980'li yıllara kadar imitasyon yani taklit yoluyla geliştirmiş olduğu teknolojik ürünlerini, söz konusu ürünlerin asıl üreticilerinden daha ucuza ihraç ederek ülkeler arasında rekabette ilk sıraya gelmiştir⁴. Ancak 1980'li yıllardan sonra diğer Asya ülkelerinin de kendisinin izlediği yolu izlemeleri üzerine katma değeri yüksek ürünler üretmek adına Ar-Ge faaliyetlerine ağırlık vermiş ve imitasyon ekonomisinden yenilikçi ekonomiye geçmiştir. Bugün için Japon politikacılar, özel şirketlerin tüm dünyada rakiplerinin üstesinden gelecek kabiliyetlerini göstermenin zamanı olduğu düşüncesine sahiptirler (Uzun, 2010, s. 67).

Buraya kadar Japonya'nın teknolojiye vermiş olduğu destekler incelendiğinde Japonya hükümetleri doğrudan teknoloji üretimine girmenin yanı sıra bu konuda devamlı olarak müdahalelerde bulunmuştur. Bu müdahaleler genel olarak yasal düzenlemeler yoluyla geldiği gibi yabancı sermayenin ülkeye girişine izin verilmesi ile teknoloji transferinin gerçekleştirilmesi, sübvansiyonlar ve gerek Ar-Ge harcamalarının yıllık gelirden indirimi gerekse de vergi kredileri⁵ (Baştürk, 2012, s. 54), gibi vergisel teşvikler konusunda da hükümetler teknolojinin gelişimi için gerekli desteği sağlamışlardır.

2.4.2.3. Güney Kore Teknoloji Politikaları

Güney Kore de tıpkı Japonya gibi teknolojik gelişimi konusundaki faaliyetlere 20. yüzyılın ikinci yarısından sonra başlamış ve kısa sürede gelişmiş dünya ülkeleri arasında yerini almayı başarmıştır. Güney Kore'nin teknolojideki bu gelişimini imitasyon, transformasyon ve inovasyon olmak üzere 3 dönemde izlemek mümkündür.

⁴ Ayrıntılı bilgi için bakınız; Japonya bir yükselişin kısa hikayesi, İbrahim Okur, 2009.

⁵ Japonya'da Ar-Ge faaliyetleri için vergi kredileri KOBİ'lere ve büyük işletmelere farklı oranlarda uygulanmaktadır. KOBİ'lerde Ar-Ge harcamasının %12'sine kadar bir vergi kredisi talep edilebilirken bu oran büyük işletmelerde %8-%10 arasındadır. Her iki işletme türü içinde vergi kredisi kurumlar vergisinin ancak %25'ine kadar uygulanabilecektir. (Bu oran 1 Nisan 2015 tarihinden önce %30 iken bu tarihten sonra %25 olarak uygulanmaktadır) (<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/nl/Documents/tax/deloitte-nl-tax-global-survey-r-and-d-incentives-2015.pdf>).

2.4.2.3.1. İmitasyon Dönemi

Güney Kore 1945-1953 yılları arasında çok zayıf bir ekonomiye ve yetersiz bir endüstriyel yapıya sahiptir. Bu süre içerisinde Güney Kore ekonomisinde görünen en önemli özellik; birincil ürünlerin ihracatının ve imalat ürünlerinin ithalatının yapıyor olmasıdır. Bu dönemde Kore ihracatının hemen hemen tamamı tarımsal ürünlerden ve hammaddeden oluşmaktadır (Oğuztürk, 2011, s. 50).

1961 yılında askeri darbe ile yönetime gelen Park Chung-Hee ile birlikte Güney Kore, ekonomik kalkınmasını beşer yıllık kalkınma planları yaparak yürütmüştür. İlk kalkınma planı 1962 yılında yürürlüğe konulmuştur. Söz konusu kalkınma planlarının hayata geçirilmesinde devlet ve özel sektör iş birliği yapmış, devlet özellikle özel sektör firmalarına çok önem vermiştir (Oğuztürk, 2011, s. 50). Park, 1962 yılından itibaren, yapılan ekonomik planlamayla ihracat odaklı bir sanayileşme süreci hedeflemiştir. Bunun için ilk olarak yatırımlara kaynak sağlamak üzere yurt içinde tasarrufları artırmak için 1964 yılında ticari bankaların %16 olan yıllık faiz oranını 1965 yılında %26'ya yükseltmiştir. Bu sayede 1964 yılında %8,7 olan tasarrufların GSYİH olan oranı, 1968 yılında %15,1'e yükselmiştir⁶. Bunun yanı sıra Japonya'da olduğu gibi devlet devalüasyona giderek Güney Kore'nin yerli parası olan Won'un, Dolar karşısındaki değerini düşürmüştür. 1963 yılında 1\$=130 Won iken bu rakam devalüasyon ile 1964 yılında 1\$=256 Won olmuştur. Bu yolla ihracat teşvik edilmiş ve artan ithalat maliyetleri de ithal ikameci bir yolla giderilmeye çalışılmıştır. Bu müdahalelerin yanı sıra ihracat sonucu elde edilen döviz geliri de vergiden muaf tutulmuştur. Bu müdahaleler sonucunda 1964 yılında 120 milyon Dolar olarak gerçekleşen ihracat 1970 yılında artarak 882 milyon Dolar olarak gerçekleşmiştir (Çakmak, 2016, s. 155).

1960 ve 1970 dönemini kapsayan ihracata dayalı büyüme modelinde teknolojinin katkısı; tamamen imitasyon yoluyla elde edilen teknolojinin gerek üretimde gerekse de ihraç malı olarak kullanılmasıyla sağlanmıştır. Bu dönemde emek yoğun sektörlerin ön planda olduğu ve doğrudan yabancı yatırımlar ve teknoloji transferi ile endüstrileşme sürecine katkı sağlandığı görülmektedir. Teknolojinin geliştirilmesi adına bu dönemde

⁶ Bu faiz oranlarının kredilerde yaratmış olduğu yüksek maliyetleri düşürmek amacıyla da devlet kendi kontrolünde olan bankalardan ihracatçı firmalara özel faiz oranları uygulayarak finansal destek sağlamıştır. Ticari bankalar ise mevcut faiz oranlarından kredi sağladıkları için bu kredileri kullanan firmalar ödemelerde sıkıntıya düşmüşlerdir. Ayrıntı bilgi için bkz. Güney Kore'nin ekonomik kalkınmasının temel dinamikleri.

ilk bilim ve teknoloji teşvik yasası yürürlüğe girmiş ve ilk devlet araştırma enstitüsü Kore Bilim ve Teknoloji Enstitüsü (KIST) ile ilk Bilim ve Teknoloji Bakanlığı (MOST) kurulmuştur (Arslanhan & Kurtsal, 2010, s. 4). KIST'ın temel görevi; sanayilere teknoloji ithalinde uygun seçimi, uygulama için gerekli değişim, geliştirme ve adaptasyonu yapma ve bilgiyi yayma konusunda rehberlik yapmasıdır. MOST ise; araştırma ve geliştirme, bilim ve teknoloji, beşeri sermayenin geliştirilmesi, uluslararası teknolojik iş birliği gibi temel konulardan sorumlu tutulmuştur. Bu gelişmeler sonucunda, devlet bütçesinden bilim ve teknoloji yatırımlarına ayrılan tutarın GSMH içindeki payı, 1964'de %0,18 iken bu rakam 1970 yılına gelindiğinde %0,30'a ulaşmıştır (Çakmak, 2016, s. 164).

1970'li yıllara gelindiğinde ise devlet tarafından teknoloji ve Ar-Ge çalışmalarına ağırlık verildiği görülmektedir. 1973 yılında bilim ve teknoloji politikalarının koordinasyonun sağlanması amacıyla, Ulusal Bilim ve Teknoloji Danışmanlığı Konseyi kurulmuştur. Bunun yanı sıra 1970'li yıllarda sanayileşmenin önündeki teknolojik kısıtlamaların ve eksikliklerin üstesinden gelebilmek için, Güney Kore hükümeti gemi yapımı, elektronik, telekomünikasyon, makine, enerji ve kimya sektörü gibi alanlarda birçok uzmanlaşmış araştırma enstitüleri kurulmuştur (Çakmak, 2016, s. 164).

2.4.2.3.2. Transformasyon Dönemi

Güney Kore'de 1980'li yıllar önemli bir dönüşüm aşamasına işaret etmektedir. Bu dönemde ülkenin üretim ve tasarım alanındaki yenilik geliştirme yetenekleri artış göstermiştir. Bu dönemde ayrıca kamu Ar-Ge harcamalarının payı azalmaya, rekabetçi güç kazanan özel sektörün Ar-Ge payı artmaya başlamıştır (Akkemik & vd., 2015, s. 232). Güney Kore için dönüşüm, imitasyon sürecinden transformasyon sürecine dönüşüm olarak kabul edilmektedir. İthal ikameciliğin ve korumacılığın etkilerinin azalmaya başladığı bu dönemde, tek başına teknoloji transferi ve üniversiteler ve kamu sektörü tarafından gerçekleştirilen araştırmaların yetersiz kaldığı düşünülerek, özel sektör, kendi Ar-Ge yapısını kurması ve geliştirmesi için teşvik edilmiştir (Arslanhan & Kurtsal, 2010, s. 3).

1980'li yıllarda hükümet ağırlığını büyük ölçüde sanayi politikasından teknoloji politikasına kaydırmıştır. Bu değişiklik Ar-Ge harcamalarında özellikle özel sektörde büyük bir artışa neden olmuştur. Toplam Ar-Ge harcamalarında özel sektörün payı 1971 yılında %32'den 1987'de %80'e çıkmıştır (Oğuztürk, 2011, s. 51). Bu dönemde

devletin teknoloji üretimi ve Ar-Ge'ye katkısı ise genel olarak vergi teşviki ve finansman desteğiyle olmuştur. Bunun yanı sıra Güney Kore hükümeti 1982 yılında Ulusal Ar-Ge programını uygulamaya koymuştur (Arslanhan & Kurtsal, 2010, s. 3).Yine bu dönemde Ar-Ge çalışmalarının niteliğini artırmak adına temel araştırmalara verilen önem artırılmış ve en üst düzey bilim adamı ve mühendislerin eğitimi ve bunlara sahip olunması için gerekli düzenlemeler yapılmıştır (Çakmak, 2016, s. 166).

2.4.2.3.3. İnovasyon Dönemi

Güney Kore'de 1990'lı yıllar ise ulusal Ar-Ge aktivitelerinin arttığı ve yeni ürünlerin geliştirildiği döneme işaret etmektedir. İnovasyon süreci olarak adlandırılan bu süreçte, Güney Kore hükümeti özellikle 1990'lı yılların ikinci yarısında etkisini gösteren Asya krizi ile birlikte, teknoloji politikalarını, o zamana kadar ön planda olan büyük sanayi şirketlerinden, Ar-Ge temelli ve büyük şirketlere kıyasla çok daha esnek, dinamik ve inovatif olan KOBİ'lere doğru yönlendirme ihtiyacı duymuştur. Bu değişim, KOBİ'lerin Ar-Ge harcamaları ve yoğunluklarındaki artış ile kendini göstermiştir (Arslanhan & Kurtsal, 2010, s. 3).

Yukarıdaki paragrafta büyük sanayi şirketleri olarak adlandırılan şirketler Güney Kore'de Chaebol olarak adlandırılmaktadır. Hükümet tarafından yürütülen politikalara uyumlu bir şekilde faaliyet gösteren, büyük işletme ağları veya kümelenmeler olarak tanımlanan ve ailelerin sahipliğinde olan bu firmalar, Güney Kore'nin bilgi temelli ekonomik dönüşümünde önemli rol oynamıştır. Samsung, LG, Hyundai gibi Chaebol niteliğindeki küresel teknoloji firmaları Güney Kore'nin öğrenme temelli geç kalkınma ve yakalama sürecinin önemli aktörleri olarak anılmaktadır. Kriz sonrası dönemde dinamizmini kaybettiği gerekçesiyle yeniden yapılandırılan Chaeboller inovasyon sürecinde önemli birer üretici birime dönüşmüşlerdir. Tüm dönemler boyunca Chaebollerin desteklenmesinden sektörel destek ve teşviklere kadar devlet belirleyici ve yönlendirici bir rol üstlenmiştir (Akkemik & vd., 2015, s. 232-234).

2000 ve sonrası yıllarda ise teknolojik gelişim adına var olan ileri teknoloji sektörlerinde ilerlemenin yanı sıra biyoteknoloji ve nanoteknoloji alanlarında da çalışmalara başlanmıştır. Bunun yanı sıra geleneksel KOBİ yapılanmasından farklı Ar-Ge temelli KOBİ'lerin yaygınlaşması sağlanmıştır (Arslanhan & Kurtsal, 2010, s. 15). Ar-Ge'ye verilen önem 2000'li yıllarda da artarak devam etmiştir. 1990 yılında Ar-Ge harcamalarının GSYİH içindeki %1,68 olan payı 2000 yılında %2,3'e, 2008 yılında ise

%3,37'ye yükselmiştir (Çakmak, 2016, s. 165).2000 yılında, 4 büyük Cheabol olan Samsung, LG, Hyundai ve SK toplam 4.731 milyar Kore Won'u Ar-Ge harcaması yapmış ve 2001 yılında da bu eğilim devam etmiştir. Bunların yanı sıra Ar-Ge araştırmacısı sayısında da büyük bir aşama kaydeden Güney Kore'nin 1980 yılında 18.500 kişi olan bilim ve teknolojiyle ilgilenen uzman sayısı 2000 yılına gelindiğinde 160.000 kişiye çıkmıştır (Oğuztürk, 2011, s. 51).

Güney Kore'de günümüzde de devlet Ar-Ge faaliyetleri sürdüren işletmelere gerek finansal gerekse de vergisel olarak desteklerini devam ettirmektedir. Ülkede finansal destekler KIAT, KEİT, KOTRA ve KICOX gibi devlet kuruluşları tarafından sağlanırken (WEB_21, 2018) Ar-Ge'ye ilişkin vergisel desteklerde KOBİ'ler ve büyük işletmelere göre farklı oranlarda uygulanan vergi kredileri ve yapılan Ar-Ge harcamalarının önceki yıllara kıyasla meydana gelen artışların belirli oranlarda indirimine izin verilmesi şeklindedir (WEB_31, 2018).

Görüldüğü üzere Güney Kore teknolojik gelişimi tıpkı Japonya'da olduğu gibi teknoloji transferiyle başlayarak, önce imitasyon dönemi, sonra yeni teknoloji üretilmesi amacıyla Ar-Ge çalışmalarıyla transformasyon dönemine ve bunun sonucunda da katma değeri yüksek ürünlerin üretildiği inovasyon dönemine geçilmiştir. İlgili dönemler boyunca devletin doğrudan müdahalelerinin olduğu ancak transformasyon dönemiyle devletin daha liberal politikalar izlediği görülmektedir. Devlet kurmuş olduğu araştırma enstitüleriyle Ar-Ge çalışmalarına doğrudan katılmanın yanı sıra teknoloji transferinin daha az maliyetli sağlanabilmesi için yabancı yatırımcıya izin vermiştir. Bunların yanı sıra yasal düzenlemeler ve kalkınma planlarıyla özel sektörü Ar-Ge ve teknolojiyi geliştirmeye yöneltmeye ilave olarak özel sektöre bu konuda vergisel ve finansal olarak gerekli desteği yapmıştır.

2.4.2.4. Avrupa Birliği Teknoloji Politikaları

İkinci Dünya Savaşından sonra teknolojik gelişmenin ekonomik kalkınmaya katkısının ortaya çıkması sonucu, Avrupa Birliği bilim ve teknoloji politikaları oluşturmaya çabalamıştır. Uluslararası bilim ve teknoloji politikalarındaki gelişim, Avrupa Birliği'nin ekonomik kalkınma ve büyümesi açısından temel itici güçlerden biridir. AB ülkeleri ilk olarak kendi oluşturdukları ulusal bilim ve teknoloji politikaları ile sanayilerini geliştirmeye ve dünya pazarında daha fazla rekabet edebilir hale gelmeyi

hedeflemişlerse de zamanla ulusal bilim ve teknoloji politikalarının yanı sıra Birlik düzeyinde ortak bir bilim ve teknoloji politikasının daha etkili olacağını görmüşler ve bu kapsamda çalışmalara başlamışlardır (Pınar & Uzunoğlu, 2009, s. 2).

2.4.2.4.1. 1950-1980 Arası Dönem

AB'nin günümüzde izlediği araştırma ve teknoloji politikası ilk olarak, 1951 tarihinde Avrupa Ekonomik Topluluğu kurucusu olan 6 ülke tarafından Avrupa Kömür ve Çelik Topluluğu'nu kuran Paris Antlaşması'nın 55. maddesinde, EURATOM Antlaşması'nın 4-11. Maddelerinde (nükleer araştırma), AET Antlaşması'nın 41. ve 235. maddelerinde düzenlenmiştir (Karluk, 2005, s. 492). Ancak yine de 1970'li yıllara kadar bu alanda kapsamlı bir çalışma yapılmamıştır.

1970'li yıllara gelindiğinde ABD ile AB arasındaki teknoloji açığının giderek artış göstermesi Avrupa Birliği'nde tedirginliğe yol açmıştır. 14 Ocak 1974 yılında Avrupa Konseyi, bilim ve teknoloji alanında ortak politikaya gidilebilmesi için öncelikle üye ülke politikalarının uyumlaştırılması ve Birlik çıkarları ön planda tutularak araştırma proje ve programlarının uygulanması gerektiği kararını almıştır (Pınar & Uzunoğlu, 2009, s. 2).

2.4.2.4.2. 1980-2000 Arası Dönem

1987 tarihli Tek Avrupa Senedi, araştırma ve teknoloji politikaları konusunda yeni ve kapsamlı bir temel oluşturmuştur. Senede göre Birlik, Konsey tarafından oybirliği ile onaylanacak bir Çerçeve Programı kabul edecektir. Bu program, her faaliyet alanında spesifik programlar ile uygulanacaktır. Doğrudan projeler, Ortak Araştırma Merkezi tarafından gerçekleştirilecek ve tüm giderleri Birlik tarafından karşılanacaktır. Bu merkezler günümüzde Ipsra (İtalya), Greel (Belçika), Petten (Hollanda) ve Kalshruhe (Almanya) olarak 4 adettir. Dolaylı projeler, araştırma laboratuvarları ve üniversitelerce gerçekleştirilecek, finansmanı kısmen Birlik tarafından karşılanacaktır (Karluk, 2005, s. 492).

Tek Avrupa Senedi dışında araştırma ve teknoloji politikaları konusunda yapılan bir diğer düzenleme ise Maastrich Antlaşmasıdır. Maastrich Antlaşması uyarınca teknolojik araştırma ve geliştirmede topluluğun amaçları; topluluk sanayisinin bilimsel ve teknolojik temellerini güçlendirmek, uluslararası rekabet edebilirliğini geliştirmek ve araştırma faaliyetlerinin ilerlemesini teşvik etmek olarak belirtilmiştir. Bu amaçlar

doğrultusunda topluluğun bütünü içinde küçük ve orta büyüklükte işletmeler de dahil olmak üzere işletmelerin, araştırma merkezlerinin ve üniversitelerin, yüksek kaliteli teknolojik araştırma ve geliştirme çabaları desteklenmektedir. Topluluğun araştırma ve teknoloji politikasının temel hedefi, yeni teknolojiler, enerji, çevre, hammaddeler gibi önemli alanlarda ortak bilimsel ve teknolojik politikalar geliştirmektir (Karluk, 2005, s. 492).

Bu iki düzenleme ile birlikte yenilik yaratmaya ve teknolojik gelişmeye yönelik olarak oluşturulan başlıca program ve projeler; Enformasyon Teknolojisi Avrupa Stratejik Programı (ESPRIT), Avrupa Teknoloji İşbirliği Ajansı (EUREKA), İşbirliği Programı (COST) ve RTD olarak bilinen uzun dönemli araştırma teknoloji geliştirme programlarıdır. Bu programlar ve projeler 1984 yılından itibaren 5 yıllık periyotlarla uygulanan Çerçeve Programlar adı altında toplanmıştır. Topluluğun yenilik ve teknoloji politikalarının önemli bir ayağını oluşturan Çerçeve Programlarının en önemli yönü, AB'nin araştırma ve teknoloji geliştirme programlarını tek çatı altında toplayarak programlar arası bütünlük ve koordinasyon sağlamasıdır (Saatçioğlu, 2005, s. 187).

Çerçeve Programları için, üye ülkelerin Katma Değer Vergileri yoluyla yaptığı katkılar ve GSYİH'ları oranında ödedikleri katılım paylarından oluşan bir fon kullanılmaktadır (Pınar & Uzunoğlu, 2009, s. 3). Ödenen katkı payları bir havuzda toplanmakta ve projeler vasıtası ile katılımcı ülkelere aktarılmaktadır (Saatçioğlu, 2005, s. 187). Çerçeve programlara ayrılan bütçe başlangıçta 3,3 milyar Euro iken 7. Çerçeve Programında bu rakam 53,2 milyar Euro'ya çıkmıştır (WEB_22, 2017).

2.4.2.4.3. 2000 Sonrası Dönem

İlk beş çerçeve programı kapsamında yürütülen projelerin Avrupa düzeyinde faaliyetlerin bütünleşmesine beklenildiği ölçüde katkıda bulunamadığı, AB'nin ABD ve Japonya'nın bilim ve teknoloji alanında kat ettiği yolun oldukça gerisinde kaldığı gözlemlenmiştir. 2000 yılının Mart ayında yapılan Lizbon Zirvesi'nde Birliğin araştırma politikası gözden geçirilerek, inovasyona dayalı bir kalkınma stratejisinin uygulanmasına karar verilmiştir (WEB_23, 2017). Lizbon Zirvesi'nde belirlenen temel hedef 2010 yılına kadar Avrupa'yı dünyanın rekabet gücü en yüksek, bilgiye dayalı ekonomisi haline getirmektir (WEB_24, 2017).

Altıncı Çerçeve Programı, Avrupa Komisyonu tarafından Lizbon'da belirlenen hedefe ulaşılmasında bir uygulama aracı olarak 2002 yılında yürürlüğe girmiştir. Bu

amaçla Ar-Ge harcamalarını karşılamak üzere Birliğin GSMH'sındaki payını %3'e çıkartmak hedeflenmiştir. Bu hedef doğrultusunda Altıncı Çerçeve Program a 16,3 milyar Euro'luk bütçe ayrılmıştır (WEB_23, 2017).

Avrupa Birliğı Altıncı Çerçeve Programından sonra 2007-2013 yıllarını kapsayan Yedinci Çerçeve Programını yürütmüş ve son olarak da 2014-2020 yıllarını kapsayacak olan Ufuk 2020 programını yürütmektedir. Bahsi geçen Ufuk 2020 programının bütçesi 80 milyar Euro'dur (WEB_25, 2017).

Teknolojinin geliştirilmesi konusunda yapılan büyük yatırımlar ve yürütülen çerçeve programlar, Avrupa Birliğı'ni dünyanın en dinamik ve en rekabetçi toplumu yapmaya yetmemektedir. Birlik halen inovasyon konusunda ABD ve Japonya'nın gerisinde yer almaktadır. Bu durumun en büyük nedenleri ise, Birlik içinde yer alan ülkeler arasındaki teknoloji üretme kapasitesindeki farklılık ve bilimdeki yüksek performansın yenilik ve rekabet avantajına dönüştürememesi olarak görülmektedir (WEB_26, 2017).

Görüldüğü üzere Avrupa Birliğı teknolojinin gelişmesi için yasal düzenlemeler yapmakta ve yapmış olduğı Çerçeve Programlar için oluşturduğu bütçelerden de gelen projelere fon sağlamaktadır. Bu destekler dışındaki vergisel destekleri ise Birlik içindeki ülkelerin hükümetleri kendi ülkelerindeki Ar-Ge faaliyetleri için firmalara sağlamaktadır. Bu destekler genel olarak Ar-Ge harcamalarının vergiden indirimi, Ar-Ge kredisi ve Ar-Ge'de çalışan personelin ücretleri ile sosyal güvenlik katkı maliyetlerini azaltmaya yönelik teşviklerdir (Çelebi & Kahrıman, 2011, s. 42).

2.4.2.5. Çin Teknoloji Politikaları

Günümüzde Japonya'yı geride bırakarak dünyanın en büyük ikinci ekonomisi haline gelen Çin'in, bu gelişiminde teknolojinin etkisinin incelenmesi önem arz etmektedir. Çin'in bu başarısında devletin ne gibi müdahaleleri olduğı ise yine tarihsel süreç içerisinde incelenecektir.

2.4.2.5.1. Mao Öncesi Dönem

Zengin tarihi, özgün uygarlık yapısı ve otokratik idaresi ile 19. yüzyılın başlarına kadar dünyanın diğer bölgelerine göre oldukça gelişmiş bir ülke olarak görülen Çin, batıdaki sanayileşme devrimi sonrasında Avrupalı devletlerin yakaladığı teknolojik gelişim ve deniz aşırı ticaret karşısında duramamış ve değişime ayak uyduramayarak hızlı bir çöküş sürecine girmiştir (Sandıklı, 2009, s. 41). Çin, 1839-1860 tarihleri

arasındaki afyon savaşları, ardından 1894-1895 Japon Savaşı ile birlikte bazı önemli topraklarını kaybetmiş, sömürgeci ve emperyalist devletlerin hedefi durumuna gelmiştir (WEB_79, 2018). Yaşanan karışıklıklar sonucunda hanedanlıklar dönemi sona ermiş ve 1912 yılında Çin’de cumhuriyet ilan edilmiştir (WEB_80, 2018). Ancak yaşanan gelişmeler Çin’i zor duruma düşürmeye devam etmiştir. Bu dönemde Japonya, sömürgecilik duygularının artması nedeniyle önce 1932 yılında Mançurya’yı 1937 yılında da Çin’i işgal etme faaliyetlerine girişmiştir (WEB_81, 2018). İkinci Dünya Savaşı’ndan Japonya’nın mağlup ayrılması nedeniyle işgal sona ermiş ancak ülkede bu seferde milliyetçiler ve komünistler arasında bir iç savaş başlamıştır. 1945-1949 yıllarını kapsayan bu iç savaşta komünistler galip gelmiş ve bugünkü Çin Halk Cumhuriyeti kurulmuştur (Üngör, 2009, s. 28). Bu döneme kadar ülkenin yapısı tarıma dayalı feodal bir yapı (Çalık, 2011, s. 188) şeklinde olduğu için teknolojik açıdan bir gelişme sağlanamamıştır.

2.4.2.5.2. Mao Dönemi

Bu dönemde, ayrıcalıklı kılınan kamu iktisadi teşebbüslerinin yenilik açısından oldukça yetersiz olması nedeniyle çok fazla Ar-Ge çalışması yapılamamış, araştırma temel olarak kamu araştırma kurumları tarafından yerine getirilirken hükümet düzeyinde de ayrıntılı bir iş bölümü gerçekleştirilmiştir. Ülkeyi askeri ve sivil teknolojilerde gelişmiş ülkeler düzeyine ulaştırmak için, 1956-1967 Ulusal Bilim ve Teknoloji Uzun Dönem Planı yapılmış; nükleer enerji, elektronikler, yarı geçişkenler, otomasyon, bilgisayar ve roket teknolojisi alanlarında araştırma ve üretim kapasitesinin yaratılması hedeflenmiştir. Aynı zamanda bazı spesifik misyon projeleri başlatılmış, atom, hidrojen bombası ve uydu teknolojisinde önemli başarılar elde edilmiştir (Bayraktutan & Bıdırdı, 2015, s. 13).

2.4.2.5.3. Deng Dönemi ve Sonrası

Mao’nun ölümünden sonra kısa süreli bir iktidar mücadelesinden sonra 1978 yılında Deng Xioaping iktidara gelmiştir. Deng, tarım komünleri, materyal denge planlaması, sadece iç üretimdeki boşlukları doldurmak için gerçekleştirilen dış ticaret ve fiyat kontrolü gibi Stalinist temeller üzerine kurulu ekonomi politikalarını reddetmiş ve piyasa ekonomisi için gerekli düzenlemeleri yapmıştır. Deng, Mao’nun belirlediği “silaha siyaset komuta eder” ve “güç namlunun ucundadır” gibi öncelikleri yerine

gücün ve refahın, ekonomik kalkınmaya öncelik vererek geleceğini Çin'in komşularının tecrübelerinden çıkardığı derslerden öğrenmiştir. Bu konuda Deng'in temel görüşü ise: "Kedinin rengi siyah olmuş, beyaz olmuş fark etmez. Yeterki fare yakalayabilsin" şeklindedir (WEB_79, 2018). Deng ülkesinin temel kalkınma politikasını, dört modernleşme olarak seçtiği; tarım, sanayi, bilim ve teknoloji ve ulusal savunma alanlarında modern hale getirme olarak belirlemiştir (Çalık, 2011, s. 193). Bunun yanı sıra ileri teknoloji yoğun sanayi ve alt yapının gelişiminde yabancı yatırımı teşvik eden; ihracata yönelik ve ithal ikameci projeler lehine bir sanayi ve ticaret politikası izlemeye başlamıştır (Çelik, 2009, s. 101).

Çin yeni dönemde modernleşmeyi ve kalkınmayı içe kapalı bir yol izlemek yerine dışa açık bir yol izleyerek gerçekleştirmeye çalışmıştır. Bu amaçla ilk olarak 1979 yılında yabancı yatırımlara izin veren Çin ve Yabancı Sermaye Ortak Girişimler Yasası yapılmıştır. Bu ilk adımın ardından 1983 yılında Ticari Markalar yasası yürürlüğe girmiştir. Bundan sonra 1985 yılında da Patent Yasası yürürlüğe girmiştir. 1986 yılında yine yabancı sermaye alanında önemli bir adım atılarak Tamamen Yabancıların Mülkiyetindeki İşletmeler Yasası yürürlüğe girmiştir. Bu yasa ile birlikte yabancıların Çin'de yatırım yapabilmesi için sermayenin yarısına ortak olacak Çinli bir yatırımcıya gerek kalmamıştır. Yabancı yatırımlara yönelik olarak yapılan yasal düzenlemeler sayesinde Çin bugün dünyanın en çok yabancı yatırım ülkeleri arasındadır. 1992 yılında 58,1 milyar Dolar olarak gerçekleşen doğrudan yabancı sermaye yatırımı 2008 yılında 92,4 milyar Dolar olarak gerçekleşmiştir (Çalık, 2011, s. 197). 2016 yılına gelindiğinde ise bu rakam 189 milyar Dolar'dır (WEB_82, 2018). Görüldüğü üzere yıllar geçtikçe Çin'in yabancı yatırımlar için cazibesi artmaktadır. Sosyalist bir ülke olan Çin'in bazı durumlarda ABD için bile fazla sayılacak tavizler vererek yabancı sermayeyi ülkeye çekmeye çalışma stratejisindeki temel amaç ise, kalkınma sürecinin daha başlarındaki bir ülkenin ihtiyacı olan teknolojik birikimin, yabancı ortak tarafından ulusal kişilere transfer edilmesi arzusu olmuştur. Başlarda yabancı yatırımcının ülkeye alınışında yerli bir firma ile ortaklık kurmaya gönüllü olan firmalara öncelik verilirken, Tamamen Yabancıların Mülkiyetindeki işletmeler Yasası ile bu stratejiden vazgeçilmiş ve Çinli ortak olmaksızın yabancı sermaye ülkeye doğrudan girebilmiştir. Buradaki temel mantık arzu edilen teknoloji transferinin önemli ölçüde gerçekleştirmesidir. Ülkenin yabancı yatırımcılar için çekim gücünü artıran en önemli unsur ise, ülkenin sahip

olduğu kalabalık nüfusedir. Küreselleşmenin etkisiyle ürünlerini satmak için pazar arayan çok uluslu şirketler Çin pazarından yararlanmak amacıyla da bu ülkeyi seçmişlerdir. Bu nüfusa nüfuz etmenin yolu da Ar-Ge faaliyetlerinin belirli bölümlerini o ülkeye transfer etmek olduğundan, yabancı firmalar çoğu kez zorunluluktan dolayı çok ciddi Ar-Ge yatırımları yapmıştır. Nüfusun yabancı yatırımı çekmedeki bir diğer etkeni ise arzın fazla olmasının yarattığı ucuz işgücüdür ki bu da firmaların işçi maliyetlerini düşürmek amacıyla offshoring faaliyetlerini Çin'de gerçekleştirmelerine vesile olmuştur (Kırım, 2007, s. 33-55).

Çin yabancı sermaye ile gelen teknoloji transferi ile yetinmeyip, kendi Ar-Ge faaliyetlerini gerçekleştirmek ve kendi teknolojilerini üretmek amacıyla Deng döneminde eğitim alanında ciddi atılımlar gerçekleştirilmiştir. Deng, dört modernizasyon alanlarından biri olan bilim ve teknoloji alanında modernizasyonu sağlama amacıyla acil eğitim hamlesi adı altında büyük bir eğitim reformu başlatmıştır. Deng döneminden günümüze değin devam eden eğitim hamlesi ile ülkede okul ve üniversite sayısı artırıldığı gibi, yüz binlerce öğrenci eğitim amacıyla ABD'ye ve bu alanda yetkin olan diğer ülkelere gönderilmiştir. Böylece ülke daha fazla sayıda fen ve mühendislik konularında eğitilmiş eleman ihtiyacını bu şekilde karşılamıştır. ABD Ulusal Bilim Vakfı (NSF)'nin verilerine göre 1986-1998 yılları arasında fen ve mühendislik alanlarında doktora derecesi alan Çinli öğrenci sayısı 21 bin kişidir. Bu sayı, ABD'de söz konusu dönem içinde verilmiş olan tüm fen ve mühendislik doktora derecelerinin %7,5'ini oluşturmaktadır. Yani, fen ve mühendislik alanında Amerikan okullarından doktora alan her 13 kişiden biri Çinlidir. Çin nüfusunun doktora derecesinde fen ve mühendislik alanında yoğunlaşıyor olması, bu kişilerin Ar-Ge becerilerinin görece üstünlüğüne işaret etmektedir (Kırım, 2007, s. 41-42).

Çin'de devletin, ülkenin teknoloji üretme seviyesini artırma konusunda sağlamış olduğu yabancı yatırımcının ülkeye girişine izin verilmesi ve altyapı desteklerinin yanı sıra teknoloji üreten işletmelere vergisel ve finansal olarak da destekler sağlanmaktadır. Vergisel desteklerle ilgili olarak, devlet, standart %25 olarak uygulanan kurumlar vergisi oranını ileri teknoloji girişimlerine %15 olarak uygulamaktadır. Bunun dışında bölgesel kalkındırmayı artırmak amacıyla seçilmiş 5 özel ekonomi bölgesinde (Hainan, Shantou, Shenzhen, Xiamen ve Zhuai) 2+3 vergi tatili (iki yıl vergi muafiyeti izleyen üç yılda %50 vergi indirimi) verilmektedir (İncekara, Demez, & Akyol, 2014, s. 10).

Bunların yanı sıra teknoloji üretimi için gerçekleşen Ar-Ge faaliyetleri için yapılan harcamalarının %150'sinin matrahtan indirimi, gümrük vergisi ve KDV istisnası ve gerçekleştirilen teknoloji transferlerine yönelik vergi teşvikleri bulunmaktadır (WEB_86, 2018). Çin'de teknoloji üretimine yönelik vergisel desteklere ilave olarak bazı devlet kuruluşları tarafından da finansal destek sağlanmaktadır. Finansman sağlayan bu kurumlar: Bilim ve Teknoloji Bakanlığı (MOST), Çin Ulusal Doğa Bilimleri Vakfı (NSFC), Çin Bilimler Akademisi (CAS) ve Milli Eğitim Bakanlığı Çin Burs Konseyi (CSC)'dir. Her bir fonlama kurumu, ülkenin stratejik amaçlarına hizmet eden ve farklı araştırma alanlarının ihtiyaçlarını karşılayan çeşitli programlar sunmaktadır (WEB_87, 2018).

Çin'de teknolojinin gelişmesi adına devlet tarafından gerçekleştirilen bu faaliyetler neticesini ülkenin ihracat gelirlerinde göstermiştir. Özellikle 2001 yılında ülkenin Dış Ticaret Örgütü'ne üye olması ile liberalleşme faaliyetleri doruk noktasına çıkmış ve gerek ihracat gerekse de ithalat yönünden sınırlamalar en aza indirilmiştir. Bu vesile ile 2002 yılında 325,6 milyar Dolar olan ihracat 2010 yılında 1.578 milyar Dolar'a ulaşmıştır. Çin'in dış ticaret bileşimine bakıldığında, özellikle ihracat açısından ülkenin dünya ekonomisindeki değişen rolü kendini göstermektedir. Başlarda, çok düşük gelirli ülkelere hammadde ve gıda maddeleri ihraç eden ülke, daha sonra kitle üretim malları imalatının güçlü şekilde arttığı bir trendi yakalamıştır. Nihayetinde ekonomik güç, verimlilik ve olgunluğunun bir göstergesi olarak ileri teknoloji ve sermaye mallarına dönüşen tıpkı Japonya ve Güney Kore'deki gibi geleneksel kalkınma merdiveni yaklaşımını gerçekleştirmiştir. Bu durum yıllar itibariyle rakamlara da yansımıştır. Buna göre; Çin'in ileri teknoloji içerikli ihracatının dünya ileri teknoloji içindeki payı 2000 yılında %3,5 iken, 2009 yılında bu rakam %19,7 gibi oldukça çarpıcı bir orana yükselmiştir. Bu rakamlardan anlaşıldığı üzere Çin'in ihracatı yıllar geçtikçe yüksek teknolojili ve katma değeri yüksek sanayi malları ağırlıklı bir yapıya dönüşmüştür. Çin, tıpkı kendinden önce kalkınma hamlesini başarmış komşuları Güney Kore ve Japonya gibi, geçmiş yıllarda taklit ve kopyalama yoluyla ürettiği ürünleri artık kendisi üreterek "ucuz ve kalitesiz Çin malları" imajını yavaş yavaş silmekte, ileri teknoloji üretme ve ihraç etme konusunda vasıflı hale geldiği sinyalinin vermektedir (Çeştepe, 2012, s.48-49). Çin bu istikrarını ilerleyen yıllarda da devam ettirmiştir ve 2009 yılında 309,6 milyar Dolar olan ileri teknoloji ihracatı 2016 yılında %60 artarak 496 milyar Dolar

olarak gerçekleşmiştir (WEB_85, 2018). Buradaki önemli etken ise ülkenin Ar-Ge'ye verdiği önemdir. Buna göre 2009 yılı itibariyle 185 milyar Dolar olan Ar-Ge harcaması 2015 yılında 408 milyar Dolar olarak gerçekleşmiştir (WEB_12, 2017).

Çin'de devletin teknoloji üretimi konusunda dolaylı olarak sunmuş olduğu bu desteklerin yanı sıra devletin kendisi de teknoloji üretiminde aktif rol oynamaktadır. Öyle ki bu alanda Ar-Ge harcamalarını 2017 yılında 2016 yılına göre %7 artırmıştır (WEB_84, 2018).

Görüldüğü üzere Çin'de devlet teknolojinin gelişmesi için doğrudan teknoloji üretiminde yer almakta, bunun için yasal düzenlemeler yaparak yabancı sermayeyi ülkedeki teknoloji seviyesinin artırılması için ülkeye çekmekte ve teknoloji üretimi için Ar-Ge faaliyetlerini sürdüren özel sektöre vergisel ve finansal destek sağlamaktadır.

2.4.2.6. Türkiye Teknoloji Politikaları

Türkiye'de teknolojinin gelişmesi adına hükümetlerin rolünü görmek için diğer ülkelerde olduğu gibi yine Türkiye'deki tarihsel süreci incelemek bu alandaki faaliyetler hakkında daha detaylı bilgi verilmesi yerine olacaktır.

2.4.2.6.1. 1923-1950 Arası Dönem

Türkiye, Birinci Dünya Savaşı'ndan sonra dönemin güçlü devletlerine karşı vermiş olduğu Kurtuluş Savaşı'ndan galip gelerek Osmanlı Hanedanlığını sona erdirmiş ve 1923 yılında Cumhuriyet yönetim anlayışını benimseyen bir ülke olarak kurulmuştur. Türkiye Cumhuriyeti batı devletlerine uyum sağlamak adına liberal bir anayasa benimsemiş ve ekonomik faaliyetlerini de bu şekilde icra etmek istemiştir. Ancak dönemin koşulları bunu pek de mümkün kılmamıştır. Yeni ülke, eski imparatorluktan tamamen sanaysiz bir ülke devralmıştır. Bunun yanı sıra kendi gümrük tarifelerini kendisinin yerine getirmesi Lozan Antlaşması'na göre ancak 1928 yılının sonunda mümkün hale getirilmiştir. Tüm bunların yanında ülke bitmek bilmeyen savaşlardan yeni çıkmış olduğundan ülkede sanayi sahasına akmak için, birikmiş bir sermaye, girişimci, teknisyen ve ihtisas sahibi nitelikli işçi bulunamamıştır. Henüz yabancı sermaye ile muhatap olabilecek girişimci de yetişmediğinden yabancı sermayenin ülkede faaliyet göstermesi mümkün olmamıştır. Ayrıca yarı sömürge bir imparatorluk olan Osmanlı İmparatorluğu'nun sona ermesinden sonra yeni ülkenin yabancı sermayeye bakışı da çok olumlu olmamıştır. Yine bu dönemde özel sektöre fon

sağlayacak sermaye piyasası olmadığında, uzun vadeli yabancı kaynak elde edilememiştir. (Aydemir, 2011, s. 360-361)

1923-1945 yılları arasında Türkiye ihracatı tamamen zirai ürünlere bağlı bir tarım ülkesiyken ve sanayisi ise 1930'lu yıllardan sonra devlet müdahalesiyle ancak kendine yetecek düzeyde üretim yapacak seviyeye getirilebilmiştir. Bu dönemde teknoloji alanında devletin önemli bir müdahalesi olmamıştır. Bunun dışında yabancı sermayeye ilişkin yurt dışından gelen fırsatları da dönemin hükümeti değerlendirememiş ve bu dönemde Türkiye teknoloji transferini de sağlayamayarak teknolojiden mahrum kalmıştır⁷.

2.4.2.6.2. 1950-1960 Arası Dönem

1950-1960 yılları arasında Türkiye hükümet değişikliğine gitmiş ve yeni gelen hükümet liberal politikaları takip etmiştir. Yeni hükümet iktidarı devir aldığı anda özel teşebbüse dayalı, devletçiliği ret eden ve planlamaya çok soğuk bakan bir iktisadi kalkınma anlayışını tercih etmiştir. Ekonomik kalkınma konusunda dönemin hükümetinin tercihi sanayi yerine tarım olmuştur. Ayrıca hükümet özel sektörü kamuya yeğlemenin yanında iç kaynaklara dayalı bir kalkınma stratejisi yerine dış kaynaklara bağımlı bir kalkınma stratejisi uygulamıştır. Bu açıdan bu dönem devlet müdahalesinin olmadığı ve sanayinin geri planda kaldığı bir dönem olmuştur. Ancak uygulanan bu politikalar sonucunda 1950'li yılların sonlarına doğru bütçe açıklarının ortaya çıkması, artan enflasyonist ortam ve dış borçlardaki artış planlamayı ve devlet müdahalesini gündeme getirmiştir. Ancak tercih uygulayamadan 1960 yılında gerçekleşen darbe ile iktidar devrilmiştir (Soyak, 2003, s. 174). 1950'li yıllarda faaliyet gösteren hükümetin teknoloji konusunda en büyük katkısı 1954 yılında yürürlüğe koymuş olduğu Yabancı Sermayeyi Teşvik Kanunu'dur. Bu kanun ile hedeflenen; istihdamın artırılması, yeni sektörler yaratması ve üretim teknolojisinde yenilik meydana getirmesidir (Zarakoğlu, 1954).

⁷ Bu dönemde Alman işgalinden kaçmak isteyen Çekoslovakya züccaciye ve ayakkabı endüstrileri, yeni üretim sahalarını kurmak ve faaliyetlerini devam ettirmek için Türkiye'yi uygun görmüşler ve bu konuda gerekli münasebetlere de girişmişlerdir. Bu amaçla her türlü sermaye ve uzman kadro da Çekoslovakya'dan getirilecekti. Bunun gibi bir teklifte İngiltere Imperial Chemical şirketinden gelmiştir; ancak dönemin hükümeti konuya gereken ciddiyetle yaklaşmadığı için söz konusu yatırımlar gerçekleşemedi. Ayrıntı bilgi için bkz. Şevket Süreyya Aydemir, İkinci Adam –II. cilt, On birinci özel basım Mart 2011, İstanbul)

2.4.2.6.3. 1960-1980 Arası Dönem

1960 yılında gerçekleşen askeri darbe sonucu iktidara gelen askeri yönetim anayasayı değiştirmiş ve ekonomideki liberal görüşten devlet müdahalesinin açık olduğu karma ekonomik sisteme geçilmiştir. Bu amaçla kalkınma planları doğrudan anayasada yer almıştır. Bu dönemde, Cumhuriyet tarihinde teknolojinin geliştirilmesi adına ilk defa devletçe somut adım atılmış ve Anayasa gereği Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı'ndaki "Tabii bilimlerde temel ve uygulamalı araştırmaları teşkilatlandırmak, bunlar arasındaki iş birliğini sağlamak ve araştırma yapmayı teşvik etmek üzere bir bilimsel ve teknik araştırmalar kurulu kurulacaktır" ifadesi doğrultusunda 1963 yılında 278 sayılı kanun uyarınca TÜBİTAK kurulmuştur (Dursun, 2009, s. 54). TÜBİTAK'a ilave olarak uygulamalı bilimlerde araştırma yapabilmek için 1972 yılında Gebze'de TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi Kurulmuştur (Yücel, 2006, s. 170).

1960 ve 1980 arası dönem Türkiye'de darbeler dönemi olarak adlandırılmaktadır. Bu dönemde teknolojinin geliştirilmesi adına TÜBİTAK'ın kurulmasının yanında gerek kamuda gerekse de özel sektörde yeterli çalışmanın yapılmadığı görülmektedir. Devlet Planlama Teşkilatı'nın bu dönemle ilgili görüşü şu şekildedir: "İkinci Beş Yıllık Kalkınma Planı'nın son yıllarına ait Yıllık Programlarda ve Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda teknolojik gelişme ve teknoloji transferi konularına da değinilmiş ve hatta Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planında (1979-1983) ilk kez teknoloji politikalarından söz edilmiş, teknoloji politikalarının sanayi, istihdam ve yatırım politikalarıyla birlikte bir bütün olarak ele alınması ve belli sektörlerin kendi teknolojilerini üretecek biçimde geliştirilmesi öngörülmüş ise de, bunlar hayata geçirilememiştir." DPT bu görüşünün ardından dönem ile ilgili şunları da belirtmiştir: "Bu dönemde sanayinin teknoloji üretebilir bir yapıya kavuşmasını sağlayacak bilinçli bir sanayileşme politikası uygulamaya konulamamış teknoloji transferi ağırlıklı yurt içine üretim yapan bir tüketim sanayi oluşmasına fırsat vermiş, ancak uluslararası piyasalarda rekabet edebilecek bir sanayi yapısının temelleri atılamamıştır." Söz konusu başarısızlıkları ise şu nedenlere bağlamıştır: "Ekonomi politikasında uygulanan ithal ikameci, özellikle aşırı değerlendirilmiş kur politikaları, yüksek gümrük duvarları ve korumacılık, bilim ve teknoloji politikalarının uygulanmasında eksiklik ve araştırma ve geliştirme harcamalarının düşüklüğü yüksek gümrük vergileriyle birleşince yeni

teknolojik gelişmelerin izlenmesi, uyarlanması, yerli üretilmesi, verimlilik artışı gibi düşünceler dönem boyunca yetersiz ve gereksiz bir çaba olarak algılanmıştır.” (Yücel, 2006, s. 170-171) Türkiye'nin gereksiz olarak gördüğü bu çalışmalarla bahsi geçen dönem başında GSYİH açısından Türkiye'den çok gerilerde olan Güney Kore 1980 yılına kadar geçirdiği transformasyon sürecindeki Ar-Ge çalışmalarıyla inovasyon sürecine zemin hazırlamış ve 1980 sonrası yıllarda da teknoloji üretimine dayalı ekonomik büyümesiyle Türkiye'yi geçmiştir⁸.

2.4.2.6.4. 1980-2000 Arası Dönem

1980 yılında yaşanan askeri darbeden sonra askeri yönetim iktidara gelmesiyle gerek ekonomik gerekse de sosyal anlamda pek çok değişiklik yapılmıştır. İhracata yönelik sanayileşme politikasının benimsendiği 1980-1989 döneminde teknoloji açısından en önemli gelişme, 1983 yılında bilim teknoloji alanında araştırma ve geliştirme politikalarının ekonomik kalkınma, sosyal gelişme ve milli güvenlik hedefleri doğrultusunda tespit edilmesi, yönlendirilmesi ve koordinasyonun sağlanması amacıyla Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu kurulması ve Türkiye'nin ilk bilim politikası belgesi olarak kabul edilen Türk Bilim Politikası, 1983-2003 yayınlanmasıdır. 1983'de %0,24 olarak tahmin edilen GSMH içindeki Ar-Ge oranını 1993 yılında %1'e ulaştırmayı en önemli hedeflerden biri olarak saptayan bu program uygulamaya konulamamıştır (Alpaslan, Afşar, & Akseki, 2008, s. 12).

Türkiye'de teknolojik gelişme açısından 1990'lı yıllara bakıldığında ise; 1990 sonrası dönemde teknoloji ve inovasyon politikalarının oluşturulmasında sistemli ve kapsamlı bir çalışma içine girildiği görülmektedir. 1990 yılında Küçük ve Orta Ölçekli Sanayi Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı kısa adıyla KOSGEB kurulmuştur. Özellikle 1990'lı yılların ikinci yarısından sonra KOSGEB'in KOBİ'lerde yenilik yaratma, teknoloji transferi ve Ar-Ge faaliyetlerinin finansmanın önemli çalışmalar yaptığı görülmektedir. Yine bu dönemde ulusal yenilik sisteminin kurulmasına ilişkin çalışmalar yapılmış ve bu konuda gerekli düzenlemeler gerçekleştirilmiştir. Bu konuda en önemli düzenleme, bilim ve teknoloji alt yapısına ilişkin (Patent, akreditasyon vb) temel yasal düzenlemeler gerçekleştirilmiştir. Bunun yanı sıra ulusal yenilik sisteminin en önemli unsurlarından biri olan Ar-Ge yatırımlarının fonlanmasına ilişkin olarak

⁸ Ayrıntı bilgi için bakınız; Selin Arslanhan, Yaprak Kurtal, Güney Kore İnovasyondaki Başarısını Nelere Borçlu? Türkiye için çıkarımlar, Tepav Politika Notu, Eylül 2010.

gerçekleşen uygulamalardır. 1995 yılından sonra TÜBİTAK, TEYDEB ve TTGV, taAr-Ge faaliyetleri için bağış ve kredi verilmesi, sadece mali desteğin ötesine geçerek Ar-Ge ve yenilik kültürünün gelişmesi açısından da önemli icraatlarda bulunmuşlardır (Alpaslan, Afşar, & Akseki, 2008, s. 12). Yapılan çalışmalar sonucunda 1990'lı yılların sonunda Ar-Ge'nin GSYİH içindeki payı 1998 yılında %0,5 olarak gerçekleşirken bu rakam 1999 yılında %0,63 olarak gerçekleşmiştir (WEB_30, 2017).

1990'lı yıllarda hazırlanan 1996-2000 yıllarını kapsayan Yedinci Kalkınma Planında ayrıca ilk kez üniversite ve sanayi iş birliğinin önemine dikkat çekilmiş ve bu amaçla üniversite-sanayi iş birliği özendirilerek teknoloji merkezleri, teknoloji enstitüleri ve teknoparkların yerli ve yabancı sanayi kuruluşları ile iş birliği içinde kurulması ihtiyacı belirtilmiştir. Bunun yanı sıra özel ve kamu Ar-Ge kurumları ile üniversiteleri ortak çatı altında toplayacak, ulusal Ar-Ge ağının kurulmasına ağırlık verilerek AB, Japonya ve ABD başta olmak üzere, uluslararası bilimsel ve teknolojik iş birliğinin geliştirilmesine vurgu yapılmıştır (Bayrak & Bıdırdı, 2015, s. 45).

2.4.2.6.5. 2000 Sonrası Dönem

2000'li yıllarda küreselleşmenin artması ve internet ağlarının dünya geneline yayılmasıyla teknolojik gelişimde de önemli bir ilerleme kat edilmiştir. Bu dönemde Türkiye'de bu hıza ayak uydurmak amacıyla ciddi çalışmalar içerisine girmiştir. Teknolojik gelişimini artırmak için önemli olan Ar-Ge faaliyetlerini arttırmak amacıyla temel alt yapısını 1990'lı yılların ortalarından sonra hazırlamış olduğu üniversite-sanayi iş birliği için gerekli yasal düzenlemeleri de bu dönemde gerçekleştirmiştir. 26 Haziran 2001 tarihinde çıkartılan 4691 sayılı "Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu" ve 19 Haziran 2002 tarihli "Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Uygulama Yönetmeliği" ile birçok üniversite hızlı bir şekilde teknopark kurmaya başlamıştır (Görkemli, 2011, s. 80). Söz konusu kanun ile bölgede faaliyet gösterecek girişimci firmalara vergisel teşvikler sağlanmıştır. Yine bu dönemde 2001-2005 yıllarını kapsayan Sekizinci Kalkınma Plan döneminde Ar-Ge faaliyetlerinin GSYİH içindeki payının %1,5'e ve on bin kişiye düşen araştırmacı sayısının 20.000'e çıkarılması hedeflenmiştir. Ancak söz konusu hedeflere ulaşmak mümkün olmamıştır (Bayrak & Bıdırdı, 2015, s. 45). Bunların yanı sıra bu dönemde yabancı sermaye yatırımlarının artırılması amacıyla 2000 ve 2001 yıllarında çıkarılan uluslararası tahkime ilişkin yasalar sayesinde yabancı sermaye yatırımları için bütün engeller ortadan kaldırılmaya çalışılmış (Şenses & Taymaz, 2003,

s. 4) ve 2003 yılında doğrudan yabancı yatırımlar kanunun yürürlüğe girmesiyle de yabancı sermayenin ülkeye girişinde önemli artış gözlenmiştir. Bu dönemde de tıpkı 1950'li yıllarda olduğu gibi yabancı sermayeden beklenti; teknolojik bilgiyi (know how) sahip olan yabancı sermayenin sahip olduğu teknolojiyi ve işletmecilik bilgisini ülkeye getirilmesidir (Bal & Göz, 2010, s. 451).

Türkiye 2000'li yıllarda teknolojik gelişimini arttırmak adına Avrupa Birliği'nin düzenlemiş olduğu 6. ve 7. Çerçeve Programlarına aday ülke sıfatıyla katılmıştır. Söz konusu Çerçeve Programlara Türkiye'den özel sektör, kamu sektörü ve üniversiteler katılmış olup 6. Programa 190 milyon Euro katkı payı ödenmiş ve program sonunda 60 milyon Euro getiri elde edilmiştir (WEB_23, 2017). 7. Programda ise Türkiye'nin ödediği katkı payı artmış ve 360 milyon Euro olarak gerçekleşmiştir. Yatırımın geri dönüşü ise 145 milyon Euro'dur (TÜBİTAK, 2012, s. 10). Türkiye'de ayrıca yurtiçi Ar-Ge faaliyetlerini artırmak adına 2008 yılında 5746 Sayılı Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun yayınlanmış ve söz konusu Kanun çerçevesinde Ar-Ge, yenilik ve teknoloji odaklı faaliyetler için esaslı destek mekanizmaları getirilmiştir (Ersan, 2012, s. 11).

Yukarıda anlatılanlardan yola çıkılarak Türkiye'de hükümetler teknolojinin gelişmesi konusunda doğrudan teknoloji üretimine katılmanın yanı sıra teknolojinin gelişmesi için yabancı sermayeye izin vermiş ve bu konuda gerekli yasal düzenlemeleri yapmıştır. Ayrıca özel sektörün teknoloji üretimi konusunda gerekli olan Ar-Ge çalışmaları için fon sağlamış ve gerekli vergisel teşvikleri de yasalar yoluyla sunmuştur. Söz konusu vergi teşvikleri Ar-Ge harcamalarının kazançtan indirilmesi, istisna ve muafiyetler şeklinde olduğu gibi Ar-Ge personeline yönelik gelir vergisi ve sigorta prim masraflarını azaltmaya yönelik teşviklerde sunulmuştur. Söz konusu vergi teşviklerine ilişkin tezin 3. bölümünde daha detaylı açıklama yapılacaktır.

2.4.3. Teknolojinin Gelişmesinde İşletmelerin Rolü

Teknolojinin işletmeler açısından önemi başlığı altında bahsedildiği üzere teknoloji, işletmeler açısından gerek kullanım gerekse de rakiplerinden sıyrılmaya çalıştıkları bir strateji olarak önem arz etmektedir. Bu öneminden dolayı teknolojinin ortaya çıkarılmasında işletmelere de rol düşmektedir.

İşletmeler insanların istek ve ihtiyaçlarını karşılayarak faaliyetlerini sürdürürler. Söz konusu istek ve ihtiyaçları giderecek ürünler çok çeşitlidir. Bunlardan birisi de

teknolojik ürünlerdir. Bu amaçla işletmelerin teknoloji üretimine katkıları tamamen para kazanma amacıyla denilebilir. Teknolojik ürün icadının yaygınlaşmaya başladığı 20. yüzyılın başlarında bisiklet tamircisi olan Wright kardeşlerin ilk uçağı üretmeleri veya Thomas Edison'un ampul gibi pek çok teknolojik ürünün icadını gerçekleştirmesinin temelinde kâr etme amacı yatmaktadır. Günümüzde ise teknoloji üretimi kâr etmenin yanında bu karlılığı sürdürebilmek adına yoğun rekabet ortamında rakiplerden sıyrılmak için bir strateji olarak da kullanılmaktadır.

Bugün iş dünyasında küreselleşmenin etkisiyle rekabet daha yoğun hale gelmiştir. Firmalar bu yoğun rekabet ortamında rakiplerinden sıyrılmak amacıyla çeşitli stratejiler, planlar ve taktikler uygulamaktadırlar. İşletmelerin bu amaçla uyguladıkları stratejiler daha önce de bahsedildiği gibi; farklılaştırma, maliyet odaklılık ve odaklanma stratejileridir. İnsanların istek ve ihtiyaçlarının sürekli olarak değişmesi ve rekabetin yoğunluğunun artması ürün yaşam sürelerinin kısalmasına neden olmaktadır. Öyle ki Çin bilgisayar üreticisi Lenova 3,5 ayda bir yeni bir akıllı telefon piyasaya sürmektedir (Sayer & Ülker, 2014, s. 69). Buna bağlı olarak işletmelerinde belirli bir ürünü üretip maliyeti düşürerek rakiplere göre daha ucuza satmaları günün koşullarında söz konusu işletmelere süreklilik sağlayamamakta ve yavaş yavaş pazardan silinmelerine neden olmaktadır. Bu açıdan yenilik yapmamak ölmek demektir. Özellikle teknolojik değişimin ağırlıkta olduğu kimya, cihaz ya da elektronik sanayilerinde yeni ürünler ya da yeni üretim teknolojileri geliştiremeyen firmalar genellikle varlıklarını sürdüremezler. Çünkü rakipleri ürün teknolojisinde yaptıkları yeniliklerle piyasayı önceden ele geçirir ya da yeni üretim teknolojileri kullanarak standart ürünleri daha ucuza üretirler (Freeman & Soete, 2003, s. 306). Dolayısıyla yeniliğe önem vermek, sürekli değişen dış koşullara ayak uydurma konusunda işletmelerin esneklik kazanmalarına yardımcı olarak rekabet edebilme güçlerini de arttırmaktadır. Bu amaçla yeniliğin ön planda olduğu farklılaştırma stratejisini seçen işletmeler, oluşan yoğun rekabet ortamında, gerek mal gerekse de hizmet üretiminde kendilerini ve ürünlerini yenileyerek rakiplerini geçmeyi planlamaktadırlar. Dolayısıyla yeni teknoloji üretimine doğrudan katkısı olan işletmeler farklılaştırma stratejisini benimseyen işletmelerdir. Diğer stratejileri benimseyen işletmeler ise üretilen ürünleri imitasyon yoluyla kopyalayarak daha ucuza üretip satma peşinde olduklarından teknolojik gelişime katkıları, Japonya, Güney Kore ve Çin gibi uzak doğu ülke işletmelerinde olduğu gibi,

söz konusu ürünleri geliştirebildikleri sürece ortaya çıkmaktadır. Bu durumda da zaten kendilerini ve ürünlerini farklılaştırmış olurlar. İşletmelerin teknolojiyi elde etme yöntemleri ise iki şekilde gerçekleşmektedir: Bunlar Ar-Ge ve teknoloji transferidir.

2.4.3.1. Araştırma ve Geliştirme (Ar-Ge)

İşletmelerin teknolojik ürün elde etmede kullandıkları araçlardan biri Ar-Ge'dir. Ar-Ge'nin Frascati Klavuzu'na göre tanımı: "İnsan, kültür ve toplumun bilgisinden oluşan bilgi dağarcığının artırılması ve bu dağarcığın yeni uygulamalar tasarlamak üzere kullanılması için sistematik bir temelde yürütülen yaratıcı çalışmalardır" (WEB_33, 2017). 1 Seri Nolu KVK Genel Tebliğinde ise Ar-Ge; bilim ve teknolojinin gelişmesini sağlayacak yeni bilgileri elde etmek veya mevcut bilgilerle yeni malzeme, ürün ve araçlar üretmek, yazılım üretimi dahil olmak üzere yeni sistem, süreç ve hizmetler oluşturmak veya mevcut olanları geliştirmek amacıyla yapılan düzenli çalışmaları ifade etmektedir (Fidancı, 2017, s. 71). Bunlardan ayrı olarak Ar-Ge; "Yeni ürün, hizmet ve süreçler geliştirme ve bunları pazara sunarak ekonominin ihtiyaçlarını giderme amacıyla, beşeri sermaye ve mevcut bilgi stokundan faydalanılarak yürütülen, çıktıları özgün, bilimsel ve teknik içerik taşıyan faaliyetlerdir" (Karagöl & Karahan, 2014, s. 9) şeklinde tanımlanmıştır. Tanımlardan görüleceği üzere ortak nokta Ar-Ge'nin yeni ürün üretmek için yapılan faaliyet veya çalışmalar şeklinde kabul edilmesidir. Bu açıdan Ar-Ge teknoloji üretiminin bir ön çalışması şeklinde de tanımlanabilir.

Teknik ve ekonomik yönden hızla değişen, dinamik bir çevre içerisinde faaliyet gösteren işletmelerin hayatlarını idame ettirmeleri ve amaçlarını gerçekleştirebilmeleri, kendilerinin de devamlı bir değişme içerisinde bulunmalarını gerektirir. Bu bağlamda işletmeler, bütün yeniliklerin kaynağı haline gelmiş planlı ve sistematik Ar-Ge faaliyetlerinde bulunmak yoluyla değişime uyum sağlayabilirler. İşletmelerin mevcut sorunlara çözüm yolları bulmaları gerekliliği yanında, yeni üretim yöntemleri ve mamuller bulmak, mevcut mamul ve üretim yöntemlerini geliştirmek ve büyüme ihtiyacı içinde oldukları dikkate alınırsa Ar-Ge'nin işletmeler açısından önemi daha iyi anlaşılacaktır (Zerenler, Türker, & Şahin, 2007, s. 657).

Ar-Ge faaliyetleri üç şekilde gerçekleşmektedir. Bunlar: Temel araştırma, uygulamalı araştırma ve deneysel geliştirme faaliyetleridir (WEB_33, 2017).

Temel veya bilimsel araştırma çalışmaları, doğayı ve çevreyi daha iyi tanıyabilmek için merak duygusunun tetiklediği sorgulamanın, bilimsel metodlara bağlı kalınarak

yürütülmesi sonucu, temel prensiplerin daha iyi anlaşılmasını veya yeni bilgi ve teorilere ulaşılmasını sağlar. Çoğu zaman bu tür araştırma çıktıları doğrudan veya hazır bir şekilde ticari yarar sağlar durumda bulunmazlar. Ancak zamanla, birçok ticari ürünün ortaya çıkmasına vesile olan uygulamalı araştırmaya kaynak teşkil eder (Yalçın, 2009). Bu tür araştırmalar genellikle yükseköğretim sektöründe gerçekleştirilir (WEB_34, 2017). Bundan dolayı işletmeler Ar-Ge çalışmalarında gerek bilgi anlamında gerekse de akademik personel ihtiyaçları konusunda üniversitelerden yardım almaktadırlar.

Uygulamalı araştırma ise; yeni ürün tasarlamak veya var olan ürünün geliştirilmesi amacıyla uygulamaya dönük yenilikçi, yaratıcı fikir ve düşüncelerin ortaya çıkarılmasını sağlar (Yalçın, 2009, s. 5).

Deneysel geliştirme ise; araştırma ve/veya pratik deneyimden elde edilen mevcut bilgiden yararlanarak yeni malzemeler, yeni ürünler ya da cihazlar üretmeye; yeni süreçler, sistemler ve hizmetler tesis etmeye, mevcut olanları ise önemli ölçüde geliştirmeye yönelmiş sistemli çalışmalardır (WEB_33, 2017).

İşletmelerde Ar-Ge faaliyetleri işletmelerin boyutlarına göre değişmektedir. KOBİ üzeri işletmelerin genel olarak kendi Ar-Ge departmanlarında alanında uzman ve genel olarak doktora derecesine sahip araştırma personeli çalıştırılırken, küçük işletmelerde Ar-Ge faaliyetleri genellikle biçimsel olmayan bir faaliyet şeklindedir ve sadece işletme sahibi veya yöneticinin de içinde bulunduğu birkaç bireyin yaratıcı kabiliyetleri üzerine odaklanmıştır. KOBİ'lerin Ar-Ge faaliyetleri büyük işletmelere nazaran eksik olmasına rağmen küçük işletmelerin belirli endüstrilerde yenilikçi faaliyetlerin motoru oldukları da ortadadır (Erdil, İmamoğlu, & Keskin, 2003, s. 23).

Ar-Ge'ye yapılan yatırımlar sonucunda teknolojiyi üreten ve yöneten işletmeler; farklılık yaratmalarında dolayı, küresel pazarda hakim duruma gelmektedirler. Ancak yatırımların boyutunun yüksek yani Ar-Ge faaliyetlerinin maliyetli olması taklitçi işletmelerin türemesine ve ortaya çıkan teknolojiyi kopyalamalarına neden olmaktadır. Özellikle 70'li yılların sonlarında ABD'de imalat, otomobil ve elektronik gibi kilit sektörlerin Japonya ve kimi Güneydoğu Asya ülkeleri tarafından tehdit edilmesiyle ürünlerin korunma ihtiyacı doğmuştur. Bu nedenle ABD başta olmak üzere, patent sistemleri gelişmeye başlamıştır (WEB_35, 2017).

Ar-Ge faaliyetleri sonucu ele geçen fikri mülkiyet hakkı içeren ve sanayide uygulanabilirliği olan çıktılar patent ve faydalı model şeklinde tescil edilerek koruma altına alınabilirler (Yalçın, 2009, s. 7). Patent yeni ve ticari olarak uygulanabilir bir buluş için başvurulara buluş konusu ürünü sınırlı bir süre ve yer için üretme, kullanma ve satış gibi bir dizi münhasır hakkı yasayla tanıyan belgedir. Patent, buluş sahibinin fikrini kullanma, açıklama, pazarlama ve başkalarının kullanması için yetkilendirme hakkına sahip olduğunu gösterir. Küçük patent ya da yenilik patenti olarak adlandırılan faydalı model ise mevcut ürünlerdeki küçük değişimleri ve uyarlamaları kapsamaktadır (Eren & Kılıç, 2016, s. 191).

Patent, içerdiği teknik bilgi ile Ar-Ge faaliyetlerinin ve yenilikçi fikirlerin kaynağı olduğu, bilginin yayılmasına katkı sağladığı ve sağlanan koruma ile de yenilikçi bir kültürün geliştirilmesinde etkili olduğu görüşü ileri sürülmektedir (Eren & Kılıç, 2016, s. 190). Patent sisteminde geçerli kural, söz konusu buluşun tam olarak ve açık bir biçimde yazılmış tarifnamesinin, patent almak için başvuru ile birlikte ilgili kuruma sunulmasıdır. Söz konusu tarifname, patenti ilgilendiren sanayi ya da bilim dalında sıradan becerilere sahip kişi, ilgili buluşa gerekli tarifnameyi uygulayarak sahip olabilecek kadar anlaşılır ve açık olmalıdır. Bu tarifiyemeye gerekli koşullarda şekil, grafik, çizim ve resimler, bunun yanı sıra hangi koşullarda hazırlanması gerektiği dahi eklenebilir (Kösealioğlu, 2007, s. 138). Bu açıdan patent koruması ile ürün tek bir işletmeye ait olacaktır. Ancak söz konusu ürünün pazarda tutması sonucu rakip firmaların, koruma engelleri karşısında ürünün tarifnamesinden yararlanarak daha gelişmiş bir modelini ortaya çıkarmaları amacıyla Ar-Ge faaliyetlerine örnek çıkarılmış olacaktır. Dolayısıyla patent, sahibi olduğu firmayı korumasının yanında teknolojik gelişmeye de katkı sağlamaktadır.

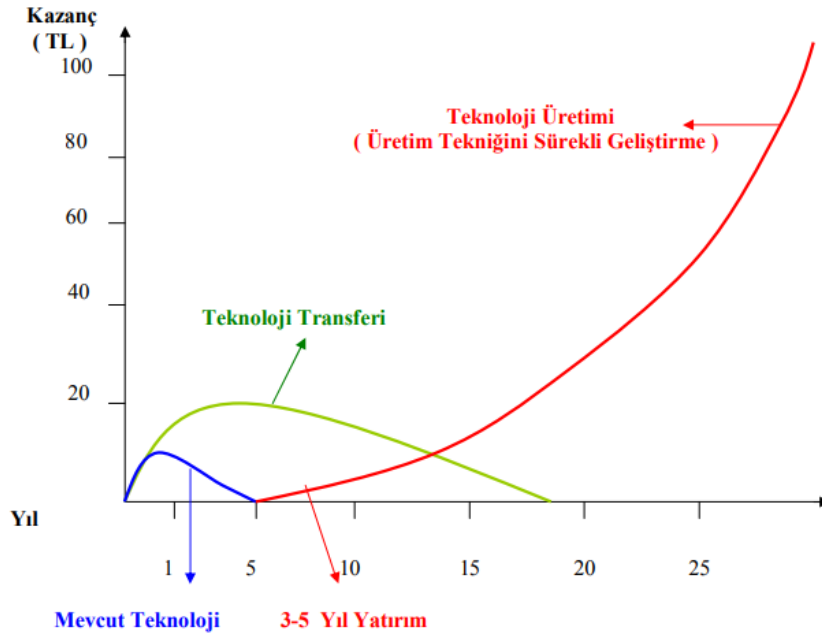
2.4.3.2. Teknoloji Transferi

İşletmelerin teknolojiyi elde etmelerinde bir diğer araç ise teknoloji transferidir. Ar-Ge faaliyetinde bulunmadan ya da temel araştırma yapmadan teknoloji elde etmek isteyen işletmelerin kullandığı yöntemdir. Kavramsal açıdan teknoloji transferi, bir kurum tarafından geliştirilen teknolojinin buna talepte bulunan diğer kurumlara sunulmasıdır. Teknoloji transferinin çeşitli şekilleri bulunmaktadır. (Malatyalı, 2016, s. 63).

- Patent ve lisans anlaşması,

- Doğrudan yabancı yatırımlar,
- Know-how sözleşmesi,
- Leasing,
- Tersine mühendislik (imitasyon),
- Üniversite – Sanayi iş birliği,
- Makine donanım alımları,
- Uzman eleman istihdamı ve eğitimler.

Buraya kadar görüldüğü üzere işletmeler, teknolojiyi Ar-Ge kanalıyla kendileri üretebildikleri gibi yukarıda bahsedilen şekillerde transferde edebilmektedirler. Teknoloji ediniminde kullanılan bu iki yöntem arasındaki kıyaslama Şekil 2.1. yardımıyla açıklanabilir. Şekle göre teknoloji transferi, firmaya kısa vadeli olarak bir getiri artışı sağlamaktadır. Fakat yeniliğin simgesi olan Ar-Ge ile yeni teknoloji üreten firmalar daha uzun vadeli bir getiri elde etmektedirler. Bunun nedenini ise günümüz teknolojisinin sürekli yenilenmesinde aramak gerekir. Teknoloji transferi işletmeye rakipleri karşısında belirli bir süreliğine ivme kazandırmaktadır. Ancak sürekli değişen teknoloji, ürün yaşam süresini kısalttığı için teknoloji transferinin getirisi de kısa ömürlü olmaktadır. Oysa Ar-Ge ile işletmeler değişen teknolojiye daha kolay uyum sağlamakta ve bu da işletmeye daha uzun vadeli bir getiri olarak dönmektedir.



Şekil 2.1. Kullanılan Teknolojilerle Kazanç/Yıl İlişkisi

Kaynak: Nükhet Yetiş, Alıntı yapan Emrah Şahin (Şahin, 2011, s. 5)

BÖLÜM 3. TÜRKİYE’DE TEKNOLOJİ ÜRETİMİ KONUSUNDA İŞLETMELERE DEVLET TARAFINDAN SAĞLANAN DESTEKLER VE AR-GE MALİYETLERİNE ETKİSİ

İkinci bölümde ağırlıklı olarak ülkelerin ekonomik açıdan büyümelerinde teknolojinin öneminden bahsedildi. Teknolojinin ekonomik açıdan bir güç olması onu stratejik öneme sahip bir konuma getirmiştir. Bu gücü elinde bulunduran ülkenin diğer ülkeler karşısında rekabet edilebilme gücü daha da artmaktadır. Ancak burada bahsedilen teknoloji, bir üretim aracı olan teknolojiden çok bir ürün olarak teknoloji üretebilme gücüdür. Çünkü ilk durumda teknoloji, üretim artışının verimli bir şekilde gerçekleşmesini sağlayabilir; ancak bu durum eğer yeni teknoloji üretimi gerçekleşmezse ülkeyi orta gelir tuzağına sürükleyecektir. Bu açıdan tuzağa düşmemenin yolu, yeni teknoloji üretmekten geçmektedir. Teknolojiyi ekonomik açıdan bir güç haline getiren ise insanların istek ve ihtiyaçlarının sınırsız olmasıdır.

Genel olarak ülkeler İkinci Dünya Savaşından sonra teknolojik ürün üretimine girişmişlerse de teknolojinin gelişmesinde asıl ivme küreselleşme ile sağlanmıştır. Çünkü küreselleşme istek ve ihtiyaçların değişmesine sebep olmuştur. Dünya genelinde ABD ile Sovyetler Birliği arasında yaşanan soğuk savaş döneminden sonra Berlin Duvarının yıkılması ve SSCB’nin ve Doğu Blokunun çökmesiyle dünyanın tek kutuplu bir hale gelmesi ve kapitalizmin beraberinde getirdiği serbestleşme anlayışı ile çok uluslu şirketlerin ürünlerini dünya pazarına açması küreselleşme olgusunun güçlenmesini sağlamıştır (WEB_38, 2017). Bu sayede gelişmemiş ülke insanları yeni ürünlerle tanışmıştır. Yeni ürünler tüketime alternatif yaratmış ve insanların iştahını kabartarak yeni istek ve ihtiyaçların doğmasına neden olmuştur. Yeni ürünlere olan talebin artması beraberinde yoğun rekabeti getirmiş ve sonuç olarak artan ürün çeşitliliği nedeniyle ürünlerin yaşam süreleri de kısalmıştır. Moda kavramı olarak hayatımıza giren bu durum sürekli olarak yeniliği gerektirdiğinden yeni teknolojik ürün üretimi stratejik bir öneme sahip olmuştur. Yoğun rekabet ortamında kâr elde etmek

adına stratejik bir konumda olan teknolojiyi elde etmek için çeşitli stratejilerle hareket eden işletmelerin önlerindeki en büyük engel ise gerekli masrafların karşılanmasını sağlayacak olan finansmandır.

İşletmelerin, insanların istek ve ihtiyaçlarını karşılayacak teknolojik ürünleri üretmelerinin kendilerine bir avantaj kazandırmasının yanı sıra, aynı zamanda ülke ekonomisine de gerek katma değeri yüksek bir ürünün üretimi yoluyla gerekse de buluşun niteliğine göre yeni sektörler doğurması sonucunda istihdamda yaratılan artışa bağlı olarak katkı sağlamaktadır. Bu nedenle devletlerin bu konuda, teknoloji üretimi faaliyetini yürüten işletmelere, karşılaştıkları finansman engelini aşmada destek olmaları, ekonomik büyümenin gerçekleşmesi için önem arz etmektedir. Bununla ilgili olarak devletlerin teknolojik ürün üretimi için ne gibi destekler sağladıkları ikinci bölümde altı ülke üzerinden incelenmiştir. Bu bölümde ise bu ülkelerden Türkiye’de teknoloji üretimi için verilmiş olan devlet destekleri ve bu desteklerin teknolojiyi üreten işletmelerin Ar-Ge maliyetlerine ne derece etki ettiği analiz edilecektir.

Türkiye 1960 yılından sonra teknolojinin önemini kavramış ve bu tarihten sonra yapılan kalkınma planlarında teknoloji konusunda çalışmalara başlanılmışsa da söz konusu çalışmalar istenilen seviyeye ulaşamamıştır. 2000 yılından sonra dünya genelinde teknolojik gelişmenin hızının artmasıyla Türkiye’de Ar-Ge yatırımlarını artırmıştır. Genel Olarak Türkiye’de işletmelere teknoloji üretimi konusunda devletin sağladığı destekler aşağıdaki gibidir (WEB_39, 2017);

- Projelere Hibe Destekler
 - Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK)
 - Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı (KOSGEB)
 - Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı
 - Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı
 - Kalkınma Ajansları
- Projelere Kredi Destekleri
 - TTGV
- Vergisel Destekler
 - 193 Sayılı Gelir Vergisi Kanunu’nda Yer Alan Ar-Ge Destekleri
 - 5520 Sayılı Kurumlar Vergisi Kanunu’nda Yer Alan Ar-Ge Destekleri

- 5746 Sayılı Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun'da Yer Alan Vergisel Destekler
- 4691 Sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu'nda Yer Alan Vergisel Destekler
- Diğer Destekler
- 5746 Sayılı Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun'da Yer Alan Sigorta Primi ve Ücret Desteği
- 4691 Sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu'nda Yer Alan Yönetici Şirket ve Firmalara Sağlanan Diğer Destekler

Söz konusu destekler aşağıda alt başlıklar halinde ayrıntılı olarak incelenecektir.

3.1. PROJELERE HİBE DESTEKLER

Hibe genel olarak devletin karşılıksız olarak vermiş olduğu finansman yardımlarıdır. Devlet teknoloji üretimi amacıyla faaliyet gösteren işletmelere aşağıda alt başlıklar halinde açıklanacak olan kuruluşlar tarafından hibe şeklinde fon sağlamaktadır.

3.1.1. Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK)

İkinci bölümde bahsedildiği üzere TÜBİTAK, 1960 yılından sonra yapılan Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı ile kurulmuştur. Kuruluş aşamasında en temel görevleri doğa bilimlerinde temel ve uygulamalı araştırmaları destekleyerek genç araştırmacıları teşvik etmek olan TÜBİTAK'ın yıllar geçtikçe görevlerinin niteliği değişmiş ve doğrudan ülkenin bilim ve teknoloji politikalarını belirleme konusunda hükümete yardımcı olma sorumluluğunu üstlenen bir kurum olmuştur. 1983 yılında kurulan BTYK'nın sekretarya görevinin doğrudan TÜBİTAK'a verilmesiyle söz konusu sorumluluk belirgin ve somut bir görev halini almıştır.

Ülkede teknolojinin gelişmesi adına devlet tarafında sağlanacak finansal desteklerle ilgili olarak, Para ve Kredi Koordinasyon Kurulu'nun sanayi kuruluşlarının ve özel sektörün teknoloji geliştirme ve yenilik faaliyetlerini teşvik etmek için verilecek devlet yardımlarının düzenlenmesine yönelik 1 Haziran 1995 tarihli 95/2 sayılı Tebliği ile destek verilecek Ar-Ge projelerinin değerlendirilmesi görevi DTM ile birlikte TÜBİTAK'a verilmiştir. Bu amaçla Teknoloji ve Yenilik Destek Programları Başkanlığı (TEYDEB) kurulmuştur. Hibe olarak verilen bu destekler daha önce tamamen DTM mali kaynaklarından karşılanırken, Ağustos 2005-Eylül 2010 arasında

söz konusu desteklerin %25'i DTM, %75'i ise TÜBİTAK kaynaklarından, 23 Eylül 2010'da yayınlanan tebliğ değişikliği ile de, tümüyle TÜBİTAK kaynaklarından⁹ karşılanmaya başlanmıştır.

TÜBİTAK-TEYDEB bünyesinde özel sektör kuruluşlarına yönelik Ar-Ge çalışmalarına destek sağlamak amacıyla ülke genelinde çeşitli programlar yürütmektedir. Söz konusu programlar aşağıda belirtilmiştir (WEB_40, 2017):

- Sanayi Ar-Ge Projeleri Destekleme Programı (1501)
- Üniversite-Sanayi İşbirliği Destek Programı (1505)
- KOBİ Ar-Ge Başlangıç Destek Programı (1507)
- Uluslararası Sanayi Ar-Ge Projeleri Destekleme Programı (1509)
- Öncelikli Alanlar Araştırma Teknoloji Geliştirme ve Yenilik Projeleri Destekleme Programı (1511)
- Teknogirişim Sermaye Desteği Programı (1512)

Söz konusu programlar aracılığıyla temel olarak yenilik yaratacak projeler desteklenmektedir. Bu açıdan TÜBİTAK her projeyi desteklememektedir. TÜBİTAK'ın aradığı yenilik ise; 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 yürütülen Ar-Ge nitelikli projeler şeklinde olması gerekmektedir. Programlar ve destek rakamları aşağıda kısaca açıklanacaktır.

Sanayi Ar-Ge Projeleri Desteleme Programı (1501): Programa 1995 yılından 2010 yılına kadar TÜBİTAK ve DTM tarafından yürütülmekteyken yukarıda bahsedildiği gibi yeni düzenlemeyle sadece TÜBİTAK tarafından yürütülmeye başlanmıştır. Program, firma düzeyinde katma değer yaratan kuruluşların Ar-Ge çalışmalarını desteklemek ve teşvik etmek amacıyla oluşturulmuştur. Program kapsamında desteklenen projeler dönemsel desteklemeye esas harcama tutarına uygulanacak destek

⁹ TÜBİTAK Özel Bütçeli İdare olması nedeniyle Merkezi Yönetim Bütçesine tabi bulunmaktadır. Bu açıdan Kaynağının önemli bir kısmı hazine tarafından, kalan kısım ise kurumun kendi faaliyetleri sonucu elde etmiş olduğu gelirlerden sağlanmaktadır. 2017 yılı için belirlenmiş TÜBİTAK bütçesi ise 3.197.036.000 ₺' dir(<http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2016/12/20161224M1-1-165.pdf>). 2017 yılı verileri henüz açıklanmadığı için 2016 yılının ilk altı ayında TÜBİTAK'ın harcamaları için 1 milyar ₺' lik kaynak hazine yardımıyla sağlanırken 677 Milyon ₺'lik kaynak da kurumun kendi öz gelirleriyle sağlanmıştır.

(http://www.tubitak.gov.tr/sites/default/files/tubitak_2016_yili_kurumsal_mali_durum_ve_beklentiler_raporu.pdf).

oranı ile desteklenmektedir. Projelerin dönemsel destek oranı, temel destek oranı ve ilave destek oranlarının toplamından oluşur. Başvuruda bulunan işletmelerin sektör ve ölçeğine bakılmaksızın, temel destek oranı %40'tır. Toplam destek oranı; temel destek oranı ve diğer ilave desteklerle beraber en fazla %60 olur. Program destek süresi en fazla 36 ay olup proje bütçesi ve projeye başvuru sınırsızdır. Proje kapsamında desteklenen gider kalemleri ise;

- Personel Giderleri,
- Proje personeline ait proje kapsamındaki seyahat giderleri,
- Alet, teçhizat, yazılım ve yayın alım giderleri,
- Malzeme ve sarf giderleri,
- Yurtiçi ve yurtdışı 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 giderleridir (WEB_41, 2017).

Söz konusu program için 2016 yılında 167.852.939 ₺'lik hibe sağlanmıştır (WEB_42, 2017).

Üniversite-Sanayi İşbirliği Destek Programı (1505): Bu program ile, 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 ticarileşmesi için destek sağlanmaktadır. Programın uygulama aşamasında ise; **müşteri kuruluş** olarak adlandırılan özel sektör kuruluşu ve **yürütücü kuruluş** olarak adlandırılan üniversite ya da kamu araştırma merkez ve enstitüsü arasında bir iş birliği sözleşmesi imzalanmaktadır. Bu sözleşme uyarınca **yürütücü kuruluş** tarafından yapılacak; yeni bir ürün üretilmesi, mevcut bir ürünün geliştirilmesi, iyileştirilmesi, ürün kalitesi veya standardının yükseltilmesi veya maliyet düşürücü nitelikte yeni tekniklerin, yeni üretim teknolojilerinin geliştirilmesi projesi TÜBİTAK ve **müşteri kuruluş** tarafından finanse edilecektir (WEB_43, 2017).

Program kapsamında kabul edilen projeler için 1 milyon ₺'ye kadar destek sağlanmaktadır. Projenin azami destek süresi 24 aydır. TÜBİTAK'ın karşılayacağı bütçe oranı, müşteri kuruluşun büyüklüğüne göre değişmektedir. Müşteri kuruluş KOBİ ise proje bütçesinin %75'i büyük ölçekli ise harcamaların %60'ı karşılanmaktadır.

Kalan tutar ise müşteri kuruluş tarafından karşılanmaktadır (WEB_44, 2017). Müşteri kuruluş birden fazla 1505 projesinde yer alabilir. Bu konuda herhangi bir sınırlama yok (WEB_45, 2017). Program kapsamında kabul edilen projelere 2016 yılında 6.474.047 ₺ hibe sağlanmıştır (WEB_46, 2017).

KOBİ Ar-Ge Başlangıç Destek Programı (1507): Türkiye’de Ar-Ge faaliyetlerinin büyük kısmı ülke sanayisinin %2’lik dilimini oluşturan büyük ölçekli işletmeler tarafından yapılmakta olup, ülke sanayisinin %98’ini oluşturan KOBİ’lerin ise Ar-Ge faaliyetleri istenilen düzeyin altında kalmıştır. Bu durumu aşmak amacıyla TÜBİTAK tarafından 1507 numaralı program yürürlüğe konularak projelere program kapsamında sağlanacak desteklerle KOBİ’lerin, teknoloji ve yenilik kapasitelerinin geliştirilerek daha rekabetçi olmaları, sistematik proje yapabilmeleri, katma değeri yüksek ürün geliştirebilmeleri, kurumsal araştırma teknoloji geliştirme kültürüne sahip olmaları hedeflenmektedir. Program kapsamında verilecek destek ise; projenin büyüklüğü de dikkate alınarak 500.000 ₺ ile sınırlandırılmıştır. Bu açıdan proje kapsamında en fazla 500.000 ₺’ye kadar harcamalar TÜBİTAK tarafından karşılanmaktadır (WEB_47, 2017). Destek süresi en fazla 18 ay olup program kapsamında ilk 3 proje desteklenecektir. Ayrıca ilk 3 projeye ilaveten, ortaklı proje yapılması koşuluyla 2 proje daha bu program kapsamında desteklenmektedir. Yani toplamda ilk 5 başvuru desteklenmektedir. Bu açıdan programa başvuru sınırlıdır. Desteklenmesi uygun bulunan projelerin gerçekleştirilen harcamaları altışar aylık dönemler halinde değerlendirilerek desteklenir. Program için belirlenecek destek oranı her dönem için sabit olup, %75 olarak belirlenmiştir. Program çerçevesinde desteklenen projeler kapsamında proje faaliyetlerine ilişkin dönemsel harcama ve giderlere ait ödemeleri işletmeler kendi finansman kaynaklarıyla gerçekleştirirler. Ödemeleri yapılmış söz konusu harcama ve giderler TÜBİTAK tarafından değerlendirildikten sonra proje kapsamında geri ödemesiz (hibe) destek sağlanır (WEB_47, 2017). Söz konusu program kapsamında 2016 yılında 104.940.365 ₺’lik destek sağlanmıştır (WEB_42, 2017).

Uluslararası Sanayi Ar-Ge Projeleri Destekleme Programı (1509): Eureka, Era-net ve Avrupa Birliği Çerçeve Programları altında ortak proje çağrılarında çıkan programlar ve benzeri uluslararası programlara sunulan uluslararası ortaklı Ar-Ge projelerinin desteklenmesi için oluşturulmuştur. Söz konusu program tarafında sağlanan desteklerden ise, bu tür uluslararası programlara katılan, Türkiye’de yerleşik, firma

düzeyinde katma değer yaratan tüm kuruluşlar yararlanabilmektedir. Programın amacı ise; genel olarak ülkedeki işletmelerin teknik bilgi düzeylerinin uluslararası düzeyde rekabet edebilecek seviyeye gelmesini sağlayarak, uluslararası pazarlarda yer almasını sağlamaktır. Programa başvuruda bulunacak projelerin destek süresinde ve proje bütçelerinde ve başvuru sayısında herhangi bir sınırlama bulunmamaktadır. Bu program kapsamında destek almaya hak kazanan büyük ölçekli firmaların Ar-Ge projelerinin uygun bulunan proje harcamalarına en fazla %60, KOBİ'lerin proje harcamalarına da %75 oranında hibe destek sağlanmaktadır. Program kapsamında kabul edilen projelere 2016 yılında 19.551.448 ₺ destek sağlanmıştır (WEB_42, 2017).

Öncelikli Alanlar Araştırma Teknoloji Geliştirme ve Yenilik Projeleri Destekleme Programı (1511): Program ile ülke ihtiyaçlarının belirlenerek teknolojik açıdan kuruluşların bu alanlara yönlendirilmesi, kapasitenin yeterli olmadığı alanlarda proje destekleri ile kapasite oluşumunu tetikleme amaçlanmaktadır. Bu açıdan bu programın desteği genel olarak, ulusal stratejik hedef ve politikalar kapsamında belirlenen öncelikli alanlarda; hedef ve ihtiyaç odaklı, izlenebilir sonuçları olan projelere sağlanmaktadır. İhtiyaç duyulan bu alanları TÜBİTAK çağrı yoluyla duyurmaktadır. Bu amaçla desteklenen proje giderlerine harcama sonrası büyük ölçekli kuruluşlar için %60, KOBİ'ler için %75 oranında geri ödemesiz hibe verilmektedir. Ayrıca kuruluşlara %10 genel gider desteği uygulanmaktadır. TÜBİTAK'ın program kapsamında belirlemiş olduğu öncelikli alanlardan birine örnek olarak "tedavi hizmetlerine ve engellilere hareketlilik sağlamaya yönelik insansı ve akıllı robotik sistemler verilebilir. TÜBİTAK bu alana yönelik Ar-Ge faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi amacıyla çağrı yapmaktadır (WEB_75, 2017). Söz konusu çağrıya ilişkin programa yönelik gerçekleştirilecek projeye ilişkin yapılacak harcamaların TÜBİTAK tarafından karşılanacak üst sınırı ise 3 milyon ₺'dir. Proje süresi üst sınırı ise 36 aydır (WEB_48, 2017). 2016 yılında program için sağlanan destek tutarı 45.109.448 ₺'dir (WEB_42, 2017).

Teknogirişim Sermayesi Desteği Programı (1512): Programın amacı; girişimcilerin, teknoloji ve yenilik odaklı iş fikirlerini, katma değer ve nitelikli istihdam yaratma potansiyeli yüksek teşebbüslere dönüştürebilmeleri için, fikir aşamasından pazara kadar olan faaliyetlerinin desteklenmesidir. Böylece nitelikli girişimciliğin özendirilmesi ve uluslararası rekabet gücü olan, yenilikçi, teknoloji düzeyi yüksek ürün

ve hizmetleri geliştirebilen başlangıç firmalarının oluşturulması amaçlanmaktadır (WEB_49, 2017). Program genç girişimcilere yönelik olarak gerçekleştirilmiştir. Program kapsamında genç girişimci ise, lisans programından en az -1 yıl içerisinde mezun olabilecek ve en son mezuniyet tarihi üzerinden 10 yıldan fazla süre geçmemiş fikir sahipleri genç girişimci olarak kabul edilmektedir (WEB_50, 2017). Proje faaliyetlerinin destek süresi 18 ay olup, geri ödemesiz olarak verilecek sermaye desteği en fazla 150.000 ₺'dir (WEB_76, 2017). Söz konusu program için kabul edilen projelere sağlanan hibe tutarı 2016 yılı için 11.158.747 ₺'dir (WEB_42, 2017).

Projenin dönemsel gerçekleştirilen faaliyetleri kapsamında yapılan harcamalar ve giderler **mali raporda** beyan edilir. Mali rapor, Yeminli Mali Müşavirin denetim ve tasdikine sunulur. Kuruluş tarafından hazırlanan mali rapor, Yeminli Mali Müşavirce denetlendikten sonra Yeminli Mali Müşavir tarafından Yeminli Mali Müşavirlik Proje Harcamaları Değerlendirme ve Tasdik Raporu düzenlenir (WEB_40, 2017).

TÜBİTAK tarafından açılan destek programlarına Türkiye'deki yerleşik tüm sermaye şirketleri başvurabilir. Ancak kişiler (1512 programı hariç) ve şahıs şirketleri programlardan yararlanamaz (WEB_51, 2018).

TÜBİTAK tarafından uygulanan destek programları bir bütün olarak incelendiğinde, şirketlerin, Ar-Ge ve yenilik faaliyetlerine fikir aşamasından başlayarak ilk şirket kuruluşu, devamı ve uluslararası alana yayılma gibi amaçlarını gerçekleştirmeye yönelik olarak desteklerin sağlandığı görülmektedir.

Yukarıda verilen programlar kapsamında başvuran ve projesi kabul edilen işletmelere sağlanan destekler hibe şeklinde yani geri ödemesiz desteklerdir. Bu desteklerin mali tablolara yansımaları ise Ar-Ge faaliyetini gerçekleştiren işletmelerin hangi kanun kapsamında olduğuna göre değişmektedir. Eğer işletme 5746 Sayılı Kanun kapsamında bir işletme ise bu durumda Kanun, söz konusu hibe şeklinde sağlanan fonun, özel bir fon hesabında tutulması karşılığında Gelir Vergisi Kanunu ve Kurumlar Vergisi Kanununa göre vergiye tabi kazancın tespitinde gelir olarak dikkate alınmayacağına hükmetmektedir. Söz konusu hibenin özel fon hesabına alındığı hesap dönemini izleyen 5 yıl içinde sermayeye ilave edilmesi dışında başka bir hesaba aktarılması ya da işletmeden çekilmesi durumunda kanun gereği yaptırımlar uygulanacaktır (5746 Sayılı Kanun Yönetmeliği Madde 33). Ancak işletme 4691 Sayılı Kanun kapsamında bir işletme ise bu durumda sağlanan hibe özel bir fon hesabına

alınmadan mali tablolara doğrudan gelir olarak yansır. Ancak Kanun uyarınca bu gelir, vergiye tabi kazancın tespitinde istisna edilecektir (4691 Sayılı Kanun).

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

KOSGEB, 1990 yılında ülkenin ekonomik ve sosyal ihtiyaçlarının karşılanmasında küçük ve orta ölçekli işletmelerin payını ve etkinliğini artırmak, rekabet güçlerini ve düzeylerini yükseltmek ve sanayide entegrasyonu ekonomik gelişmelere uygun biçimde gerçekleştirmek amacıyla kurulmuş bir kamu kuruluşudur (3624 sayılı KOSGEB Kanunu). TÜBİTAK başlığı altında da belirtildiği gibi sanayinin %98'ini oluşturan küçük ve orta ölçekli işletmelerin (KOBİ) teknoloji üretimi konusunda gerçekleştirmiş oldukları Ar-Ge faaliyetlerine TÜBİTAK'ın yanı sıra KOSGEB'de destek sağlamaktadır. Tıpkı TÜBİTAK gibi özel bütçeli bir kamu kuruluşu olan KOSGEB, kendi faaliyetlerinden kaynak yaratmasının yanı sıra devlet hazinesinden de pay almaktadır. 2016 yılında KOSGEB'e hazine yardımı 894.675.625 ₺ olarak gerçekleşirken kurumun kendi faaliyetleri sonucu elde ettiği gelir 2.736.567 ₺'dir (WEB_52, 2018). 2017 yılı için belirlenmiş olan KOSGEB bütçesi ise 1.330.909.000 ₺'dir (WEB_53, 2018).

KOSGEB'in işletmelerin Ar-Ge faaliyetlerine bünyesindeki iki program aracılığıyla destek sağlamaktadır. Bunlar;

- Ar-Ge, İnovasyon Destek Programı ve Endüstriyel Uygulama Destek Programı
- KOBİ Teknolojik Ürün Yatırım Destek Programı.

Ar-Ge, İnovasyon Destek Programı ve Endüstriyel Uygulama Destek Programı:

Program ile bilim ve teknolojiye dayalı yeni fikir ve buluşlara sahip KOBİ'ler ile girişimcilerin geliştirilmesi, yeni ürün, yeni süreç, bilgi ve/veya hizmet üretilmesi ve ticarileştirilmesi için Ar-Ge, inovasyon ve endüstriyel uygulama projeleri desteklenmektedir. Bu program Ar-Ge ve inovasyon ile endüstriyel uygulama programları olmak üzere iki alt programdan oluşmaktadır. Görüldüğü gibi program KOBİ'leri teknoloji üretmelerine yardımcı olmanın yanı sıra söz konusu ürünün ticarileşme aşamasına ilişkisinde destek sağlamaktadır. Ar-Ge ve inovasyon programında proje süresi en çok 24 aydır, endüstriyel uygulama programında ise proje süresi 18 aydır. Söz konusu programlar için kabul edilen projeler için 1,5 milyon ₺'ye kadar destek sunulmaktadır. Bahsi geçen ödemelerin bir kısmı geri ödemesiz yani hibe

şeklindeyken bir kısmı da faizsiz kredi şeklinde sunulmaktadır. Yapılacak geri ödemeler ise, yatırım projesi bitiminden sonra 6 ay ödemesiz olmak üzere, üçer aylık dönemler halinde 8 eşit taksitte yapılır. Programlara başvuru sayısı ile ilgili olarak; Ar-Ge ve İnovasyon Programı kapsamında işletmenin aynı anda bir projesi desteklenmektedir ve söz konusu proje tamamlanınca yenisi sunulabilir. Endüstriyel uygulama programından ise işletme bir sefer faydalanabilir (WEB_54, 2018). Söz konusu program kapsamında 2017 yılında 943 işletmeye 58.767.148 ₺ destek sağlanmıştır (WEB_55, 2018).

KOBİ Teknolojik Ürün Yatırım Destek Programı: Programın amacı, öncelikli teknoloji alanlarında yer alan Ar-Ge ve yenilik faaliyetleri sonucu ortaya çıkan yeni ürün ve ürünleri ticarileştirmek, ülke ekonomisine katma değer oluşturmak, uluslararası pazarlarda yer alarak teknolojik ürün ihracatını artırmaktır. Programı bir önceki programdan ayıran ise öncelikli teknoloji alanlarına yapılan yatırımları program kapsamına almaktadır. Söz konusu öncelikli teknoloji alanı ise; kalkınma planları, hükümet programları ve yıllık programlarda belirlenen hedefler doğrultusunda KOSGEB tarafından belirlenecek olan teknoloji alanlarını ifade etmektedir. Program kapsamında yatırım proje süresi en fazla 36 aydır. Program destek limiti ise 5 milyon ₺'dir. Bu desteğin bir kısmı geri ödemesiz hibe şeklinde bir kısmı da geri ödemelidir. Geri ödemeli desteklerde KOSGEB faiz ve komisyon almazken, ödemelerde proje bitiminden sonra ilk 6 ay ödemesiz olmak üzere, üçer aylık dönemler halinde 8 eşit taksitte yapılır. Söz konusu program kapsamında desteklenecek projelere ilişkin desteklenecek giderler aşağıdaki gibidir (WEB_56, 2018);

- Makine – teçhizat ve yazılım giderleri desteği,
- Personel gideri desteği,
- Eğitim ve danışmanlık desteği,
- Kira desteğidir.

İşletmelerin programdan faydalanma sayısı ise bir defaya mahsustur (WEB_56, 2018). Program 2017 Ekim ayında başlatıldığı için henüz destek tutarı ve proje sayısı bilgisine yönelik bir rapor yayınlanmamıştır.

Dikkat edileceği üzere KOSGEB'in teknolojik ürün üretilmesine yönelik çıkarmış olduğu programlar, ticarileştirme amacıyla üretilecek teknolojik ürünlere yöneliktir. TÜBİTAK ise ticarileştirme şartı aramaz, yani teknolojik ürünü işletme ticarileştirmek amacıyla değil de üretiminde kullanma amaçlı dahi üretiyor olsa TÜBİTAK destek

sağlarken KOSGEB, ticarileştirilecek projeler için destek sağlamaktadır (WEB_57, 2018). KOSGEB'in üstün yönü ise ister şirket olsun ister şahıs işletmesi olsun, KOBİ tanımına uyan her işletmenin destekler için başvurma hakkı vardır. İki kurumun desteklerden yararlanılması konusunda ortak şartı ise kurumların belirlemiş olduğu özelliklere sahip bir Ar-Ge projesidir. Ayrıca Ar-Ge, yenilik ve tasarım faaliyetiyle uğraşan bir işletme aynı proje için, hibe konusunda hem TÜBİTAK hem de KOSGEB'e başvurabilir. Bu konuda TÜBİTAK'ın görüşü: "Mükerrer gider sunulmamak kaydıyla, farklı kuruluşlardan aynı proje için destek alınabilir. Örneğin, projede kullanılan bir bilgisayar için başka bir kurumdan destek alındıysa, o bilgisayar için TÜBİTAK'a gider sunulmamalıdır" şeklindedir (WEB_51, 2018). Her iki kurumun sağladığı ortak destek ise; Ar-Ge projesini hazırlayıp TÜBİTAK ya da KOSGEB'den destek almaya hak kazanan işletme, bu desteğin yanı sıra proje süresince 5746 Sayılı Kanun'un sağlamış olduğu vergisel desteklerden de yararlanabilecektir. Bu açıdan Ar-Ge, yenilik ve tasarım faaliyetiyle uğraşan işletmelerin, faaliyetlere ilişkin Ar-Ge veya tasarım projeleri hazırlamaları kendilerine hem finansal destek hem de vergisel destek sağlanması konusunda kapılar açmaktadır.

Programların mali tablolara etkileri ise, hibe şeklinde alınan destekler TÜBİTAK başlığı altında belirtildiği gibi işletmelerin mali tablolarına gelir olarak ya da özel bir fon hesabı olarak yansırken geri ödemeli olarak alınan destekler bir ödeme planı dahilinde faizsiz olarak KOSGEB'e ödendiğinden borç mahiyetindedir.

3.1.3. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı

Teknolojinin gelişmesi ile ilgili olarak Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'nın da destekleri bulunmaktadır. Söz konusu destekler yine TÜBİTAK ve KOSGEB'de olduğu belirli programlar aracılığıyla gerçekleşmektedir. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'nın işletmelerin teknoloji üretiminde ihtiyaç duyduğu finansal desteği sağlamak üzere aşağıdaki programlar bulunmaktadır:

- San- Tez Programı
- Teknolojik Ürün Yatırım Destek Programı
- Rekabet Öncesi İş Birliği Programı

San-Tez Programı: 27 Şubat 2014 tarihli ve 28926 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan "Sanayi Tezleri Projelerinin Desteklenmesi Hakkında Yönetmelik" kapsamında yürütülen Sanayi Tezleri (San-Tez) Programı; sanayinin önemli bir kısmını

oluşturan KOBİ'lerin Ar-Ge ve inovasyon kültürü kazanmaları ve sorunlarını üniversitede üretilen bilgi birikimini kullanarak iş birliği içinde çözmelerini amaçlayan bir destek mekanizmasıdır. Bu açıdan programın temel hedefi devlet desteğiyle üniversite ve sanayiye bir araya getirerek üniversite-sanayi-kamu iş birliğinin kurumsallaştırmaktır (WEB_58, 2018).

Projelere sağlanacak destek oranı ise proje ortağı işletmelerin büyüklüklerine göre değişmektedir. Söz konusu destek oranları aşağıdaki gibidir:

- Mikro işletme ise en az %15,
- Küçük işletme ise en az %20,
- Orta büyüklükte bir işletme ise en az %25,
- Büyük işletme ise en az %35 oranında proje ortağı firma proje katkı payını üstlenmektedir. Kalan tutar ise program kapsamında Bakanlıkça hibe olarak desteklenecektir (WEB_58, 2018).

Programın sağladığı desteklerle ilgili olarak Bakanlıkta Şube Müdürü Serdar İmamoğlu ile görüşülmüş ve 2015-2016 yıllarına ilişkin olarak şu bilgiler edinilmiştir: Programa ilişkin olarak 2015 yılında 157 başvurunun yapılmış ve bunlardan 51 tanesi desteklenmiştir. 2015 yılı toplam destek rakamı ise 2015 yılı kabul edilen projelerin yanı sıra desteği devam eden projelerle birlikte 29 milyon ₺ ödeme yapılmıştır. 2016 yılında ise sadece Mart ayında program ile ilgili çağrı açılmış olup, çağrıya 21 başvuru gerçekleşmiş ve bu başvurulardan da 3 proje desteklenmiştir. İlgili yıl içerisinde kabul edilen projeler ile devam eden projelere 6,5 milyon ₺ hibe ödemesi gerçekleştirildiği öğrenilmiştir.

Söz konusu program 2017 yılı itibariyle TÜBİTAK'a devredilmiş olup, programa ilişkin olarak TÜBİTAK henüz bir çağrı yapmamıştır. TÜBİTAK bugün itibariyle sadece Bakanlıktan devir almış olduğu projelere ilişkin olarak hibe ödemelerini gerçekleştirmekte ve projelerin takibini yapmaktadır (WEB_59, 2018).

Teknolojik Ürün Yatırım Destek Programı: Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından 2014 yılında başlatılan program kapsamında ilan edilen öncelikli teknoloji alanlarında yer alan ve Türkiye'de ilk defa üretilen ürünlerin üretimine destek verilmesi amaçlanmaktadır. Söz konusu program için kabul edilen projelere verilecek destek 10 milyon ₺ ile sınırlıdır. Destekler makine-teçhizat ve işletme gideri olmak üzere iki başlıkta verilmektedir. Bunlardan makine-teçhizat için yapılacak harcamaların en fazla

%80'ini karşılırırken enerji, personel ve kira giderlerinin de %75'i geri ödemesiz (hibe şeklinde) karşılabilir. Program destek süresi ise 36 aydır (WEB_60, 2018). Benzer bir program KOSGEB tarafından da 2017 yılında başlatılmıştır. Aralarındaki fark ise Bakanlık büyük işletmelere destek sağlarken KOSGEB destekleri KOBİ'lere yöneliktir.

Programa ilişkin olarak 2014 yılında 1, 2015 yılında ise 2 çağrı yapılmıştır. Çağrılar sonucu toplam 427 başvuru gerçekleşmiş ve bu başvuruların 204'ü ile sözleşme imzalanmıştır. Sözleşme yapılan projelere Bakanlığın yapacağı toplam destek tutarı 209.114.767,47 ₺'dir. Mevcut durum itibariyle sözleşme yapılmış olan 204 projeden 55'i tamamlanmış olup, firmalara yapılan ön ödeme tutarlarıyla birlikte makine ve teçhizat desteği olarak 46.941.551,86 ₺ ödeme yapılmıştır (WEB_61, 2018).

Rekabet Öncesi İş Birliği Programı: Program ile birden fazla kuruluşun; ölçek ekonomisinden yararlanmak suretiyle yeni süreç, sistem ve uygulamalar tasarlayarak verimliliği artırmak ve mevcut duruma göre daha yüksek katma değer sağlamak için, rekabet öncesinde ortak parça veya sistem geliştirmek veya platform kurabilmek amacıyla yürütecekleri, Ar-Ge veya tasarım faaliyetlerine yönelik olarak yapılan iş birliği anlaşması kapsamındaki bilimsel ve teknolojik niteliği olan projelerdir. Projelerde yer alan işletmelere 5746 Sayılı Kanun uyarınca vergi ve çalışanların sigorta primlerine ilişkin desteklerin sunulmasının yanı sıra Bakanlık'ta hibe şeklinde destek sunmaktadır. Bakanlık söz konusu programa ilişkin kabul edilen projelerin; makine-teçhizat, fizibilite ve danışmanlık giderlerinin en fazla %50'si için destek sağlamak kaydıyla 20.000 ₺'ye kadar hibe vermektedir (WEB_62, 2018). 5746 Sayılı Kanunla sağlanan desteklere vergisel destekler bölümünde ayrıntılı olarak değinilecektir.

Verilen destekler hibe şeklinde olduğu için TÜBİTAK başlığı altında bahsedildiği gibi söz konusu hibe destekler işletmenin kapsamında olduğu kanuna bağlı olarak mali tablolara gelir olarak ya da özel bir fon hesabı olarak yansımaktadır.

3.1.4. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı

Teknolojinin gelişmesi için Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığının da bir program ile desteği mevcuttur. Bahsi geçen program ise Elektronik Haberleşme, Uzay ve Havacılık Sektöründe Ar-Ge Projeleri Desteği programıdır. Program kapsamında elektronik haberleşme kapsamındaki projelere verilecek destek tutarı en fazla 10 milyon

₺ iken havacılık ve uzay alanında destek kararı alınan projelere verilecek destek tutarı en fazla 20 milyon ₺ olarak belirlenmiştir (WEB_63, 2018).

Söz konusu program doğrultusunda yıllık olarak verilen desteğin öğrenilmesi amacıyla Bakanlık ile görüşülmüştür. Görüşme sonucunda ilgili programa ilişkin geçtiğimiz yıllarda Bakanlık tarafından çağrı yapıldığı ancak çağrı için gelen projelerin, kurul tarafından kabul görmemesi yani gelen projelerin beklentileri karşılamaması nedeniyle henüz hiçbir projeye destek yapılmadığı ve 2018 yılı itibariyle Bakanlık tarafından henüz çağrı yapılmadığı öğrenilmiştir.

3.1.5. Kalkınma Ajansları

Türkiye’de kalkınma ajansları 25.1.2006 tarihinde 5449 Sayılı Kalkınma Ajanslarının Kuruluşu, Koordinasyonu ve Görevleri Hakkında Kanun’un yürürlüğe girmesiyle kurulmaya başlamıştır. Kanun kapsamında Kalkınma Ajansları, kamu kesimi, özel kesim ve sivil toplum kuruluşları arasındaki iş birliğini geliştirmek, kaynakların yerinde ve etkin kullanımını sağlamak ve yerel potansiyeli harekete geçirmek suretiyle, ulusal kalkınma plânı ve programlarda öngörülen ilke ve politikalarla uyumlu olarak bölgesel gelişmeyi hızlandırmak, sürdürülebilirliğini sağlamak, bölgeler arası ve bölge içi gelişmişlik farklarını azaltmak amacıyla kurulmaktadır (5449 Sayılı Kanun).

Bugün Türkiye genelinde 81 ili kapsayacak şekilde 26 adet Kalkınma Ajansı bulunmaktadır. Kalkınma ajanslarının gelirleri merkezî bütçe, il özel idareleri, belediyeler ve sanayi ve ticaret odalarından ayrılan fonlar ile Avrupa Birliği (AB) ve diğer uluslararası fonlardan sağlanacak kaynaklar, faaliyet gelirleri ile bağış ve yardımlardan oluşmaktadır. Kalkınma ajanslarının temel görevleri kuruldukları bölgenin gelişmesini hızlandırmak, sürdürülebilirliği sağlamak ve bölgeler arası gelişmişlik farklarını azaltmak olduğu için bölgelerdeki teknolojik gelişmeyi arttırmak amacıyla yapılan Ar-Ge çalışmalarına da destek sağlamaktadırlar. Bu amaçla her bir kalkınma ajansı kendi bölgesinde yapılan Ar-Ge ve yenilik faaliyetleri için mali destek programları adı altında mali destek sağlamaktadır. Söz konusu mali destekler; proje teklif çağrılarında doğrudan finansman, doğrudan faaliyet ve güdümlü proje destekleri ile faiz ve faizsiz kredi desteklerinden oluşmaktadır. Kalkınma ajanslarının destek verdiği birimler genel olarak; kamu kuruluşları ve KOBİ’ler ile dernekler, vakıflar, birlikler gibi sivil toplum kuruluşlarıdır (WEB_64, 2018).

Her bir Kalkınma Ajansının kendine özel destek plan ve bütçesi olduğu için burada bunlardan bahsedilmeyecek bu bilgi ile yetinilecektir.

3.2. PROJELERE KREDİ DESTEĞİ (TTGV)

TTGV, 1991 yılında kamu özel sektör iş birliği ile Türkiye’de özel sektörün teknoloji ve inovasyon faaliyetlerinin desteklenerek teknolojinin gerçek dünya ile buluşturulması amacı ile kurulmuştur. Başta Avrupa Birliği olmak üzere dünyada gelişmiş ekosistemlerde kabul ve ilgi gören “kar amacını öncelikli olarak gütmeyen aracı/uygulayıcı kuruluş” modelinin Türkiye’deki tek örneği olan TTGV, Türkiye’de kanunla kurulmuş 7 Vakıf arasında teknoloji ve inovasyon alanında faaliyet gösteren tek vakıftır (WEB_65, 2018).

TTGV, yukarıda verilen kuruluşların aksine geri ödemeli olarak destek sunmaktadır. Verilen bu desteklerin kaynağı ise aşağıda belirtilen şekillerde sağlanmaktadır (WEB_66, 2018):

- Proje desteklerinden almış olduğu hizmet bedelleri,
- Hazine Müsteşarlığı ve Dünya Bankası anlaşmaları ile sağlanan kaynaklar,
- Ekonomi Bakanlığınca sağlanan kaynaklar,
- Çok Taraflı Montreal Protokolü (Ozon Tabakası Projeleri) Fonu.

TTGV’nin özel sektöre Ar-Ge faaliyetlerinde kullanmaları amacıyla sağlamış olduğu destekler aşağıdaki gibidir:

- Teknoloji Geliştirme Projeleri Desteği
- Ticarileştirme Projeleri Desteği ve
- İleri Teknoloji Projeleri Desteği

Teknoloji Geliştirme Projeleri Desteği: “Teknolojik Ürün” ve “Teknolojik Proses İnovasyonu” kavramları çerçevesinde, bilgi birikimi (know-how) projeyi gerçekleştiren firmada kalmak üzere, ticari değeri olan ürünlerin elde edildiği teknoloji geliştirme düzeyindeki Ar-Ge faaliyetleri desteklenmektedir (WEB_67, 2018). Destek kapsamında başvuranlara en fazla proje bütçesinin %50’sine kadar fon sağlanması kaydıyla bir milyon Dolar’a kadar geri ödemeli kredi verilmektedir. Kredi faizsiz olup geri ödemesi birinci yıl geri ödemesiz olmak üzere 4 yılda yapılmaktadır. Destek süresi en fazla 2 yıldır (WEB_66, 2018).

Ticarileştirme Projeleri Desteği: Söz konusu destek Teknoloji Geliştirme Projesi Desteğinden yararlanan girişimcilere verilen desteğin devamı niteliğindedir. Bu açıdan Teknoloji Geliştirme Projesi Desteğinden yararlanarak prototip geliştirme aşamasını başarı ile tamamlamış firmaların faydalanabilecektir. Ticarileştirme Projeleri Desteği, bu projeler sonucunda oluşan çıktıların ölçek ekonomisine uygun şekilde ticarileştirilmesine yönelik geliştirilecek projelere destek sağlamayı amaçlamaktadır (WEB_67, 2018). TTGV projeye en fazla bir milyon Dolar geri ödemeli kredi sağlamaktadır. Destek süresi azami 1 yıldır. Kredi faizsiz olup geri ödemesi birinci yıl geri ödemesiz olmak üzere 4 yılda yapılmalıdır (WEB_66, 2018).

İleri Teknoloji Projeleri Desteği: Vakfın desteklediği projelerin oluşturduğu portföyde ülke için öngördüğu değerle orantısız temsil edildiği değerlendirilen teknoloji alanlarında "Teknolojik Ürün" ve "Teknolojik Proses İnovasyonu" kavramları çerçevesinde, bilgi birikimi (know-how) projeyi gerçekleştiren firmada kalmak üzere, ticari değeri olan ürünlerin elde edildiği teknoloji geliştirme düzeyindeki Ar-Ge ve ticarileştirme faaliyetleri desteklenmektedir (WEB_67, 2018). Proje destek süresi en fazla 3 yıl olup, proje harcamalarının %50'sine kadar destek verilmek kaydıyla verilebilecek kredi miktarı azami 3 milyon Dolar'dır. Kredi faizsiz olup geri ödemesi birinci yıl geri ödemesiz olmak üzere 4 yılda yapılmalıdır (WEB_66, 2018).

TTGV tarafından sağlanan destekler geri ödemeli yani bir kredi mahiyetinde olduğu için temin edilen rakamlar finansal bir borç olarak işletmenin mali tablolarına yansımaktadır. Desteğin en yararlı tarafı kredilerden faiz alınmaması ve ilk yıl ödeme yapılmaksızın 4 yıl vadeli olmasıdır.

TTGV ile yapılan görüşme sonucu ilgili programlara ilişkin 2017 yılından itibaren herhangi bir kredi verilmediği ve programların artık yürütülmediği öğrenilmiştir. Bunun nedeni ise önce Dünya Bankası ile yapılan anlaşmanın sona ermesi ve sonra Hazine Müsteşarlığından da kaynak gelmemesi üzerine Vakıf kendi kaynaklarını kullanmış; ancak Vakıf yönetiminin farklı programlara yoğunlaşması ve kaynağında yeni programlara aktarılması nedeniyle söz konusu kredi programları 2017 yılı itibariyle sona ermiştir. TTGV'de Ar-Ge ile ilgili olarak şu an için herhangi bir faizsiz kredi programı bulunmamaktadır.

3.3. VERGİSEL DESTEKLER

Devletin teknoloji üretiminin yaygınlaşması için yapmış olduğu finansal destekler kadar sağlamış olduğu vergisel destekler de önemlidir. Vergisel destekler literatürdeki tabiri ile devletin vergi tasarrufunda bulunmasıdır. Vergi tasarrufu, devletin bir otorite olarak zor alım gücüne istinauden alacağı vergiden feragat etmesidir. Türkiye’de devlet, teknoloji üretimi için, sağlamış olduğu yukarıdaki desteklerin yanı sıra alacağı vergiden de feragat ederek birtakım teşvikler ve destekler sağlamaktadır. Türkiye Cumhuriyeti Anayasası gereğince vergiler kanunla alınmaktadır. Bir başka deyişle Türkiye’de ‘kanunsuz vergi alınmaz’ ilkesi geçerlidir. Bundan dolayı desteklerin bir kısmı söz konusu vergi kanunlarında yer alırken bir kısmı da vergi kanunlarına atıf yapılarak yürürlüğe konulduğundan, teknoloji üretiminin ön çalışması olan Ar-Ge faaliyetlerine ilişkin vergisel desteklerin yer aldığı kanunlar ayrıntılı olarak incelenecektir. Burada destek olarak ifade edilen unsurlar ise, hiç sermaye koymadan kazançtan pay alan tek ortak olan devletin, payını azaltmaya yönelik indirim ve istisnalardır. Bu stratejiyle devlet, işletmeleri ekonomik kalkınmaya katkı sağlamaları ve rekabet gücünün yükseltilmesi için teknoloji üretimine teşvik etmektedir.

3.3.1. 193 Sayılı Gelir Vergisi Kanun’unda Yer Alan Ar-Ge Destekleri

Konusu gerçek kişilerin bir takvim yılında elde etmiş oldukları gelirlerin vergilendirilmesi olan GVK, bu amaçla içeriğinde indirim, istisna ve muafiyetleri de barındırmaktadır. Burada bahsi geçen indirim kavramı, verginin üzerinden alındığı safi gelire ulaşabilmek amacıyla söz konusu brüt gelire ulaşmak için yapılan harcamaları düşülebilmesidir. İstisna, vergiyi doğuran olayın gerçekleşmesi sonucu ortaya çıkan gelirin, gerçekleştiği olaya bağlı olarak kısmen veya tamamen verginin dışında tutulmasıdır. Muafiyet ise, doğrudan doğruya verginin mükellefi olan gerçek kişiyi vergi dışında bırakılmasıdır.

Kanun içerisinde gerçek kişilerin teknoloji üretimi için yapmış oldukları Ar-Ge harcamalarının elde edilen kazançtan indirimine ilişkin olarak 89/9. maddesinde yer verilmiştir. Madde 89/9 uyarınca ‘‘mükelleflerin, işletmeleri bünyesinde gerçekleştirdikleri münhasıran yeni teknoloji ve bilgi arayışına yönelik araştırma ve geliştirme harcamaları tutarının %100’ü oranında hesaplanacak Ar-Ge indirimi’’ şeklinde bahsederek Ar-Ge konusunda yapılan tüm harcamaların vergiden

indirilebileceğine işaret etmektedir. Maddenin devamında ise “Araştırma ve geliştirme faaliyetleri ile doğrudan ilişkili olmayan giderlerden ve tamamen araştırma ve geliştirme faaliyetlerinde kullanılmayan amortisman tabi iktisadi kıymetler için hesaplanan amortisman tutarlarından verilen paylar üzerinden Ar-Ge indirimi hesaplanmaz” denilmektedir. Kanun burada ise, Ar-Ge faaliyetleri ile birlikte gerçekleştirilen müşterek giderlerin Ar-Ge harcamaları içerisinde kabul edilemeyeceğine hükmetmektedir. GVK’da yer alan bu hüküm 6728 sayılı Kanunun 15’inci maddesiyle 09.08.2016 tarihi itibarıyla yürürlükten kaldırılmış ve kaldırılan bu hüküm üzerinde birkaç değişiklik yapılmak suretiyle 5746 sayılı Kanunun 3/A maddesi olarak yerini almıştır (WEB_7, 2018). Söz konusu maddeye ilişkin bilgiye 5746 Sayılı kanun açıklanırken yer verilecektir.

GVK’da gerçek kişilerin Ar-Ge harcamalarının gelirlerinden indirim yapılmasına izin veren ve sonradan kaldırılan bu madde dışında bu alandan elde edilecek gelirlere ilişkin olarak sadece serbest meslek kazançlarına ilişkin bir madde söz konusudur. Bu madde de Kanun’un 18. maddesidir.

GVK 18. madde uyarınca; “Müellif, mütercim, heykeltıraş, hattat, ressam, bestekâr, bilgisayar programcısı ve mucitlerin ve bunların kanuni mirasçılarının şiir, hikaye, roman, makale, bilimsel araştırma ve incelemeleri, bilgisayar yazılımı, röportaj, karikatür, fotoğraf, film, video band, radyo ve televizyon senaryo ve oyunu gibi eserlerini gazete, dergi, bilgisayar ve internet ortamı, radyo, televizyon ve videoda yayınlamak veya kitap, CD, disket, resim, heykel ve nota halindeki eserleri¹⁰ ile ihtira beratlarını¹¹ satmak veya bunlar üzerindeki mevcut haklarını devir ve temlik etmek veya kiralamak suretiyle elde ettikleri hasılat Gelir Vergisinden müstesnadır”.

Yukarıda görüldüğü üzere, konu kapsamında; bilgisayar programcısı ile mucitlerin ve bunların kanuni mirasçılarının, üretmiş oldukları bilgisayar yazılımları ve teknolojik

¹⁰ Eser, esas itibarıyla 5846 Sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu’nda yer alır. Kanunda eser, “sahibinin hususiyetini taşıyan ve bu kanun uyarınca ilim ve edebiyat, musiki, güzel sanatlar ve sinema eserleri sayılan her nevi fikir ve sanat mahsulleri” olarak tarif edilmiştir. (http://www.erkymm.com/resimler/Telif_Haklar_ve_htira_Beratların__Vergilendirilmesi_VERG_DyNY ASI_TEMMUZ_1998.pdf).

¹¹ İhtira beratı; sanayide ve diğer alanlarda kullanılmaya mahsus makine, alet ve araçların tamamen yenisini, yeni bir şeklini veya yeni bir kullanma tarzını keşfeden ya da bunları geliştiren kimselere, keşif ve icatlarından yalnız kendisinin, belirli bir süre yararlanması için devlet tarafından sağlanan belgedir(http://www.erkymm.com/resimler/Telif_Haklar_ve_htira_Beratların__Vergilendirilmesi_VERG_DyNYASI_TEMMUZ_1998.pdf). İhtira beratı patentin eski adıdır ve yazılımlar için patent verilmemektedir. Yazılım için telif hakkı alınmaktadır(<http://www.mihcihukuk.com/yazilimlarin-telif-hakki-korunmasi-korsan-yazilim-kullanimi.html/>).

bilgi üretmek amaçlı olarak gerçekleştirdikleri bilimsel araştırma ve incelemelerine ilişkin telif hakkını satmak veya bunlar üzerindeki mevcut haklarını devir ve temlik etmek veya kiralamak suretiyle elde ettikleri hasılat Gelir Vergisinden istisna tutulmuştur. Her ne kadar kazanç istisnaya tabi olsa da, söz konusu istisna, serbest meslek erbabına yapılan ödemelerin aynı Kanununun 94. maddesi uyarınca kesintiye tabi tutulmasına engel değildir. Yani telif hakkını kiralayan veya satın alan taraf serbest meslek erbabına ödeme yaparken bu ödemenin bir kısmına 94. madde uyarınca kesinti uygulayacak ve kesintiyi Muhtasar Beyanname yoluyla devlete ödeyecektir. Serbest meslek erbabına düşense istisna kazanç dışında başka kazancı olmaması durumunda veya diğer faaliyetlerinden zarar etmesi durumunda yapılan kesintiyi iade almaktır.

Kanun kapsamında yer almasa da, 5020 Sayılı Kurumlar Vergisi Kanunu'nun 5/B maddesi uyarınca sınai mülkiyet haklarında istisna getirilmiş ve söz konusu istisnadan gelir vergisi mükelleflerinin de yararlanabileceğine dair Kanuna atıfta bulunulmuştur. Bu istisnaya aşağıda ayrıntılı olarak değinileceğinden burada bu kadar bilgi verilmekle yetinilecektir. Bunun dışında Gelir Vergisi Kanunu'nda Ar-Ge faaliyetleri sonucu elde edilen kazancın gelir vergisinden muaf tutulmasıyla ilgili herhangi bir düzenleme yoktur.

3.3.2. 5520 Sayılı Kurumlar Vergisi Kanununda Yer Alan Ar-Ge Destekleri

KVK'da GVK'da da olduğu gibi mükelleflere Ar-Ge faaliyetleri kapsamında yapılan harcamaların kazançtan düşülebilmesine yönelik izin mahiyetinde bir madde mevcuttur. Söz konusu madde KVK'nın 10/1-a maddesidir. Bu madde uyarınca; “mükelleflerin, işletmeleri bünyesinde gerçekleştirdikleri münhasıran yeni teknoloji ve bilgi arayışına yönelik araştırma ve geliştirme harcamaları tutarının %100'ü oranında hesaplanacak Ar-Ge indirimi” kurumun elde etmiş olduğu kazançtan düşülebilmektedir. Devamında ise; “araştırma ve geliştirme faaliyetleri ile doğrudan ilişkili olmayan giderlerden ve tamamen araştırma ve geliştirme faaliyetlerinde kullanılmayan amortisman tâbi iktisadî kıymetler için hesaplanan amortisman tutarlarından verilen paylar üzerinden Ar-Ge indirimi hesaplanmaz” ifadesi yer almaktadır. Görüldüğü üzere yasa koyucu GVK'da olduğu gibi KVK'da da Ar-Ge faaliyetleriyle birlikte yürütülen faaliyetlere ilişkin oluşan müşterek giderlerin Ar-Ge indirimi kapsamında değerlendirilmesini kabul etmemektedir. İndirimi GVK'dan ayırıcı unsur ise maddenin devamındadır: “Matrahın yetersiz olması nedeniyle ilgili dönemde indirim konusu yapılamayan tutar, sonraki

hesap dönemlerine devreder.” GVK mükelleflerine böyle bir olanak sağlanmamıştır (WEB_7, 2018).

KVK uyarınca sağlanan bu indirim de GVK gibi olmuştur. KVK’da yer alan bu hüküm 6728 sayılı Kanun’un 15’inci maddesiyle 09.08.2016 tarihi itibariyle yürürlükten kaldırılmış ve kaldırılan bu hüküm üzerinde birkaç değişiklik yapılmak suretiyle 5746 sayılı Kanun’un 3/A maddesi olarak yerini almıştır (WEB_7, 2018). Söz konusu maddeye ilişkin bilgiye 5746 Sayılı kanun açıklanırken yer verilecektir. Ancak 5746 Sayılı Kanun geriye dönük olarak işlememektedir. Diğer bir deyişle, Ar-Ge faaliyetlerine 09.08.2016 tarihinden önce başlayan firmalar yine KVK madde 10/1-a bendine göre işlem yapacaklardır. Kanun’un 1 Seri Nolu Tebliği uyarınca yapılan bir harcamanın Ar-Ge indirimine konu edilebilmesi için Ar-Ge faaliyeti kapsamında yapılması gerekmektedir. Tebliğ uyarınca Ar-Ge faaliyeti olarak kabul edilen işlemler aşağıdaki gibidir:

- Bilimsel ve teknolojik alanlardaki belirsizlikleri gidermek ve bunları aydınlatmak amacıyla, bilim ve teknolojinin gelişmesini sağlayacak yeni teknik bilgilerin elde edilmesi,
- Yeni yöntemlerle yeni ürünler, madde ve malzemeler, araçlar, gereçler, işlemler, sistemler geliştirilmesi, tasarım ve çizim çalışmaları ile yeni teknikler ve prototipler üretilmesi,
- Yeni ve özgün tasarıma dayanan yazılım faaliyetleri,
- Yeni üretim yöntem, süreç ve işlemlerinin araştırılması veya geliştirilmesi,
- Bir ürünün maliyetini düşürücü, kalite, standart veya performansını yükseltici yeni tekniklerin /teknolojilerin araştırılması.

Kanun burada Ar-Ge ve tasarım faaliyetlerini ayırt etmeden her ikisini de Ar-Ge faaliyeti kapsamına almıştır. Ancak 5746 Sayılı Kanun iki faaliyeti birbirinden ayrı faaliyetler olarak tanımlamaktadır.

Kurumlar vergisi mükellefleri yukarıdaki faaliyetleri gerçekleştirmeleriyle bu faaliyetler için katlanılan harcamaları doğrudan indirim hakkına kavuşmamaktadırlar. Gerçekleşen faaliyetlerin Ar-Ge faaliyeti olup olmadığı bir de GİB’in alanında uzman kuruluşlar olarak gördüğü TÜBİTAK ve/veya üniversiteler ile araştırma yapılan konuda uzmanlaşmış kuruluşlar vasıtasıyla değerlendirip, kuruluşlardan gelen değerlendirme raporuna göre indirime izin verecektir. Bu açıdan Ar-Ge faaliyetiyle uğraşan firmanın

mutlaka bir Ar-Ge projesi hazırlaması gerekmektedir. İndirimden yararlanmanın bir diğer şartı da, kurumlar vergisi beyannamesinde yararlanılan Ar-Ge indiriminin doğru hesaplandığı ve uygulandığına ilişkin YMM tasdik raporunu ilgili mevzuatta belirtilen süre içinde bağlı bulunulan vergi dairesine verilmesidir. Bu şartların sağlanması durumunda firmalar yapmış oldukları Ar-Ge harcamalarını hem aktifleştirerek amortisman yoluyla giderleştirmekte hem de Kanun uyarınca tamamını geçici ve yıllık beyannamede doğrudan gider yazarak indirebilmektedirler (KVK 1 Seri Nolu Tebliğ).

KVK'da kaldırılan bu indirim dışında bir de istisna bulunmaktadır. Söz konusu istisna Kanun'un 5/B maddesinde yer alan sınai mülkiyet haklarındaki istisnadır. Kanun uyarınca, kurumlar vergisi mükellefleri tarafından Türkiye'de gerçekleştirilen araştırma, geliştirme ve yenilik faaliyetleri ile yazılım faaliyetleri sonucunda ortaya çıkan buluşların;

- Patent veya faydalı model belgesinin tekel yetkisi veren (inhisari) veya vermeyen lisans sözleşmesi yoluyla kiralanması neticesinde elde edilen kazanç ve iratların,
- Söz konusu patent veya faydalı model belgesinin devri veya satışı neticesinde elde edilen kazançların,
- Patent veya faydalı model belgesine konu ürünün Türkiye'de seri üretime tabi tutularak pazarlanmaları halinde elde edilen kazançların,
- Türkiye'de gerçekleştirilen üretim sürecinde kullanılması sonucu üretilen ürünlerin satışından elde edilen kazançların patentli veya faydalı model belgeli buluşa atfedilen kısmının %50'si kurumlar vergisinden istisnadır.

Söz konusu istisna, buluşa yönelik hakların ihlal edilmesi sonucu elde edilen gelirler ile buluş nedeniyle alınan sigorta veya diğer tazminatlar da istisna kapsamındadır. Kanun uyarınca söz konusu istisnadan kurumlar vergisi mükelleflerinin yanı sıra gelir vergisi mükellefleri de yararlanabilecektir. Ayrıca istisnadan yararlanmak için dar veya tam mükellef olma şartı da aranmamaktadır.

Kanun maddesinde kazancın istisna edilmesine yönelik şartlardan biri olan, patentli veya faydalı model belgeli buluşun Türkiye'de gerçekleştirilen üretim sürecinde kullanılması sonucu üretilen ürünlerin satılması ile elde edilen kazançların söz konusu patentli veya faydalı model belgeli buluşa atfedilecek kısmının tespitinde Kanun uyarınca transfer fiyatlandırması kullanılır.

Kanun kapsamında istisna uygulamasına patent veya faydalı model belgesinin verildiği tarihten itibaren başlanır ve ilgili patent veya faydalı model belgesi için sağlanan koruma süresi aşılmamak kaydıyla bu istisnadan yararlanılabilir. Patent için bu süre TPE'ne başvuru tarihinden itibaren en fazla 20 yıl, araştırma raporu sonucunda alınan faydalı model belgelerinde ise koruma süresi TPE'ye başvuru tarihinden itibaren en fazla 10 yıldır. İncelemeli sisteme göre verilen bu sürelerin yanı sıra bir de incelemesiz sisteme göre koruma süresi verilmektedir. İncelemesiz sistem ile verilen patentlerde koruma süresi 7 yıl olup bu süre içerisinde elde edilen kazanç ve iratlardan istisna söz konusu değildir. Ancak bu süre sona ermeden patent sahibinin talebi üzerine yapılan inceleme sonucunda, incelemeli sistemle patent verilmesi halinde, patent verildiği tarihten itibaren kalan koruma süresinin sonuna kadar elde edilen kazanç ve iratlar için istisnadan yararlanılabilecektir. Bu konuyla ilgili Kanun'un koyduğu bir diğer şart; mükelleflerin patent veya faydalı model belgesini elde ettiği tarihe bakılmaksızın kazanç istisnası 01/01/2015 tarihinden sonraki elde edilen kazanç ve iratlara uygulanmasıdır. Konuyla ilgili bir diğer durum ise patent veya faydalı model belgesini inhisari yani tekel yetkisi verecek şekilde lisans sözleşmesiyle kiralayan taraf da söz konusu istisnadan yararlanabilir. İnhisari lisans sözleşmesi dışındaki lisans anlaşmaları ise istisna kapsamında değildir (KVK 1 Seri Nolu Tebliğ).

Patent veya faydalı model belgesinin devredilmesi, satılması veya tekel yetkisine haiz (inhisari) lisans verilmesi dahil kiralınması durumlarında bu istisnadan yararlanılabilmesi için devir, satış veya kiralama işlemlerinin TPE tarafından tutulan Sicile tescil edilmesi gerekmektedir. Aynı şekilde patent veya faydalı model belgesini devralanlar, satın alanlar veya inhisari lisans sahipleri, şartların sağlanması kaydıyla, bu işlemlerin Sicile tescil edildiği tarihten itibaren istisnadan yararlanabileceklerdir (KVK 1 Seri Nolu Tebliğ).

Kanun'un 5/B maddesi 6 numaralı fıkrası uyarınca; bu madde kapsamında istisna uygulamasından yararlanan mükellefler, 4691 sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu kapsamında yer alan istisna uygulamasından ayrıca yararlanamaz. Ancak mükelleflerin, araştırma, geliştirme ve yenilik faaliyetleri ile yazılım faaliyetlerine ilişkin harcamalarının bu Kanun'un 10. maddesinin birinci fıkrasının (a) bendi kapsamında veya 5746 sayılı Kanun'un 3. maddesi kapsamında Ar-Ge indirimine konu edilmiş olması, bu faaliyetleri sonucu ortaya çıkan buluşlarından sağlanan kazançlar

nedeniyle Kanun'un 5/B maddesinde düzenlenen istisna uygulamasından yararlanmalarına engel teşkil etmeyecektir (KVK 1 Seri Nolu Tebliğ). Dolayısıyla 4691 Sayılı Kanunda yer alan kazanç istisnasına karşılık 5746 Sayılı Kanun'da herhangi bir kazanç istisnasının bulunmaması, bu kanundan yararlanan mükellefler açısından vergi ödeme olasılığını ortaya çıkarması yönünden bir eksikliklerdir. Ancak bu noktada KVK'nın devreye girmesiyle 5746 Sayılı Kanuna tabi mükelleflerin lehine eksiklik giderilmiştir. İlgili kanunlarla ilgili detaylı bilgi aşağıda verilecektir.

3.3.3. 5746 Sayılı Ar-Ge ve Tasarım Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun'da Yer Alan Destekler

5746 Sayılı Kanun, 2008 yılında özel sektörü teknoloji üretimine teşvik etmek amacıyla verilecek olan vergisel ve personel maliyetlerini azaltıcı; indirim, istisna, destek ve teşvikleri düzenlemek amacıyla yürürlüğe girmiştir. Kanun ilk yayınlandığında adı Ar-Ge Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun iken 16/02/2016 tarihli ve 6676 sayılı Kanun'un 25. maddesi ile Tasarım Faaliyetlerinin de desteklenmesi amacıyla ismi başlıktaki şekilde değişmiştir. Değişiklik sadece kanunun adında olmamış kanunun içeriği yeniden revize edilmiştir. Kanun'un başlığına eklenen Tasarım Faaliyetini, Kanun şu şekilde tanımlamaktadır: "Sanayi alanında ve Bakanlar Kurulunun uygun göreceği diğer alanlarda katma değer ve rekabet avantajı yaratma potansiyelini haiz, ürün veya ürünlerin işlevselliğini artırma, geliştirme, iyileştirme ve farklılaştırmaya yönelik yenilikçi faaliyetlerin tümünü ifade etmektedir".

Kanun'un 1. Maddesine göre Kanun'un amacı; "Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı tarafından 12/4/1990 tarihli ve 3624 sayılı Kanuna göre oluşturulan teknoloji merkezleri (teknoloji merkezi işletmeleri), Türkiye'deki Ar-Ge merkezleri ile tasarım merkezleri, Ar-Ge projeleri, tasarım projeleri, rekabet öncesi iş birliği projeleri ve teknogirişim sermayesine ilişkin destek ve teşvikleri kapsar". Verilen destek ve teşviklere geçmeden önce burada bahsedilen özel sektör kuruluş ve projeleri açıklanacaktır:

Teknoloji Merkezleri: Bu merkezler KOSGEB'in koordinasyonu altında üniversitelerle KOBİ'lerin bir araya gelip Ar-Ge çalışmalarında ortak bir platform oluşturdukları yerlerdir. Böylece üniversitelerin temsil ettikleri beyin gücü bilimsel çalışma ortamı, teknoloji kullanımı ve alt yapısıyla, KOBİ'lerin temsil ettiği girişimci, yaratıcı ve yenilikçi üretim gücünün birleşerek KOBİ'lerin ihtiyaç duyduğu teknolojik

olanaklardan yararlanmalarının yolu giderek daha fazla yaygınlaşmaktadır (WEB_68, 2018).

Ar-Ge Merkezi: Ar-Ge ve yenilik projelerini veya sözleşme çerçevesinde siparişe dayalı olarak yürütülen Ar-Ge ve yenilik faaliyetlerini gerçekleştirmek üzere kurulan ve dar mükellef kurumların Türkiye'deki işyerleri dahil, kanuni ve 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 on beş¹² tam zaman eşdeğer Ar-Ge personeli istihdam eden, yeterli Ar-Ge birikimi ve yeteneği olan birimleri ifade etmektedir (5746 Sayılı Kanun 2. Madde). Aralık 2017 sonu itibariyle Türkiye'de 770 Ar-Ge merkezi bulunmaktadır. Bu merkezlerde çalışan toplam personel sayısı 42.656'dır. Bugüne kadar tamamlanan ve devam eden proje sayılarının toplamı 25.079 iken bu merkezlerde tescil edilen ve başvuru patent sayısı toplamı 9.585'dir (WEB_77, 2018).

Tasarım Merkezi: "Tasarım projelerini veya sözleşme çerçevesinde siparişe dayalı olarak yürütülen tasarım faaliyetlerini gerçekleştirmek üzere kurulan ve dar mükellef kurumların Türkiye'deki iş yerleri dâhil, kanuni veya iş merkezi Türkiye'de bulunan sermaye şirketlerinin; organizasyon yapısı içinde ayrı bir birim şeklinde örgütlenmiş, münhasıran yurtiçinde tasarım faaliyetlerinde bulunan ve en az on tam zaman eşdeğer tasarım personeli istihdam eden, yeterli tasarım birikimi ve yeteneği olan birimlerdir" (5746 Sayılı Kanun 2. Madde). Tasarım merkezleri Şubat 2016 tarihi itibariyle Kanun kapsamına alınmıştır. 2018 yılı Ocak sonu itibariyle Türkiye'de 157 adet tasarım merkezi faaliyet göstermektedir. Söz konusu merkezlerde 3.343 personel istihdam edilirken, tamamlanmış ve devam eden proje sayısı toplamı 1.866'dır. Buna ilave olarak 48 başvuru ve 44'de tescil edilmiş patent bulunmaktadır (WEB_9, 2018).

Ar-Ge Projesi: Amacı, kapsamı, genel ve teknik tanımı, süresi, bütçesi, özel şartları, diğer kurum, kuruluş, gerçek ve tüzel kişilerce sağlanacak aynı ve/veya nakdi destek tutarları, sonuçta doğacak fikri mülkiyet haklarının paylaşım esasları tespit edilmiş ve Ar-Ge faaliyetlerinin her safhasını belirleyecek mahiyette ve bilimsel esaslar çerçevesinde gerçekleştirilen ve araştırmacı tarafında yürütülen projeyi ifade etmektedir (5746 Sayılı Kanun 2. Madde).

¹² Kanunda yazan tam zaman eşdeğer Ar-Ge personeli sayısı 50'dir; Ancak bu rakam 21/5/2014 tarihli ve 2014/6400 sayılı BKK ile 30'a ve 1/8/2016 tarihli ve 2016/9093 sayılı BKK ile de 15'e düşürülmüştür. (4 Seri Nolu 5746 sayılı kanun genel tebliği).

Tasarım Projesi: Amacı, kapsamı, genel ve teknik tanımı, süresi, bütçesi, özel şartları, diğer kurum, kuruluş, gerçek ve tüzel kişilerce sağlanacak aynî veya nakdî destek tutarları, sonuçta doğacak fikri mülkiyet haklarının paylaşım esasları tespit edilmiş ve tasarım faaliyetlerinin her safhasını belirleyecek mahiyette ve bilimsel esaslar çerçevesinde tasarımcı tarafından yürütülen projeyi ifade etmektedir (5746 Sayılı Kanun 2. Madde).

Rekabet Öncesi İşbirliği Projeleri: 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 iş birliği anlaşması kapsamındaki bilimsel ve teknolojik niteliği olan projelerdir (5746 Sayılı Kanun 2. Madde).

Teknogirişim Sermayesi: 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 kapsamındaki kamu idareleri tarafından desteklenmesi uygun bulunan bir iş planı çerçevesinde, katma değer ve nitelikli istihdam yaratma potansiyeli yüksek teşebbüslere dönüştürebilmelerini teşvik etmek için yapılan sermaye desteğini ifade etmektedir (5746 Sayılı Kanun 2. Madde).

Yukarıda kanun kapsamında yer alan Teknogirişim Sermayesi ve Rekabet Öncesi İş Birliği Projeleri ile ilgili olarak daha önce hibe destekleri kapsamında TÜBİTAK ve Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından hibe sağlandığından bahsedilmiştir. Devlet desteğini hibe ile sınırlı tutmayarak söz konusu desteklerden yararlanan işletmelere aynı zamanda bu Kanun ile vergi ve SGK primlerine ilişkin destek ve teşvikler sunmayı amaçlamaktadır.

Yukarıda sayılan kuruluşlar ile projelere kanun kapsamında sağlanacak indirim, istisna, destek ve teşvik unsurları ise aşağıdaki gibidir:

- Ar-Ge ve Tasarım İndirimi
- Gelir Vergisi Stopajı Teşviki
- Damga Vergisi İstisnası

- Teknogirişim Sermayesi Desteği
- Gümrük Vergisi İstisnası
- Sipariş Dayalı Olarak Yürütölen Ar-Ge ve Tasarım Faaliyetlerine İlişkin Olarak

Yapılan Harcamaların Sipariş Veren Firma Tarafından İndirimi

- Gelir ve Kurumlar Vergisi Mükelleflerinin Ar-Ge İndirimleri

Ar-Ge ve Tasarım İndirimi: 5520 sayılı Kurumlar Vergisi Kanunu'nun 10. maddesine göre kurum kazancı ile 193 sayılı Gelir Vergisi Kanunu'nun 89. maddesi uyarınca aşığıdakiler ticari kazancın tespitinde;

- 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 Ar-Ge ve yenilik projeleri,
- Rekabet öncesi iş birliği projeleri,
- Teknogirişim sermaye desteklerinden yararlananlarca gerçekleştirilen Ar-Ge ve yenilik harcamalarının tamamı ile bu Kanun kapsamında yukarıda sayılan kurum ve kuruluşlar tarafından desteklenen tasarım projelerinde ve tasarım merkezlerinde gerçekleştirilen münhasıran tasarım harcamalarının tamamı indirim konusu yapılır.

Kanun'un 6 Seri No'lu tebliğinde Ar-Ge ve tasarım indirimine konu edilebilecek harcamalar sıralanmıştır. Bunlar aşığıdaki gibidir:

- İlk madde ve malzeme giderleri
- Amortismanlar
- Personel Giderleri
- Genel Giderler
- Dışarıdan sağlanan fayda ve hizmetler
- Vergi, resim ve harçlar

İndirim, Kanun uyarınca iki alternatif şekilde ve her ikisinin de uygulanmasını mümkün kılacak biçimde yapılabilmektedir. İlk alternatife göre Ar-Ge, yenilik ve tasarım harcamalarının tamamı yıllık gelir ya da kurumlar vergisi beyannameleri ile geçici vergi beyannamelerinin ilgili satırına yazılarak indirim konusu yapılabilir. Aynı zamanda ikinci alternatif olarak; söz konusu Ar-Ge, yenilik ve tasarım harcamalarının tamamı Vergi Usul Kanunu'na göre aktifleştirilmek suretiyle amortisman yoluyla da

itfa edilebilir. Diğer bir deyişle, aktifleştirilen tutar faydalı ömrü süresince giderleştirilebilir. Dolayısıyla Kanun, yapılan Ar-Ge, yenilik ve tasarım harcamalarını, doğrudan ve aktifleştirme üzerinden amortisman yoluyla mükerrer olarak gider yazılmasına müsaade etmektedir (5746 Sayılı Kanun Madde 3).

Kanun'un yapılan Ar-Ge, yenilik ve tasarım harcamalarına ilişkin indirim imkanları bunlarla sınırlı değildir. Söz konusu harcamalara ilişkin bir de Bakanlar kurulunca belirlenen kriterlere sahip olan Ar-Ge ve tasarım merkezleri için ilave bir indirim imkanı tanınmıştır. Buna göre söz konusu firmalarda, bir önceki yıla göre aşağıdaki göstergelerden herhangi birinden en az %20 artış meydana gelmesi durumunda, o yıl yapılan Ar-Ge, yenilik ve tasarım harcamalarının bir önceki yıla göre artış tutarının yüzde ellisi, Ar-Ge ve tasarım indirimine konu edilebilir. Bir önceki yıla göre en az yüzde yirmi artış beklenen göstergeler aşağıdaki gibidir:

- Ar-Ge ve tasarım harcamasının toplam ciro içindeki payı
- Tescil edilen ulusal veya uluslararası patent sayısı
- Uluslararası destekli proje sayısı
- Lisansüstü dereceli araştırmacı sayısının toplam Ar-Ge personeli sayısına oranı
- Toplam araştırmacı sayısının toplam Ar-Ge personeli sayısına oranı
- Ar-Ge sonucu ortaya çıkan yeni ürünlerden elde edilen cironun toplam ciroya oranı

Bu göstergelerden herhangi birinden bir önceki yıla göre en az yüzde yirmi artış meydana gelmesi durumunda o yıl gerçekleşen Ar-Ge, yenilik ve tasarım harcamalarına ilave olarak bir de bir önceki yıla kıyasla söz konusu harcamalar arasındaki farkın da yüzde ellisi bu yılın harcamalarına ilave edilir (5746 Sayılı Kanun 6 Seri Nolu Tebliği).

Eğer projenin tamamlanmasına zorunlu nedenlerle imkan kalmazsa ya da proje başarısızlıkla sonuçlanırsa önceki yıllarda aktifleştirilmiş olan harcama tutarı doğrudan gider yazılır (5746 Sayılı Kanun Yönetmeliği).

Henüz tamamlanmamış Ar-Ge, yenilik veya tasarım projesinin devredilmesi hâlinde, devri gerçekleştiren işletmelerce aktifleştirilen tutarlar kazanç tutarının tespitinde maliyet unsuru olarak dikkate alınır. Ar-Ge, yenilik veya tasarım projesini devralan işletmelerce devir tarihinden sonra proje kapsamında yapılan harcamalar Ar-Ge ve tasarım indirimine konu olur. Projenin devri için ayrıca bir bedel ödenmişse, bu bedel Ar-Ge ve tasarım indirimine konu edilemez. Tamamlanmış bir Ar-Ge, yenilik veya

tasarım projesinin devredilmesi durumunda ise yenilik veya tasarım projesini devralan işletme Ar-Ge ve tasarım indiriminden yararlanamaz (5746 Sayılı Kanun Yönetmeliği).

Gelir Vergisi Stopajı Teşviki: Yukarıda sayılan kurum ve kuruluşlarda çalışan Ar-Ge, tasarım ve destek personeli; bu çalışmalarını karşılığında elde ettikleri ücretlerinin doktoralı olanlar ile temel bilimler alanlarından birinde en az yüksek lisans derecesine sahip olanlar için %95'i, yüksek lisanslı olanlar ile temel bilimler alanlarından birinde lisans derecesine sahip olanlar için %90'ı ve diğerleri için %80'i gelir vergisinden müstesnadır (5746 Sayılı Kanun Madde 3/2).

Gelir vergisi stopajı teşvikinin hesaplanmasında, bu kapsamdaki personelin fiilen Ar-Ge, yenilik veya tasarım faaliyetlerine ayırdıkları zamanın toplam çalışma zamanına oranı dikkate alınır. Tam zamanlı olarak çalışanların hak kazanılmış hafta tatili ve yıllık ücretli izin süreleri ile ulusal bayram ve genel tatil günlerine isabet eden ücretler de bu teşvik kapsamında değerlendirilir. Haftalık kırk beş saatin üzerindeki ve ek çalışma sürelerine ilişkin ücretler bu teşvikten faydalanamaz. Ar-Ge ve yenilik veya tasarım faaliyetlerinde kısmi zamanlı olarak çalışan personelin hak kazanılmış hafta tatili ve yıllık ücretli izin süreleri ile ulusal bayram ve genel tatil günlerine isabet eden ücretleri gelir vergisi stopaj teşvikinin uygulamasında dikkate alınmaz (5746 Sayılı Kanun Yönetmeliği).

Bu teşvikin uygulanmasında önemli bir konu da destek personelidir. Kanun'da destek personeli; "Ar-Ge veya tasarım faaliyetlerine katılan veya bu faaliyetlerle doğrudan ilişkili yönetici, teknik eleman, laborant, sekreter, işçi ve benzeri personeli" şeklinde tanımlanmıştır (Madde 2). Kanun'da, gelir vergisi stopajı teşvikinden yararlanacak olan destek personelinin sayısında kısıtlama getirilmiştir. Buna göre, teşvikten yararlanacak destek personelinin tam zaman eşdeğeri sayısı, toplam tam zaman eşdeğer Ar-Ge veya tasarım personeli sayısının yüzde onunu aşamaz. Küsuratlı sayılar tama iblağ edilir. Destek personelinin toplam tam zaman eşdeğer Ar-Ge veya tasarım personeli sayısının yüzde onunu aşması hâlinde, brüt ücreti en az olan destek personelinin ücretinden başlamak üzere teşvik uygulanır. Brüt ücretlerin aynı olması hâlinde, ücretine gelir vergisi teşviki uygulanacak destek personeli işverence belirlenir. Ar-Ge merkezi veya tasarım merkezi yöneticisi, görev tanımı ve niteliğine göre Ar-Ge personeli, tasarım personeli veya destek personeli olarak dikkate alınır (5746 Sayılı Kanun Yönetmeliği).

Gelir vergisi stopaj teşvikiyle ilgili bir diğere önemli konu ise Ar-Ge ve tasarım personelinin Ar-Ge ve tasarım merkezlerinin dışında geçirilecek sürelerle ilgilidir. 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 Bakanlığın bilgilendirilmesi kaydıyla, merkez dışındaki bu faaliyetlere ilişkin ücretlerin yüzde yüzünü aşmamak şartıyla Bakanlar Kurulunca belirlenen kısmi gelir vergisi stopajı teşviki kapsamında değerlendirilir. Bunun yanı sıra 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 ve Bakanlığın onayının alınması şartıyla merkez dışında geçirdiği sürelerle ilişkin ücretlerin yüzde yüzünü aşmamak şartıyla Bakanlar Kurulunca belirlenen kısmi gelir vergisi stopajı teşviki kapsamında değerlendirilir (5746 Sayılı Kanun Yönetmeliği).

Söz konusu teşvikin mali tablolara yansımada ise; ücretlilere ait gelir vergileri işverenler açısından bir gider kalemi olduğu için, ya gider aynen kayıtlara alınır ve teşvik sonucu ortaya çıkan gelir rakamına mahsup edilir ya da söz konusu gider rakamı teşvik rakamı kadar az yazılır. Ancak burada dikkat edilmesi gereken bir konu bulunmaktadır. Her ne kadar söz konusu teşvik Ar-Ge, yenilik ve tasarım faaliyetinde bulunan işletmelere yapılmış olsa da gelir vergisi stopajı, söz konusu işletmelerin aracı olarak ücretlilerin gelir vergisinden yapmış oldukları vergi kesintisini devlete ödemeleriyle ilgili olduğu için buradaki istisna ücretlinin elde etmiş olduğu ücret gelirine ilişkindir. İstisna sonucunda ücret geliri elde eden Ar-Ge, tasarım ve destek personeli kanunda belirtilen oranlarda daha az vergi ödemektedir. Dolayısıyla işçiden kesilip de devlete ödenmeyen bu kısım doğrudan işçinin hakkıdır. Bu şekilde bir düşünce ile işletmenin giderinde herhangi bir değişiklik olmamakta; ancak devlet bunu bir istisnadan çok teşvik adı altında sunduğu için uygulamada, daha az vergi ödeme imkanından ücretliden çok işletmeler yarar sağlamaktadır.

Damga Vergisi İstisnası: Kanun kapsamındaki her türlü Ar-Ge ve yenilik faaliyetleri ile tasarım faaliyetlerine ilişkin olarak düzenlenen kâğıtlar damga vergisinden müstesnadır (Madde 3/5). Bu istisna Ar-Ge ve tasarım faaliyetlerine ilişkin sözleşmeler için ödenmesi gereken damga vergilerine uygulanabileceği gibi söz konusu

işletmelerde istihdam edilen personelin münhasıran bu görevleriyle ilgili olarak yapılan ücret ödemeleri için düzenlenecek kağıtlar ile Kanun kapsamına giren sigortalılar için düzenlenecek aylık prim ve hizmet belgeleri için damga vergisi alınmaz (5746 Sayılı Kanun Yönetmeliği).

Gümrük Vergisi İstisnası: Bu Kanun kapsamında yürütülen Ar-Ge, yenilik ve tasarım projeleri ile ilgili araştırmalarda kullanılmak üzere ithal edilen eşya, gümrük vergisi ve her türlü fondan, bu kapsamda düzenlenen kâğıtlar ve yapılan işlemler damga vergisi ve harçtan müstesnadır (Madde 3/8).

Teknogirişim Sermayesi Desteği: Bu destek, TÜBİTAK tarafından yeni bir fikri olan girişimcilere başlangıç sermayesi olarak sağlanan bir destektir. Ayrıca 5746 Sayılı Kanun'da bu işletmeleri kapsamına alarak vergi ve SGK desteklerinden yararlanmalarına imkan tanımıştır. Bunlara ilave olarak Kanun, söz konusu işletmelere finansman sağlayan gelir ve kurumlar vergisi mükelleflerine yönelik olarak birtakım düzenlemelerde bulunmuştur. "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 Gelir Vergisi Kanun'unun 89. maddesi uyarınca beyan edilen gelirin ve Kurumlar Vergisi Kanun'unun 10. maddesine göre kurum kazancının tespitinde indirim konusu yapılır. İndirim konusu yapılacak tutar yıllık olarak 500.000 Türk Lirasını aşamaz. İndirim uygulamasından geçici vergi dönemleri itibarıyla da yararlanılabilir" (5746 Sayılı Kanun Yönetmeliği).

İndirim olarak dikkate alınabilecek tutar, gerçek kişiler açısından sermaye desteğinin sağlandığı takvim yılında elde edilen beyana tabi kazanç ve iratların toplam tutarından geçmiş yıl zararları ve tüm indirim ve istisnalar düşüldükten sonra kalan tutarın %10'u ile sınırlıdır. Kurumlar vergisi mükellefleri açısından ise sermaye desteğinin sağlandığı hesap dönemi başındaki öz sermayenin % 20'sini aşmamak koşuluyla kurum kazancının en fazla %10'u ile sınırlı olup indirim tutarının tespitinde kurum kazancı olarak ticari bilanço kârı veya zararına kanunen kabul edilmeyen giderler eklenmek ve geçmiş yıl zararları ile varsa tüm indirim ve istisnalar düşülmek suretiyle bulunan tutar [Ticari bilanço kârı (zararı) + kanunen kabul edilmeyen giderler - geçmiş yıl zararları - tüm indirim ve istisnalar] dikkate alınacaktır (5746 Sayılı Kanun 6 Seri Nolu Tebliğ).

Siparişe Dayalı Olarak Yürütülen Ar-Ge ve Tasarım Faaliyetlerine İlişkin Olarak Yapılan Harcamaların Siparişi Veren Firma Tarafından İndirimi: Kanun kapsamında Ar-Ge ve tasarım merkezlerinin sözleşme çerçevesinde siparişe dayalı olarak yürüttükleri Ar-Ge, yenilik ve tasarım faaliyetleri Kanun'da belirtilen indirim, istisna, destek ve teşvik unsurlarından yararlanabilir. Ancak yapılan harcamalara ilişkin Ar-Ge veya tasarım merkezinin indirim hakkı, söz konusu harcamaların %50'si kadardır. Geri kalan %50'yi ise siparişi veren gelir ve kurumlar vergisi mükellefleri tarafından, Ar-Ge ve tasarım indirimi olarak dikkate alınabilir. Bunun yanı sıra sipariş verenler açısından kanuna ilişkin teşvik, istisna ve desteklerle ilgili olarak sadece sipariş verilmesine ilişkin kâğıtlara ait damga vergisi istisnasından yararlanabilirler, bunun dışındaki teşvik ve destek unsurlarından yararlanamazlar (5746 Sayılı Kanun Yönetmeliği).

Söz konusu indirim desteğiyle ilgili olarak, sipariş veren kurum, sipariş karşılığında Ar-Ge veya tasarım merkezinden satın alacağı patent bedelinin yanı sıra bir de Ar-Ge merkezinin yapmış olduğu harcamaların %50'sini de Ar-Ge ve tasarım indirimi olarak beyannamesine yansıtılabilmektedir. Bu açıdan söz konusu indirim mali tablodan ziyade beyannameye yansımakta buradan dolayı olarak verginin azaltılması yoluyla mali tablolara yansımaktadır. Bu desteğin aleyhine işlendiği taraf ise; her ne kadar kanun kapsamındaki destek, istisna ve teşviklerin tamamından yararlanmış olsalar da yapılan harcamanın sadece yarısını indirebildikleri için vergi ödeme olasılığı ile karşı karşıya olan Ar-Ge ve tasarım merkezleridir.

Gelir ve Kurumlar Vergisi Mükelleflerinin Ar-Ge İndirimleri: Bu konu ile ilgili daha önce de bahsedildiği gibi, Gelir ve Kurumlar Vergisi Kanunlarında Ar-Ge faaliyetlerine ilişkin olarak gelir ve kurumlar vergisi mükelleflerinin yapmış oldukları harcamaların indirimine izin veren ilgili kanun maddeleri 6728 sayılı Kanun'un 15. maddesiyle 09.08.2016 tarihi itibarıyla yürürlükten kaldırılmış ve söz konusu harcamaların indirimine izin veren Kanun maddesi 5746 Sayılı Kanun kapsamında yürürlüğe girmiştir.

5746 Sayılı Kanun'un 3/A maddesi uyarınca; gelir ve kurumlar vergisi mükelleflerinin, işletmeleri bünyesinde gerçekleştirdikleri münhasıran yeni teknoloji ve bilgi arayışına yönelik araştırma ve geliştirme harcamaları tutarının %100'ü, bu kapsamdaki projelerin Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından Ar-Ge ve

yenilik projesi olarak değerlendirilmesi şartıyla, 5520 sayılı Kanununun 10. maddesi ve 193 sayılı Kanun'un 89. maddesi uyarınca kazancın tespitinde indirim konusu yapılabilir. Ayrıca bu harcamalar, 213 sayılı Kanun'a göre aktifleştirilmek suretiyle amortisman yoluyla itfa edilir. Bir iktisadi kıymet oluşmaması hâlinde ise doğrudan gider yazılır.

Görüldüğü üzere 5746 sayılı Kanun kapsamındaki Ar-Ge ve tasarım merkezleri ile bu kapsamdaki proje ve desteklerden yararlanan işletmelere harcamaların indirimi konusunda sağlanan hem indirme hem de aktifleştirerek amortisman yoluyla tekrar indirme alternatifleri Ar-Ge harcaması yapan gelir ve kurumlar vergisi mükelleflerine de sunulmuştur. Kanun kapsamında gelir ve kurumlar vergisi mükelleflerine sunulmayan ise; içinde buldukları dönemde yapmış oldukları Ar-Ge harcamalarının bir önceki yıla göre artış rakamına ilişkin Ar-Ge ve tasarım merkezlerine sunulduğu gibi herhangi bir indirim seçeneği sunulmamıştır.

Kazancın yetersiz olması nedeniyle ilgili vergilendirme döneminde indirim konusu yapılamayan tutar, sonraki vergilendirme dönemlerine devredilir. Devredilen tutar, takip eden yıllarda 213 Sayılı Kanun'a göre her yıl belirlenen yeniden değerlendirme oranında artırılarak dikkate alınır (Madde 3/A). Bu açıdan artık gelir vergisi mükellefleri de kazancın yetersiz olması durumunda indirilemeyen Ar-Ge harcamalarını sonraki yıla devredebilmektedir.

Daha önce gerek gelir vergisi gerekse de kurumlar vergisi kanunlarında ortak kullanımda olan amortisman tabi iktisadi kıymetlerin amortismanları Ar-Ge indirimi olarak dikkate alınmaz iken 5746 Sayılı Kanun ile söz konusu gider kalemleri Ar-Ge faaliyetinde kullanıldıkları gün bazında Ar-Ge indirim tutarının tespitinde dikkate alınmaktadır (Madde 3/A).

Söz konusu Kanun'da sağlanan destek ve teşvikler 31/12/2023 tarihine kadar geçerlidir (Madde 6) ve bu kanundan yararlanan firmalar 4691 sayılı kanun destek ve teşviklerinden yararlanamamaktadırlar (Madde 4/5).

3.3.4. 4691 Sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu'nda Yer Alan Vergisel Destekler

Kanun kapsamında sağlanan vergisel desteklere geçmeden önce böyle bir Kanun'un çıkmasına vesile olan teknoparklara değinmek, destek ve teşviklerin neden verildiğini

anlama konusunda yardımcı olacaktır. Bu açıdan önce teknopark konusu incelenecek ve ardından teknoparklar için sağlanan vergisel destek ve teşvikler açıklanacaktır.

3.3.4.1. Teknoparklar

Daha önce teknoloji, işe yarar bilginin uygulanması olarak tanımlanmıştı. Buradan hareketle teknolojinin ortaya çıkarılmasında ilk girdi kalemi bilgi, 19. yüzyıla kadar ampirik yani insanların deneyim ve tecrübelerine bağlı olarak tamamen deneme yanılma yoluyla üretilmişti. Ancak 19. yüzyıldan itibaren bilimin, teknoloji üretiminde kullanılması, işe yarar bilginin kaynağında da değişmelere yol açmıştır. Özellikle İkinci Dünya Savaşından sonra teknoloji üretiminin ekonomik kazanç sağlama açısından önemli bir unsur olarak gündeme gelmesi, teknoloji üretiminde önemli bir yeri olan bilginin üreticisi konumunda bulunan üniversiteleri ön plana çıkarmış ve teknoloji üretimi için üniversitelerle etkileşim önemli hale gelmiştir. Bu etkileşime olan ihtiyaç küreselleşmenin artması sonucu ortaya çıkan yoğun rekabet ve ülkelerin kalkınmalarında teknolojinin önemli hale gelmesi ile daha da artmıştır. List'in de özellikle vurgulamış olduğu üniversite-özel sektör arasındaki etkileşimin sağlanmasında devreye teknoparklar girmiştir.

Teknoparklar, teknoloji üretimi için üniversite-özel sektör arasındaki etkileşimin sağlanması amacıyla kurulmuş yapılardır. Teknoparklar sayesinde üniversitelerdeki akademik bilgi ticari hale getirilip ekonomiye aktarılmaktadır (WEB_69, 2018). Buna ilave olarak, özel sektörün finansal ve teknolojik olanakları ile üniversitenin sahip olduğu bilgi ve Ar-Ge yeteneklerinin bir araya getirilmesi, şirketlere devamlılık, üniversitelere uygulama sahası, ülkelere ise kalkınmaları açısından ortam yaratılmaktadır (Ömürbek & Halıcı, 2012, s. 249).

Teknoparklarla ilgili ülkelerin kendilerine has değişik terimler kullandıkları gözlemlenmektedir. Örneğin bunlar; İngiltere'de Science Park (Bilim Parkı), ABD'de Research Park (Araştırma Parkı), Fransa'da Technopole (Teknoloji Şehri) olarak sıralanabilecektir. Türkiye'de, 4691 sayılı Kanun'da Teknoloji Geliştirme Bölgeleri ismi kullanılmış olmakla beraber konunun tarafları arasında yaygın olarak "Teknopark" teriminin kullanıldığı görülür (Kayalidere, 2014, s. 82). Her ne kadar kurumların isimleri farklı olsa da her birinin ortak amacı bilginin teknolojiye dönüşüp ticarileşmesi olduğu için bu çalışmada teknopark olarak adlandırılacaklardır.

Teknoparklarla ilgili olarak farklı tanımlar bulunmaktadır. Bu tanımlardan 16.01.2001 yılında yürürlüğe giren 4691 sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu'na göre; yüksek/ileri teknoloji kullanan ya da yeni teknolojilere yönelik firmaların, belirli bir üniversite veya yüksek teknoloji enstitüsü ya da Ar-Ge merkez veya enstitüsünün olanaklarından yararlanarak teknoloji veya yazılım ürettikleri/geliştirdikleri, teknolojik bir buluşu ticari bir ürün, yöntem veya hizmet haline dönüştürmek için faaliyet gösterdikleri ve bu yolla bölgenin kalkınmasına katkıda buldukları, aynı üniversite, yüksek teknoloji enstitüsü ya da Ar-Ge merkez veya enstitüsü alanı içinde veya yakınında; akademik, ekonomik ve sosyal yapının bütünleştiği siteyi veya bu özelliklere sahip teknoparkı ifade etmektedir (Madde 3).

Uluslararası Bilim Parkları Birliğinin (IASP) yaptığı tanıma göre teknopark; “bir veya birden fazla üniversite veya diğer yükseköğretim kurumu ve araştırma merkezleri ile resmi veya faaliyet bazında ilişkili, bünyesinde bilgiye ve ileri teknolojilere dayalı sanayi firmalarının kurulup gelişmesini teşvik etmek üzere tasarlanmış, içinde yer alan kiracı firmalara, teknoloji transferi ve iş idaresi konularında destek sağlayacak bir yönetim fonksiyonuna sahip, teşvik ve mülkiyete dayalı bir teşebbüstür” (Tuncay & Mastar Özcan, 2015, s. 44). Tanımlardan da görüleceği üzere teknoparklar, üniversite ve diğer bilgi üreten kurumların çevresinde, teknoloji üretmek amacıyla kurulmuş firmaların içinde bulunduğu yapılar olarak ön plana çıkmaktadır.

Teknoparklar, içindeki firmaların bireysel performansları ve oluşturdukları inovasyon çalışmalarının yanı sıra içinde buldukları bölgenin ekonomik yapısı üzerinde de önemli etkileri olan kuruluşlardır. Teknopark bünyesindeki firmaların birbirleriyle, teknopark dışı firmalarla, üniversitelerle, kamu kuruluşları ve farklı bölgelerle olan ilişkileri, bölgenin de gelişimini tetiklemektedir (Görkemli, 2011, s. 88). Bunların yanı sıra istihdamın artırılması, beyin göçünün önlenmesi ve sıcak para haricinde uzun vadeli olarak yabancı yatırımcıların çekilmesi açısından da teknoparklar ülkeler açısından önemli bir yere sahiptir. Teknoparklarla ilgili yapılan araştırmalar da bu bulguları destekler niteliktedir. Örneğin Goldstein ve Luger tarafından yapılan araştırmada, ABD'deki teknoparkı olan bölgeleri, teknoparkı olmayan ancak benzer özellikler taşıyan bölgelerle karşılaştırmış ve bölgelerin işgücü oranının teknopark kuruluşu sonrasındaki artışını incelemiştir. Buna göre örneklemdeki 45 teknoparktan 32'sinin bulunduğu bölgeler, eşleşen yani teknopark kurulmayan bölgelere göre daha

hızlı büyümüşür ve bu 45 bölgenin 26'sındaki artış diğer eşleşen bölgelere nazaran %20 daha fazla olarak bulunmuştur. Teknoparklarda yer alan firmalar ile ilgili olarak da Westhead ve Storey tarafından yapılan çalışmada teknopark içinde yerleşen firmaların daha yüksek büyüme oranlarına sahip olduğu saptanmıştır. Konya Teknokentte yapılan benzer bir çalışmada da teknokentin firmaları ciro, ihracat, istihdam, yatırım ve pazar alanı artışında etki sağladığı tespit edilmiştir (Görkemli, 2011).

Teknoparkların istihdam açısından katkılarına ise Türkiye örnek gösterilebilir. Türkiye genelinde 2003 yılında teknoparklarda toplam istihdam 2.453 iken bu sayı 2010 yılına gelindiğinde 13.397 rakamına ulaşmış ve 2015 yılı Aralık ayı sonu itibariyle bu rakam %185 artarak 38.239'a ulaşmıştır (WEB_70, 2018).

3.3.4.2. Dünyada Teknopark Uygulamaları

Teknoparklar, araştırma ve geliştirmenin ön planda olduğu ve iş geliştirmeye yan yana teknolojik bilginin ticarileşmesi adına ilk olarak 1950'li yılların başında ABD'de Stanford Üniversitesi aracılığıyla kurulan silikon vadisi ile faaliyete geçmiştir. (WEB_70, 2018). Bunu yine ABD'de 1952 yılında kurulan Cornell Business and Technology Park ve Boston'da kurulan Route 128 teknoparkı izlemiştir. ABD'den sonra Avrupa'da ve Japonya, Kore ve Tayvan gibi Uzak doğu ülkelerinde de teknoparklar kurulmaya başlanmıştır. Dünyada 1970'lerin başına kadar az sayıda olmak üzere kurulmaya devam eden teknoparkların sayıları bu tarihten sonra giderek artmıştır (Görkemli, 2011, s. 73-74). Bu artışın sebebi olan etmenler konusunda genel görüş 1970'li yıllarda yaşanan petrol krizleridir. Çünkü 1970'li yıllarda meydana gelen iki petrol krizi ile gelen maliyetlerdeki artış, geleneksel sanayinin çökmesine ve işsizliğin artmasına neden olmuştur. Bunun sonucunda da gelişmiş ülkeler geleneksel sanayiden, bilgi bazlı ve yenilikçi ekonomi yapısına yönelmişlerdir. Bununla birlikte teknoparklara gösterilen ilgide bir patlama yaşanmış ve teknopark kurulma sayısında çok ciddi artışlar olmuştur. Söz konusu artış trendi sadece gelişmiş ülkelerde değil gelişmekte olan ülkelerde de günümüze değin sürmektedir. Şekil 2'de verilen grafikte bu artışın boyutları görülmektedir (WEB_69, 2018).



Şekil 3.1. Dünyadaki Teknoparkların Kuruluş Dönemleri, Kaynak: IASP

Bilginin ticarileşmesinin ekonomi üzerindeki kaldıraç etkisinin anlaşılmasıyla bunu sağlamada etkili bir kuruluş olan teknoparklar da ülkelerin gündeminde önemi yadsınamayacak bir konuma gelmiştir. Bugün dünya geneline bakıldığında gelişmiş ülkeler mevcut durumlarını korumak için geliştirmekte olan ülkeler ise orta gelir tuzağına yakalanmadan sınıf atlamak için teknopark kurma faaliyetlerine hız vermektedirler. Çin, Brezilya, Hindistan, Malezya, Singapur, İsrail ve Türkiye gibi geliştirmekte olan ülkelerinde, teknopark faaliyetlerine önem vermeleri dünyadaki teknopark sayısının 1000'e ulaşmasını sağlamıştır. Bu sayı kuluçka merkezleri ile birlikte 4000'e ulaşmıştır (WEB_72, 2018).

3.3.4.3. Türkiye'de Teknopark Uygulamaları

Yukarıda bahsedildiği gibi dünyada ilk teknopark 1950'li yılların başlarında kurulmuştur, Türkiye'de ise teknoparkların kurulmasına, dünya uygulamalarına göre oldukça geç başlanılmıştır. Türkiye'de teknopark konusu ilk olarak 1980'li yılların sonlarına doğru UNDP (United Nations Development Programme – Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı) ve UNIDO (United Nations Industrial Development Organization/Birleşmiş Milletler Endüstriyel Kalkınma Organizasyonu) tarafından desteklenen ve DPT tarafından yürütülen Üniversite-Sanayi İlişkilerini Geliştirme Projesi raporunda yer almıştır. Türkiye'de teknoparklara ilişkin yasal mevzuat ise 26 Haziran 2001 tarihinde 4691 sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu yürürlüğe girmiştir. 4691 sayılı yasanın yürürlüğe girmesi ile birlikte birçok üniversite, alt yapı hazırlıklarını tamamlayarak teknopark kurmak için başvuru yapmaya başlamıştır

(Zuhal, 2017, s. 62). Bu anlamda Türkiye'nin ilk teknoparkı olan TÜBİTAK-MAM teknoparkı 2001 yılında kurulmuş ve onu yine aynı yıl kurulan ODTÜ Teknokent izlemiştir. Yasanın çıktığı 2001 yılında 2 olan teknopark sayısı 2017 yılı Aralık ayına gelindiğinde 69'a ulaşmıştır. 69 teknoparktan 56'sı faaliyetine devam etmekte ve geri kalan 13'ü ise altyapı çalışmalarının devam etmesi nedeniyle henüz faaliyete geçmemişlerdir. Bu teknoparklar ülke genelinde 48 ile dağılmıştır (WEB_73, 2018).

Türkiye'deki teknoparklara ilişkin 2017 Aralık ayı itibariyle Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığınca yayınlanmış veriler Tablo 3.1.'deki gibidir:

Tablo 3.1. Türkiye' de Aralık 2017 İtibariyle Teknoparklara İlişkin Genel Durum

İlan Edilen Teknopark Sayısı	69 Adet
Faaliyete Geçen Teknopark Sayısı	56 Adet
Firma Sayısı	4.624 Adet
Yabancı Firma Sayısı	73 Adet
Yabancı Ortaklı Firma Sayısı	177 Adet
Akademisyen Ortaklı Firma Sayısı	909 Adet
İstihdam Edilen Personel Sayısı	45.274 Kişi
Ar-Ge Personel Sayısı	37.201 Kişi
Destek Personel Sayısı	2.786 Kişi
Kapsam Dışı Personel Sayısı	5.287 Kişi
Biten Proje Sayısı	26.052 adet
Üzerinde Çalışılan Proje Sayısı	7.843 Adet
Satış Miktarı	55,4 Milyar ₺
İhracat Miktarı	2,9 Milyar USD

Kaynak: Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Aralık-2017

Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'nın 2017 yılı Aralık ayına ilişkin yayınlamış olduğu istatistik raporundan alınan yukarıdaki veriler mevcut durumu gösteren rakamlardır. Satış ve İhracat rakamı ise 2001 yılından 2017 yılı sonuna kadar ulaşılan rakamlara ilişkindir. Söz konusu rapor¹³ incelendiğinde teknopark sayısı, personel sayısı, firma sayısında ve proje sayısında yıllar itibariyle düzenli bir artış görülmektedir. Buradan yola çıkarak Türkiye'de 2001 yılında faaliyete geçirilen teknoparklar sayesinde

¹³ Ayrıntı Bilgi İçin Bkz. <https://btgm.sanayi.gov.tr/DokumanGetHandler.ashx?dokumanId=cf91bf51-218b-4e77-9a6f-8435ddabf03f>

ülkenin Ar-Ge faaliyetleri artmıştır. Bu durum ise ülkede teknoloji üretimini artırmada teknoparkların önemli olduğu gerçeğini ortaya çıkarmaktadır.

3.3.4.4. Teknoparklarda Faaliyet Gösteren İşletmelere 4691 Sayılı Kanun Kapsamında Sağlanan Vergisel Destekler

Yukarıda Teknoparkların ülke ekonomileri açısından önemine değinilmiştir. Bu öneme bağlı olarak devletlerin de bu alanlarda faaliyet gösteren firmalara destek olmaları bu alanlarda üretilecek katma değer maliyet yükünün azaltılması açısından firmalar için bir teşvik unsuru olacaktır. Bu amaçla Türkiye’de 2001 yılında yürürlüğe giren 4691 Sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu kapsamında bu alanlarda faaliyet gösteren yönetici şirket ve firmalara birtakım vergisel destekler sunulmuştur. Genel olarak indirim, istisna ve teşvik gibi sağlanan bu destekler, devletin alacağı vergiden tasarruf etmesiyle sağlanmaktadır.

Vergisel desteklere geçmeden önce kanun kapsamında yer alan ve kendilerine destek sağlanan yönetici şirketler hakkında kısaca bilgi verilecektir. Kanuna göre **yönetici şirket**; “kanuna uygun ve anonim şirket olarak kurulan, bölgenin yönetimi ve işletmesinden sorumlu şirketi” ifade eder. Kanun uyarınca yönetici şirketin kurucuları arasında, bölgenin bulunduğu ilde yer alan en az bir üniversite veya ileri teknoloji enstitüsü ya da kamu Ar-Ge merkez veya enstitüsü bulunması şartı aranır. Yönetici şirketin görevleri genel olarak; bölgeye ait planlama ve projelendirmenin yapılması, gerekli alt yapı ve üst yapı hizmetlerinin yürütülmesi, bölgenin yönetilmesi ve işletilmesidir. Ayrıca bölgede yer alan girişimcilere yönelik görev ve sorumlulukları da bulunmaktadır.

Kanun kapsamında yönetici şirket, girişimci firmalara ve teknoparklarda çalışan personele sağlanan vergisel destekler aşağıdaki gibidir:

- Gelir ve kurumlar vergisi istisnası
- Yönetici şirketlere uygulanan vergi destekleri
- Ücretlerde gelir vergisi istisnası
- Finansal destek sağlayan gelir ve kurumlar vergisi mükelleflerinde indirim
- Gümrük vergisi istisnası

Gelir ve kurumlar vergisi istisnası: Kanunun Geçici 2. maddesi uyarınca; yönetici şirketlerin bu Kanun uygulaması kapsamında elde ettikleri kazançlar ile bölgede faaliyet gösteren gelir ve kurumlar vergisi mükelleflerinin, münhasıran bu bölgedeki yazılım,

tasarım ve Ar-Ge faaliyetlerinden elde ettikleri kazançları 31/12/2023 tarihine kadar gelir ve kurumlar vergisinden istisnadır.

Kanun tarafından sağlanan bu istisnadan yararlanma konusunda Kurumlar Vergisi Kanun'u 1 Seri Nolu Tebliği'nin birtakım düzenlemeleri mevcuttur. Düzenlemeler aşağıdaki gibidir:

- İstisnanın kapsamı ile ilgili olarak, bölgede faaliyette bulunan mükelleflerin bölge dışında gerçekleştirdikleri faaliyetlerinden elde ettiği kazançlar, yazılım ve Ar-Ge faaliyetlerinden elde edilmiş olsa dahi istisnadan yararlanamaz.

- Teknoparklarda yazılım ve Ar-Ge faaliyetinde bulunan şirketlerin, bu faaliyetler sonucu buldukları ürünleri kendilerinin seri üretime tabi tutarak pazarlamaları halinde, bu ürünlerin pazarlanmasından elde edilen kazançların lisans, patent gibi gayri maddi haklara isabet eden kısmı, transfer fiyatlandırması¹⁴ esaslarına göre ayrıştırılmak suretiyle istisnadan yararlanabilecektir. Üretim ve pazarlama organizasyonu nedeniyle doğan kazancın diğer kısmı ise istisna kapsamında değerlendirilmeyecektir. Ancak, lisans, patent gibi gayri maddi haklara bağlanmamış olmakla birlikte uyarılama, yerleştirme, geliştirme, revizyon, ek yazılım gibi faaliyetlerden elde edilen kazançların istisna kapsamında değerlendirileceği tabiidir. Bu açıdan teknoparkta yazılım faaliyetinde bulunan firmanın, ürettiği yazılımların lisans satışından veya kiralanmasından elde edeceği kazançlar istisnadan yararlanacak, ancak söz konusu yazılımın disk, CD veya elektronik ortamda pazarlanmasından elde edilen kazançların (lisansa isabet eden kısmı hariç) istisnadan yararlanması mümkün olmayacaktır.

- Mükelleflerin teknoparkta faaliyete geçtikleri tarih itibarıyla tamamlamış oldukları yazılım ve Ar-Ge'ye dayalı projelerden elde edecekleri kazançların istisna kapsamında değerlendirilmesi mümkün değildir. Diğer taraftan, mükelleflerin teknoparkta faaliyete geçmeden önce başlayıp, teknoparkta devam ettirdikleri yazılım ve Ar-Ge'ye dayalı projelerden sağladıkları kazancın, sadece projenin teknoparkta gerçekleştirilen kısmına isabet eden tutarı istisnadan yararlanabilecektir. Elde edilen kazancın ne kadarının teknoparkta gerçekleştirilen çalışmalara ilişkin olduğu,

¹⁴ 4691 Sayılı Kanun uyarınca teknoparklarda gerçekleşen faaliyetler sonucu ortaya çıkan ürünlerde KVK 1 Seri Nolu Tebliğ bu ürünlere ait patent ve lisans gibi gayri maddi hakların satılması veya kiralanması sonucu elde edilecek kazançları vergiden istisna tutması nedeniyle, firmalarca teknoparklarda Ar-Ge çalışmaları sonucu bulunan ürünlerin seri üretime tabi tutularak satılması sonucu oluşacak kazancın istisnadan yararlandırılması için, bu ürünlerin patent ve lisans gibi gayri maddi haklara isabet eden kısmının bulunmasında bu yöntemlerden birinin kullanılmasını uygun görmektedir.

teknoparkta faaliyete başlanmasından sonra ortaya çıkan maliyetin projenin başlangıcından tamamlanmasına kadar geçen dönemde oluşan maliyete oranı kullanılmak suretiyle belirlenecektir¹⁵.

- İstisna kazanç tutarının tespitinde, istisna kapsamındaki faaliyetlerden elde edilen hasıllardan bu faaliyetler nedeniyle yüklenilen gider ve maliyet unsurlarının düşülmesi sonucu bulunacak kazancın tamamı kurumlar vergisinden istisna olacaktır. Kanun uygulaması kapsamında istisna olan faaliyetlerin zararlarla sonuçlanması durumunda ise, bu zararların istisna kapsamında olmayan diğer faaliyetlere ilişkin kazançlardan indirilmesi mümkün değildir.

- Daha öncede bahsedildiği gibi, 4691 sayılı Kanun kapsamında faaliyet gösteren mükelleflere, istisnadan yararlanan Ar-Ge projelerine ilişkin olarak, TÜBİTAK ve benzeri kurumlar tarafından ilgili mevzuat çerçevesinde hibe şeklinde sağlanan destek tutarları ile diğer kurumların bu mahiyetteki her türlü bağış ve yardımları, kurum kazancına dahil edilecek ve istisnadan yararlandırılacaktır.

- İstisna kapsamına giren faaliyetler ile bu kapsama girmeyen işlerin birlikte yapılması halinde müşterek genel giderlerin, bu faaliyetler ile ilgili olarak cari yılda oluşan maliyetlerin birbirine oranı esas alınarak dağıtılması gerekmektedir¹⁶. İstisna kapsamına giren ve girmeyen faaliyetlerde müştereken kullanılan tesisat, makine ve ulaştırma vasıtalarının amortismanlarının ise bunların her bir işte kullandıkları gün sayısına göre dağıtımının yapılması gerekmektedir. Hangi işlerde ne kadar süreyle kullanıldığı tespit edilemeyen sabit kıymetlere ilişkin amortismanlar, müşterek genel giderlerle birlikte dağıtıma tabi tutulacaktır.

Buraya kadar görüldüğü üzere 4691 Sayılı Kanun'un sağlamış olduğu kazanç istisnasına ilişkin olarak KVK 1 Seri Nolu Genel Tebliği uyarınca bazı düzenlemeler getirilmiştir. Söz konusu düzenlemelerle ilgili olarak Gelir Vergisi Kanunu mevzuatında herhangi bir düzenleme bulunmadığı için gelir vergisi mükellefleri de teknoparklarda

¹⁵ Bunula ilgili örnek olarak: X firması Ar-Ge harcaması olarak Teknopark dışında 750.000 ₺ harcamış ve teknoparka geçtiği tarihten itibaren de 250.000 ₺ harcamış olsun. Bu durumda istisna edilecek kazancın tespitinde, teknoparkta gerçekleşen harcama, toplam harcamaya oranlanarak bulunacaktır. Buna Göre; $250.000/1.000.000=25\%$ olacaktır. Yani söz konusu kazancı sadece %25' i kurumlar vergisinin tespitinde istisna edilecektir.

¹⁶ Müşterek genel giderlerin dağıtımında kullanılacak formül (http://www.vergidegundem.com/documents/10156/1390523/agustos_makale2.pdf);

Müşterek Genel Giderler * -----
İstisna Kapsamındaki Giderler
Toplam Satışların Maliyeti

elde etmiş oldukları kazancın tespitinde bu düzenlemeden yaralanması konusunda bir tereddüt ortaya çıkmaktadır. Bu konu ile ilgili GİB ile yapılan görüşme sonucunda gelir vergisi mükelleflerinin de tebliğden yaralanabilecekleri konusunda görüş alınmıştır.

4691 Sayılı Kanun'a tabi olarak teknoparklarda faaliyet gösteren yönetici ve girişimci firmalara yönelik kazanç istisnası, söz konusu mükelleflerin gelir ve kurumlar vergisi beyannamelerine yazılarak uygulanmaktadır. Uygulama sonucu ortaya çıkan kazançlar üzerinden vergi çıkması engellenmektedir. KVK 1 Seri Nolu Tebliğ uyarınca, teknoparkta gerçekleşen faaliyetlere ilişkin hasılat, maliyet ve gider unsurlarının vergi matrahının tespiti açısından ayrı izlenmesi ve teknoparklarda gerçekleşen faaliyetlerin zararlarla sonuçlanması durumunda bu zararın diğer faaliyetlerden elde edilecek kazançlardan indirilmesi mümkün olmaması gibi nedenlerle, gerçekleşen harcamaların aktifleştirilmesi daha doğru olacaktır. Aktifleştirilen rakamlar sonucu projenin başarıyla tamamlanmasıyla gayri maddi hak ortaya çıkacaktır. Ortaya çıkan gayri maddi hak da VUK uyarınca söz konusu gayri maddi hakkın tescilli olup olmadığına göre belirli sürelerde itfa edilecektir. Ancak itfa süresince satışın gerçekleşinceye kadar ayrılan itfa payları KVK 1 Seri Nolu Tebliğ uyarınca vergi matrahının tespitinde diğer faaliyetlerle ilişkilendirilmeyecek ve oluşacak vergi matrahından da indirim konusu yapılamayacaktır. Burada dikkat edilmesi gereken nokta; 5746 Sayılı Kanun kapsamında yapılan Ar-Ge, yenilik ve tasarım harcamalarını hem aktifleştirme sonucu projenin bitmesi ile itfa yoluyla hem de aktifleştirme sürecince aynı zamanda beyannamede indirim olarak kullanılmasına ve projenin başarısızlıkla sona ermesinde dahi yapılan harcamaları gider olarak vergi matrahından indirilmesine müsaade ederken, Kanun Koyucu 4691 Sayılı Kanun kapsamında teknoparklarda faaliyet gösteren girişimci firmalara, kazanç istisnası nedeniyle, bu imkanları sağlamamış olmasıdır. Ayrıca 5746 Sayılı Kanun uyarınca Ar-Ge, yenilik ve tasarım faaliyetleri sonucu oluşan harcama rakamı sadece faaliyetlere ilişkin kazançtan değil diğer faaliyetlere ilişkin var olan kazançlardan da gider rakamı tükeninceye kadar indirim hakkı vermektedir. Dolayısıyla devlet, 5746 Sayılı Kanun ile bu kanuna tabi firmalara indirim hakkını geniş tutarak ve söz konusu indirimi diğer faaliyetlerden elde edilen kazançlarla da ilişkilendirerek firmaların vergiye tabi matrahlarını düşürmekte ve bu yolla firmalara daha az vergi ödeterek ek bir finansman kaynağı sağlamaktadır.

Konu ile ilgili 19.10.2017 tarihinde yayınlanan 2017/10821 sayılı BKK'da da birtakım düzenlemeler yapılmıştır. Bu düzenlemelerden ilki teknoparklarda sipariş üzerine yapılan işlemlerle ilgili olarak sipariş verenle yapılacak sözleşme uyarınca oluşacak gayri maddi hakkın sipariş verende kalması durumunda ve faaliyeti gerçekleştiren lehine gayri maddi hak doğurmayan durumlarda, teknoparkta faaliyet gösteren mükellefler kazanç istisnasından yararlanamaz. Kararın ikinci hükmü ise patent veya patente eşdeğer belge alınmaksızın istisnadan yararlanılması durumuyla ilgilidir. Buna göre, son 5 hesap döneminin ortalaması dikkate alınmak suretiyle, gayri maddi haklardan elde edilen brüt gelirleri 30 milyon ₺'yi ve dahil olduğu şirketler grubunun (herhangi bir gruba dahil değilse kendisinin) yıllık net satış hasılatı toplamı 200 milyon ₺'yi aşmayan mükelleflerin, Ar-Ge faaliyetlerine yönelik patent alma kriterlerini (yenilik, buluş basamağı, sanayiye uygulanabilirlik gibi) taşıyan gayri maddi haklardan ve ilgili mevzuat kapsamında aranan şartları haiz tasarım faaliyetlerinden doğan gayri maddi haklardan elde ettikleri kazançları, Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'ndan alınan proje bitirme belgesine dayanılarak istisnadan yararlanır. Bu durumda patent veya fonksiyonel olarak patente eşdeğer bir başka belge aranmaz. Kararın üçüncü hükmü ise, kazanç istisnasının belirlenmesinde yapılan yeni bir düzenlemeye yöneliktir. Buna göre, patent veya fonksiyonel olarak patente eşdeğer belgelere bağlanan gayri maddi haklardan kaynaklanan kazançların istisnadan yararlanacak kısmı, kazancı doğuran faaliyet kapsamında gerçekleştirilen nitelikli harcamaların toplam harcamalara oranı kullanılarak hesaplanır. Burada adı geçen nitelikli harcama; gayri maddi hakkın elde edilmesi için mükellef tarafından yapılan ve gayri maddi hak ile doğrudan bağlantılı harcamalar ile ilişkisiz kişilerden sağlanan ve aynı mahiyeti taşıyan fayda ve hizmet bedellerinin toplamıdır. Toplam harcamayı oluşturan diğer kısım ise gayri maddi hak satın alma bedelleri (lisans ve benzeri bedeller dahil) ve ilişkili kişilerden sağlanan fayda ve hizmet bedelleri toplam harcamaya dahil edilirken, nitelikli harcamaya dahil edilmemektedir. Ancak, Avrupa Birliği'ne tam üyeliğin gerçekleştiği tarihi içeren vergilendirme döneminin sonuna kadar, yurt içinde yerleşik ilişkili kişilerden sağlanan fayda ve hizmet bedelleri nitelikli harcama tutarına dahil edilebilir. Söz konusu karar yayımı tarihinden sonra bölgede başlatılacak projelerden elde edilecek kazançlar ile bu tarihten önce başlatılmış projelerden 30.06.2021 tarihinden sonra elde edilecek kazançlara uygulanacaktır.

Yönetici şirketlere uygulanan vergi destekleri: Yönetici şirketlere uygulanan vergi destekleri istisna ve muafiyet şeklinde uygulanmaktadır. Yukarıda yönetici şirketlerin 4691 Sayılı Kanun kapsamında elde ettiği kazançların vergiden istisna edildiğinden bahsedilmiştir. KVK 1 Seri Genel Tebliğ uyarınca da bu kazançla ilişkin birtakım düzenlemeler getirilmiştir. Buna göre yönetici şirketlerin istisna edilen kazançları, 4691 Sayılı Kanun kapsamında bölgenin kurulmasına, yönetilmesine ve işletilmesine ilişkin faaliyetlerden kaynaklanan kazançlardır.

Kanun kapsamında yönetici şirketlere uygulanan diğer vergi desteği ise, damga vergisi başta olmak üzere bazı vergilerde yönetici şirketlere muafiyet tanınmıştır. Buna göre Kanun'un uygulaması ile ilgili olarak düzenlenen kağıtlar ile ilgili olarak damga vergisinden, yapılan işlemler bakımından harçlardan ve teknopark alanı içerisinde sahip olduğu taşınmazlar dolayısıyla emlak vergisinden muafır (Madde 8).

Ücretlerde gelir vergisi istisnası: Teknoparklarda çalışan personele yönelik de tıpkı 5746 Sayılı Kanun'da olduğu gibi istisna getirilmiştir. Ancak bu kanunda istisnanın kapsamı daha geniştir. Buna göre, Teknoparkta çalışan Ar-Ge, tasarım ve destek personelinin bu görevleri ile ilgili ücretleri 31/12/2023 tarihine kadar her türlü vergiden müstesnadır. Gelir vergisi stopajına ilişkin teşvikten yararlanacak olan destek personeli sayısı, Ar-Ge ve tasarım personeli sayısının yüzde onunu aşamaz (Geçici Madde 2). Destek personeli sayısı hesabında küsuratlı sayılar bir üst tamsayıya iblağ edilir. Destek personelinin toplam Ar-Ge personeli sayısının %10'unu aşması hâlinde, brüt ücreti en az olan destek personelinin ücretinden başlamak üzere her türlü vergi istisnası uygulanır. Brüt ücretlerin aynı olması hâlinde, ücretine her türlü vergi istisnası uygulanacak destek personeli ise çalıştığı girişimci firma tarafından belirlenir. Ücretin brüte iblağ edilmesi gerektiği durumlarda brüt ücret Kanun ile sağlanan vergi teşvikleri dikkate alınmaksızın hesaplanır (4691 Sayılı Kanun Yönetmeliği). Hak kazanılmış hafta tatili ve yıllık ücretli izin süreleri ile tatil günlerine isabet eden ücretler de bu istisna kapsamındadır. Haftalık kırk beş saatin üzerindeki ve ek çalışma sürelerine ilişkin ücretler bu istisnadan faydalanamaz. Yönetici şirket, ücreti gelir vergisi istisnasından yararlanan kişilerin teknoparkta fiilen çalışıp çalışmadığını denetler. Ancak, teknoparkta yer alan işletmelerde çalışan Ar-Ge ve tasarım personelinin bu teknoparklarda yürüttüğü projelerle doğrudan ilgili olmak şartıyla, proje kapsamındaki faaliyetlerin bir kısmının teknopark dışında yürütülmesinin zorunlu olduğu durumlarda teknopark dışındaki bu

faaliyetlere ilişkin ücretlerinin yüzde yüzünü aşmamak şartıyla Bakanlar Kurulunca ayrı ayrı veya birlikte belirlenecek kısmı ile teknoparkta yer alan işletmelerde en az bir yıl süreyle çalışan Ar-Ge ve tasarım personelinin yüksek lisans yapanlar için bir buçuk yılı, doktora yapanlar için iki yılı geçmemek üzere teknopark dışında geçirdiği sürelerle ilişkin ücretlerin yüzde yüzünü aşmamak şartıyla Bakanlar Kurulunca ayrı ayrı veya birlikte belirlenecek kısmı, gelir vergisi stopajı teşviki kapsamında değerlendirilir. Bu kapsamda teşvikten yararlanılması için Teknopark yönetici şirketinin onayının alınması ve Bakanlığın bilgilendirilmesi zorunludur. Yönetici şirketin onayı ile teknopark dışında geçirilen sürenin teknoparkta yürütülen görevle ilgili olmadığı tespit edilmesi halinde, ziyaa uğratılan vergi ve buna ilişkin cezalardan ilgili işletme sorumludur (Geçici Madde 2). Kanun'un Yönetmeliği uyarınca dışarıda geçirilen sürelerle ait bu çalışmaları kapsamında 11.08.2016 tarihine kadar elde ettikleri ücretlerinin, üniversite bünyesinde kadrolu olan öğretim elemanları için %50'si, diğer Ar-Ge personeli için %25'i gelir vergisinden müstesnadır (4691 Sayılı Kanun Yönetmeliği). 11.08.2016 tarihinde yayınlanan 2016/9091 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile teknoparkta yürütülen faaliyet ile ilgili olmak kaydıyla dışarıda yürütülen faaliyetlerden elde edilen ücretlerin %100'ü gelir vergisinden istisna hale getirilmiştir (WEB_74, 2018). Burada dikkat edilecek bir diğer husus da ücretler üzerinden alınan gelir vergisi için ücretli için uygulanan AGİ'nin 4691 Sayılı Kanun kapsamında uygulanacak istisna kapsamında nasıl uygulanacağıdır. Bununla ilgili olarak GVK 265 Seri Nolu Tebliğinde, 4691 Sayılı Kanun'a göre ücretlerinden gelir vergisi tevkifatı yapılmayan ücretliler AGİ uygulanmasından da yararlanamayacaktır hükmü yer almaktadır. Ancak dışarıda geçirilecek süreler için kesinti 11.08.2016 tarihine kadar belirli oranlarda uygulanacağı için bu ücretlerde 265 Seri Nolu Tebliğ esaslarına göre önce AGİ hesaplanacak daha sonra ise AGİ sonrası gelir vergisi üzerinden istisna oranı uygulanacaktır.

Ar-Ge ve destek personelinin bu Kanun kapsamında elde ettiği tüm gelirler (ücret, prim, ikramiye ve benzeri ödemeler) istisna kapsamına dahildir (4691 Sayılı Kanun Yönetmeliği). Söz konusu istisnadan yönetici şirketin yararlanıp yararlanamayacağı ile ilgili Kanun ve Yönetmelikte herhangi bir ibare bulunmamaktadır. GİB ile yapılan görüşmede idarenin görüşü yönetici şirket personelinin elde ettiği ücretin, gelir ve damga vergisi istisnasından yararlanamayacağı yönündedir.

Ücret istisnasına yönelik olarak teknoparkta çalışan personelin iş sözleşmesinin sona ermesi ve gerekli şartları sağlaması durumunda alması gereken ihbar ve kıdem tazminatları için söz konusu istisnaların uygulanıp uygulanmayacağı konusunda Kanun'da ve Yönetmelikte herhangi bir hüküm bulunmamaktadır. Bu konu ile ilgili GİB'e yapılan müracaatların sonucunda GİB tarafından iki özelge yayınlanmıştır. Özelgelerden 01/08/2011 tarihli ve B.07.1.GİB.4.41.15.01-GVK-2010/17-90 numaralı özelgeye göre, 4691 sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu kapsamında iş akdinin feshi suretiyle ödenen ihbar tazminatı, Ar-Ge faaliyetine ilişkin bir ücret ödemesi niteliğinde olmadığından ve işte bir fiil çalışılan süreye bağlı olarak ödenmediğinden istisna uygulanması mümkün bulunmamaktadır. Kıdem tazminatına ilişkin olarak 25/07/2012 tarihli B.07.1.GİB.4.41.15.01-155.01.05.02.[1/b-2012]-163 özelgeye göre, personelin işten ayrılması nedeniyle yapılacak olan kıdem tazminatı ödemesinin, bölgede çalışan Ar-Ge ve destek personelinin münhasıran bu görevine istinaden yapılan ücret ödemesi olarak değerlendirilmesi mümkün bulunmadığından, söz konusu tazminatın ödenmesine ilişkin olarak düzenlenen kağıdın 488 sayılı Damga Vergisi Kanunu'nun IV/1-b fıkrası uyarınca damga vergisine tabi tutulması gerekmektedir. Görüldüğü üzere kıdem ve ihbar tazminatının istisnaya konu edilmesinde idarenin temel görüşü: Bu kapsamda ödenecek ücretin Ar-Ge faaliyetine ilişkin bir ücret ödemesi niteliğinde olmaması, olduğu için 5746 Sayılı Kanun kapsamındaki benzer eksikliğin de bu özelgeler referans alınarak doldurulması mümkündür.

Destek kapsamında Kanun'un 5746 sayılı Kanun'dan farkı; teknoparklarda çalışan personeli gelir vergisinin tamamının vergiden istisna tutulmasıdır. Ancak 5746 Sayılı Kanun'da olduğu gibi burada da oluşan ücret istisnasının firma uhdesinde mi kalması yoksa ücretliye mi verilmesi konusunda mevzuatta net bir açıklık bulunmamaktadır. Bu konuda iki alternatif görüş bulunmaktadır. Bunlardan ilki teşvikin işverene yapılması nedeniyle ücretin firma bünyesinde kalması, diğeri ise Kanun'un istisnayı doğrudan ücretlilerin gelir vergisi üzerinden yapması nedeniyle ücretlilere verilmesi yönündedir. Konu ile ilgili İTÜ Arı Teknokent ile yapılan görüşmede ücret istisnasına ilişkin olarak ödenmeyen gelir vergisinin teknoparkta faaliyet gösteren firmaların %99'unda firma bünyesinde kaldığını ve buna ilişkin olarak da Bakanlıkça aksi yönde bir hüküm verilmediği öğrenilmiştir.

Finansal destek sağlayan gelir ve kurumlar vergisi mükelleflerinde indirim: Kanun kapsamında tıpkı 5746 Sayılı Kanun'da olduğu gibi teknoloji üretimi için finansal destek sağlayan gelir ve kurumlar vergisi mükelleflerinin, sağlamış oldukları bu destekleri, belirli şartlar altında elde etmiş olduğu kazançlardan indirebilmeleri için düzenleme getirilmiştir. Buna göre Kanun'un Geçici 4. maddesi uyarınca; 31/12/2023 tarihine kadar uygulanmak üzere, 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 yüzde onunu ve öz sermayenin yüzde yirmisini aşmamak üzere, GVK'nın 89. maddesi uyarınca ticari kazancın ve KVK'nın 10. maddesine göre kurum kazancının tespitinde indirim konusu yapılır. İndirim konusu yapılacak tutar yıllık olarak 500.000 Türk Lirasını aşamaz. Bu maddede yer alan oranları ve parasal sınırı yarısına kadar indirmeye veya dört katına kadar artırmaya Bakanlar Kurulu yetkilidir. 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 edilir.

Gümrük vergisi istisnası: Bu Kanun kapsamında yürütülen yazılım, Ar-Ge, yenilik ve tasarım projeleri ile ilgili araştırmalarda kullanılmak üzere ithal edilen eşya, gümrük vergisi ve her türlü fondan, bu kapsamda düzenlenen kâğıtlar ve yapılan işlemler damga vergisi ve harçtan müstesnadır. Kanun kapsamında teknoparklarda faaliyet gösteren girişimci firmalara damga vergisine konu belgelere ilişkin istisna sadece bu madde uyarınca sağlanmış, diğer damga vergisi istisnalarının tamamı yönetici şirketlere sağlanmıştır.

Söz konusu istisna kapsamındaki gümrük işlemlerinde ödenmeyen vergi ve fonlar buluşa ilişkin olarak yapılan harcamalarla ilgili olduğu için buluşun maliyeti istisna rakamları kadar az olarak ortaya çıkacaktır.

3.4. DİĞER DESTEKLER

3.4.1. 5746 Sayılı Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun'da Yer Alan Sigorta Primi ve Ücret Desteği

5746 Sayılı Kanun uyarınca işletmelere vergisel desteklerin sağlanmasının yanı sıra söz konusu işletmelerin çalıştırmış olduğu personellerin Sosyal Güvenlik primleri ile ücretlerine ilişkin de birtakım destek sağlanmaktadır. Söz konusu destekler aşağıda açıklanmıştır.

Sigorta Prim Desteği: 5746 Sayılı Kanun uyarınca, kamu personeli hariç olmak Kanun kapsamındaki faaliyetleri karşılığında;

- teknoloji merkezi işletmelerindeki,
- Ar-Ge ve tasarım 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, yenilik ve tasarım projelerindeki,
- rekabet öncesi iş birliği projelerindeki ve
- teknogirişim sermaye desteklerinden yararlanan işletmelerdeki

çalışan Ar-Ge, tasarım ve destek personelinin elde ettikleri ücretleri üzerinden hesaplanan sigorta primi işveren hissesinin yarısı Maliye Bakanlığı bütçesine konulacak ödenekten karşılanmaktadır. Kanun kapsamında sadece sigorta primlerine destek sağlanmaktadır, sigorta primleri ile birlikte tahakkuk eden işsizlik sigortası primi işveren hissesine düşen paya destek uygulanmamaktadır (5647 Sayılı Kanun Yönetmeliği).

5647 Sayılı Kanun, yukarıda belirtilen işletmelerde çalışan Ar-Ge ve destek personeli ile tasarım ve destek personeline sağlamış olduğu sigorta prim desteğinin aynısını 26/6/2001 tarihli ve 4691 sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu'nun geçici 2. maddesi uyarınca ücreti gelir vergisinden istisna olan personele de sağlamaktadır. (5746 Sayılı Kanun Madde 3/3).

Destek personelin durumu gelir vergisi stopaj teşvikinde olduğu gibidir. Yani destekten yararlanacak destek personelinin tam zaman eşdeğeri sayısı, toplam tam zaman eşdeğer Ar-Ge ve tasarım personel sayısının %10'unu aşamaz. Aşması halindeki uygulamalarda gelir vergisi stopaj teşvikinde bahsedildiği gibidir (5746 Sayılı Kanun

Yönetmelik). Söz konusu desteğin mali tablolara yansması ise; destek tutarı kadar gelir yazılması ya da giderin az yazılması şeklinde gerçekleşmektedir.

Ar-Ge Personeli Ücret Desteği: Temel bilimler alanlarında en az lisans derecesine sahip Ar-Ge personeli istihdam eden Ar-Ge merkezlerine, bu personelin her birine ödedikleri aylık ücretin o yıl için uygulanan asgari ücretin aylık brüt tutarı kadarlık kısmı, kamu personeli haricinde, iki yıl süreyle Sanayi, Bilim ve Teknoloji Bakanlığı bütçesine konulacak ödenekten karşılanır. Ar-Ge merkezinde söz konusu destekten yararlanacak personel sayısı ise, ilgili ayda Ar-Ge merkezinde istihdam edilen toplam personel sayısının %10'unu geçemez. Bu sayının küsuratlı çıkması durumunda tama iblağ edilir (5746 Sayılı Kanun Yönetmeliği).

Söz konusu desteğin mali tablolara yansması ise, daha önce hibe olarak sağlanan desteklerde olduğu gibi ücret desteği de özel bir fon hesabında tutulur. 5 yıl içerisinde sermayeye ilave edilmesi haricinde başka bir hesaba aktarılamaz ve işletmeden çekilemez (5746 Sayılı Kanun Yönetmeliği).

3.4.2. 4691 Sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu'nda Yer Alan Yönetici Şirket ve Firmalara Sağlanan Diğer Destekler

Kanun kapsamında yönetici şirket ve girişimci firmalara vergisel desteklerin sağlanmasının yanı sıra birtakım destekler daha sunulmaktadır. Öncelikle yönetici şirketlere sunulan desteklerden bahsedilecek daha sonra girişimci firmalara sağlanan ücret desteğinden bahsedilecektir.

Bölgelere Yardım Amacıyla Kullanılacak Ödenek: Bölgeler için gerekli olan arazi ve bina temini ile planlama ve projelendirme, alt yapı ve üst yapının inşası, ayrıca Ar-Ge ve yenilik faaliyetlerini desteklemeye yönelik yönetici şirketçe yürütülen veya yürütülecek kuluçka programları, teknoloji transfer ofisi hizmetleri ve teknoloji iş birliği programları ile ilgili harcamalar yönetici şirket tarafından karşılanır. Karşılanamayan kısımda ise Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı devreye girer. Verilecek bu destek ile ilgili Kanun Yönetmeliğinin ilgili maddesine göre; “alt yapı, idare binası ve kuluçka merkezi inşasıyla ilgili giderler ile Ar-Ge ve yenilik faaliyetlerini desteklemeye yönelik yönetici şirketçe yürütülen veya yürütülecek kuluçka programları, teknoloji transfer ofisi hizmetleri ve teknoloji iş birliği programlarına ilişkin giderlerin, yönetici şirketçe karşılanamayan kısmı yardım amacıyla Bakanlık bütçesine Teknoloji Geliştirme Bölgeleri için konulan ödenekle sınırlı olmak üzere Kanun ve bu Yönetmeliğe uygun

olarak Bakanlık tarafından hazırlanacak olan Ödenek Kullanım Usul ve Esasları çerçevesinde karşılanabilir". Kanun kapsamında Bakanlık tarafından sağlanan destekler yardım amacıyla olup, karşılıksızdırlar (4691 Sayılı Kanun Yönetmeliği).

Atık Su Bedeli Desteği: Atık su arıtma tesisi işleten teknoparklardan, belediyelerce atık su bedeli alınmaz (4691 Sayılı Kanun Madde 8).

Yukarıda belirtilen bu destekler sadece yönetici şirketlere sağlanırken bölgede çalışan personellerden belirli şartlara haiz olanların ücretlerine ilişkin destek hem yönetici şirkete hem de bölgedeki girişimci firmalara sağlanmaktadır.

Personel Ücreti Desteği: Kanuna 18/6/2017 tarihinde eklenen ek fıkra uyarınca, temel bilimler alanlarında en az lisans derecesine sahip Ar-Ge personeli istihdam eden teknopark firmalarının, bu personelin her birine ödedikleri aylık ücretin o yıl için uygulanan asgari ücretin aylık brüt tutarı kadarlık kısmı, iki yıl süreyle Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı bütçesine konulacak ödenekten karşılanır. Ancak bu kapsamda her bir Teknoloji Geliştirme Bölgesi firmasına sağlanacak destek, ilgili ayda teknopark firmasında istihdam edilen toplam personel sayısının yüzde onunu geçemez. Bu destek, teknopark yönetici şirketlerinde istihdam edilen temel bilimler mezunu Ar-Ge personeline de aynen uygulanır. Kanun maddesine ilişkin olarak 22.02.2018 tarihinde yayınlanan Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Uygulama Yönetmeliği'nde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmeliğe göre, destekten yararlanacak personelin 01/07/2017 tarihinden sonra işe alınması ve ilgili teknopark firmasında ilk kez istihdam edilmesi gerekmektedir (Madde 35/A)

3.5. ÖRNEK OLAYLAR

Türkiye'de Ar-Ge konusunda devlet tarafından sağlanan finansal desteklerde bir ayırım olmazken vergisel desteklerde mükellefler, 4691 Sayılı Kanun ve 5746 Sayılı Kanun'a tabi olmalarına göre farklı şekillerde desteklerden yararlanmaktadırlar. Bu açıdan devletin Ar-Ge harcamalarına katkısının boyutunun tespiti, yukarıda bahsedilen kanunlar dikkate alınarak iki farklı işletme tipine göre verilen örnek olaylar üzerinden yapılacaktır.

3.5.1. Örnek Olay 1: Y A.Ş.

Y A.Ş. çeşitli enerji türlerine göre makineler yapmaktadır. Enerji sektörüne yeni makineler üretmek amacıyla bünyesinde 17 personelli bir Ar-Ge birimi bulunduran

firma Ağustos 2016 tarihinde Ar-Ge merkezi olma sayısının 15'e düşmesiyle Bakanlığa müracaat etmiş ve Eylül 2016'da Ar-Ge merkezini kurmuştur. Firmanın Ar-Ge merkezinde 17 Ar-Ge personeline ilave olarak 1 sekreter, 1 muhasebeci ve dışarı işleriyle ilgilenen 1 personel olmak üzere 3 destek personeli bulunmaktadır. Firma Ar-Ge merkezine geçtikten sonra enerji alanında yeni bir projeye başlamıştır. Proje ile işyerleri için (fabrika, atölye, imalathane gibi) yeni nesil hidrojen enerjisiyle elektrik üreten jeneratörler üretilecektir. Firma Ar-Ge merkezine sahip olması nedeniyle 5746 Sayılı Kanun'un indirim dışındaki diğer desteklerinden de yararlanmaktadır. Ar-Ge merkezi, projeye yönelik Ar-Ge projesini hazırlamış ve TÜBİTAK'ın Sanayi Ar-Ge Projeleri Desteleme Programından (1501) karşılıksız hibe almaya hak kazanmıştır.

Firma projeye Eylül 2016 tarihinde başlamış ve 13 ay sonunda projeyi başarıyla tamamlamıştır. Firma üreteceği makine ile ilgili parçaların bir kısmını yurt içinden temin ederken önemli parçaları yurtdışından ithal etmektedir. Yerli firmalardan temin edilen parçaların maliyeti KDV hariç 10.000 ₺ iken yurtdışından ithal edilen parçaların ve cihazların bedeli KDV ve gümrük vergisi hariç 75.000 ₺'dir. Gümrük vergisi ise 10.000 ₺'dir. Buna göre firmanın toplam ilk madde ve malzeme maliyeti 95.000 ₺'dir. Kanun kapsamında Ar-Ge harcamalarına ilişkin gerçekleştirilen işlemlerde gümrük vergileri istisna kılınmıştır. Bu nedenle toplam **ilk madde ve malzeme gideri 85.000 ₺** olarak gerçekleşmiştir.

Firmanın 17 Ar-Ge personeli ve 3'de destek personeli bulunmaktadır. Firma 5746 Sayılı Kanun'a tabi olduğu için ilgili Kanun'un personel desteklerinden yararlanma konusunda bazı ayrıntılar söz konusudur. Söz konusu ayrıntı Ar-Ge merkezinde çalışan personelin mezuniyet durumu ve hangi bölümden mezun olduğu ile ilgilidir. Kanun'un uygulamış olduğu destekler bahsedilen bu özellikli durumlara göre değişmektedir. Buna göre Ar-Ge merkezinde çalışan personellerin mezuniyet durumu, mezun olduğu bölüm ve net ücretleri aşağıdaki tablodaki gibidir:

Tablo 3.2. Ar-Ge Merkezinde Çalışan Personeller

Sayı	Niteliği	Mezuniyet Durumu	Bölümü	Net Ücret
1	Ar-Ge Personeli	Doktora	Endüstri Mühendisliği	5.000
2	Ar-Ge	Doktora	Makine	5.000

	Personeli		Mühendisliği	
3	Ar-Ge Personeli	Yüksek Lisans	Makine Mühendisliği	4.500
4	Ar-Ge Personeli	Yüksek Lisans	Makine Mühendisliği	4.500
5	Ar-Ge Personeli	Yüksek Lisans	Endüstri Mühendisliği	4.500
6	Ar-Ge Personeli	Lisans	Kimya	4.000
7	Ar-Ge Personeli	Lisans	Kimya	4.000
8	Ar-Ge Personeli	Lisans	Makine Mühendisi	4.000
9	Ar-Ge Personeli	Lisans	Makine Mühendisi	4.000
10	Ar-Ge Personeli	Lisans	Elektrik Mühendisliği	4.000
11	Ar-Ge Personeli	Lisans	Elektrik Mühendisliği	4.000
12	Ar-Ge Personeli	Ön Lisans	Elektrik Elektronik	3.500
13	Ar-Ge Personeli	Ön Lisans	Elektrik Elektronik	3.500
14	Ar-Ge Personeli	Lise	Torna Tesviye	3.000
15	Ar-Ge Personeli	Lise	Endüstri Meslek	2.500
16	Ar-Ge Personeli	Lise	Endüstri Meslek	2.500
17	Ar-Ge Personeli	Lise	Endüstri Meslek	2.500
18	Destek Personeli	Lisans	İşletme	2.500
19	Destek Personeli	Önlisans	Büro Yönetimi Sekreterlik	2.000
20	Destek Personeli	Lise	Düz Lise	1.500

Yukarıdaki tabloya göre Ar-Ge personelinin mezuniyet durumu ve Kanun'dan faydalanacağı destek oranı Tablo 3.3'deki gibidir:

Tablo 3.3. Ar-Ge Personelinin Yararlanacağı Destek Oranı

Mezuniyet	Sayı	Destek Oranı %
Doktora	2	95
Yüksek Lisans	3	90
Lisans (Temel Bilimler)	2	90
Lisans	4	80
Önlisans	2	80
Lise	4	80

5746 Sayılı Kanun'dan yararlanabilecek destek personeli Ar-Ge merkezinde çalışan Ar-Ge personelinin %10'u olduğu için burada teşvikten yararlanacak destek personeli sayısı $17 \times 0,10 = 1,7$ olacaktır. Kanun gereği kesirli sayılar tama iblağ edileceği için teşvikten yararlanabilecek personel sayısı 2 olarak belirlenecektir. Ar-Ge merkezinde hali hazırda 3 destek personeli bulunmaktadır. Bu 3 personelden seçilecek 2 kişiyi yine Kanun belirlemektedir. Kanun uyarınca teşvikten yararlanacak personel seçiminde en düşük ücretli personelden başlanacağı için burada büro işçisi ve sekreter teşvikten yararlanacak personel olarak seçilecektir.

Proje sonunda toplam personel maliyeti 1.662.864,05 ₺ olarak gerçekleşmiştir. Bu rakamın 459.941,64 ₺'si sigorta prim ödemesi (Firma ödemelerini düzenli yaptığından brüt ücret üzerinden %5 SGK teşvikine hak kazanmıştır. 459.941,64 ₺'lik sigorta prim ödemesi teşvikten sonraki rakamdır.) 246.046,95 ₺'si AGİ düşüldükten sonra kalan gelir vergisi ve damga vergisinin toplamıdır. Geri kalan 956.875,46 ₺'lik tutar ise AGİ dahil net ücrettir (AGİ'nin hesaplanmasında çalışanların tamamı bekar olarak dikkate alınmıştır).

5746 Sayılı Kanun uyarınca ortaya çıkan personel giderlerini azaltmaya yönelik gerek vergisel gerekse de sigorta primlerine yönelik destekler mevcuttur. Vergisel destekler gelir vergisi ve damga vergisine yönelik olup, doktora yapan personel için ödenecek gelir vergisinin %95'i ödenmezken bu oran yüksek lisans yapan personel için %90 ve diğerleri için de %80'dir. Kanun temel bilimler (matematik, biyoloji, kimya vb.) gibi alanlarda lisans ve yüksek lisans alanlarından mezun olan personele bir ayrıcalık tanıyarak bunların destek oranlarını bir üst dereceden mezun olan

personellerin yararlanmış oldukları oranları uygulamalarına izin vermektedir. Örnek olayda temel bilimlerden mezun 2 personel bulunmaktadır. Normalde lisans mezunlarının gelir vergisi teşvik oranı %80 iken Kanun'un tanıdığı ayrıcalıkla bu personeller için ödenecek ücretler üzerinden kesilecek gelir vergilerinden %90'ı teşvik olarak alınmamaktadır. Damga vergisi ise destek kapsamına giren hiçbir personelden alınmamaktadır. Genel olarak firmanın Kanun kapsamında yararlandığı vergisel teşvik tutarı 195.086,18 ₺'dir. Kanun'un uygulamış olduğu sigorta prim desteği ise işveren hissesinin yarısıdır. Bu rakam 99.716,70 ₺'dir.

Kanun kapsamında personel giderlerine yönelik olarak sağlanan bir diğer destek ise, temel bilimler alanlarında en az lisans derecesine sahip Ar-Ge personeli için sağlanmış olan ücret desteğidir. Burada desteklenecek ücret miktarı; içinde bulunulan yıl için geçerli olan asgari ücretin brüt rakamı kadardır. Bu destekten yararlanma süresi iki yıldır. Desteklenecek personel sayısı ise Ar-Ge merkezinde çalışan personel sayısının %10'udur. Buna göre Y firmasında toplamda 20 personel olduğuna göre destekten yararlanacak personel sayısı 2'dir. Zaten Y firmasının 2 temel bilimler mezunu olduğuna göre bu 2 Ar-Ge personeli için proje kapsamında uygulanmış olan destek tutarı 45.171 ₺'dir. Bu sonuçlara göre proje süresince oluşan **personel maliyeti 1.322.890,17 ₺** olarak gerçekleşmiştir.

Firma Ar-Ge merkezi için aylık olarak 4.500 ₺ kira ödemektedir. Proje süresince oluşan toplam **kira gideri 58.500 ₺**'dir. Proje süresince elektrik, su ve ısınma gibi **genel giderlerin toplam tutarı ise 45.000 ₺**'dir.

Proje süresince makine üretiminde doğrudan kullanılan makine, teçhizatın amortisman değeri 9.000 ₺ iken diğer faaliyetlerle ortak kullanılan ve firmanın merkezinden getirilen makine teçhizatın gün olarak tespit edilen amortisman gideri ise 3.000 ₺'dir. Bu sonuçlara göre oluşan toplam **amortisman gideri 12.000 ₺**'dir.

Proje bittikten sonra firma ürünün patentini almıştır. Patent maliyeti 17.000 ₺'dir. Kanun uyarınca patent harcaması doğrudan Ar-Ge harcaması olarak kabul edilmemekte, ancak yapılan harcama projenin tescillenmesi mahiyetinde olduğu için toplam maliyet içerisinde gösterilecektir.

Bu hesaplamalara göre projenin toplam maliyeti aşağıdaki gider kalemlerinin toplanması sonucu bulunacaktır:

➤ İlk Madde ve malzeme ve sarf malzeme maliyeti : 85.000,00 ₺

➤ Personel Gideri	: 1.322.890,17 ₺
➤ Kira Gideri	: 58.500,00 ₺
➤ Genel Giderler	: 45.000,00 ₺
➤ Amortisman Gideri	: 12.000,00 ₺
➤ Patent Maliyeti	: <u>17.000,00 ₺</u>
➤ Toplam Maliyet	: 1.540.390,17 ₺

Kanun'un sağlamış olduğu destekler yukarıda verilenlerle sınırlı değildir. Kanun, yapılan Ar-Ge harcamalarının aktifleştirilerek amortisman yoluyla eritilmesi¹⁷'nin yanı sıra bir de kurumlar vergisi beyannamesinde oluşan kazançtan doğrudan indirim konusu yapılması konusunda da imkan tanımaktadır. Buna göre firmanın amortismanla birlikte indirim konusu yapabileceği toplam rakam (1.523.390,17 + 304.678,03= 1.828.068,20) 1.828.068,20 ₺'dir. Ayrıca indirim konusu yapılabilecek rakam proje kapsamında yapılan toplam harcama rakamıyla sınırlı değildir. Bu harcamaya ilave olarak 5746 Sayılı Kanun kapsamındaki desteklerden bahsedildiği gibi Ar-Ge merkezleri için Bakanlar Kurulunca belirlenmiş birtakım göstergelerde geçen yıla göre %20 artış yaşanması durumunda içinde bulunulan yıldaki Ar-Ge harcamasının geçen yıla kıyasla artış miktarının yarısı da yukarıdaki Ar-Ge harcama toplamına ilave edilecektir. Bakanlar Kurulunca artış yaşanması istenen göstergelerden biri Ar-Ge harcamalarının toplam ciro içindeki payıdır. Y firması 2016 yılında Ar-Ge merkezi unvanını kazanması nedeniyle 5746 sayılı Kanun'un 6 Seri No'lu tebliğinde konu ile ilgili olarak 2016 yılında yapılan Ar-Ge harcamalarının tamamı alınacak hükmünden hareketle Y firmasında 2016 yılı için alınacak Ar-Ge harcama rakamı tespitinde Ar-Ge merkezinin Ar-Ge harcamaları ile Ar-Ge merkezi kurulmadan önceki Ar-Ge harcamalarının toplamı 2016 yılı cirosuna oranlanacaktır. Ar-Ge harcamalarının artış oranının tespiti aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır:

➤ 2016 Yılı Ar-Ge Harcaması	: 1.100.000 ₺
➤ 2016 Yılı Toplam Ciro	: 27.000.000 ₺
➤ 2016 Yılı Ar-Ge Harcama Toplam Ciro İçindeki Payı: 1.000.000/27.000.000 : %4	
➤ 2017 Yılı Ar-Ge Harcaması	: 1.523.390,17 ₺
➤ 2017 Yılı Toplam Ciro	: 30.000.000 ₺

¹⁷ Vergi Usul Kanunu uyarınca aktifleştirilen Ar-Ge giderlerinin aktifleştirilmesi durumunda 5 yılda ve %20 amortisman oranı ile itfa edilmesi gerekmektedir. Buna göre firmanın aktifleştirmiş olduğu Ar-Ge harcamasının ilk yıl amortisman rakamı: 1.523.390,17*0,20= 304.678,03 ₺'dir.

- 2017 Yılı Ar-Ge Harcama Toplam Ciro İçindeki Payı: $1.523.390,17/30.000.000 : \%5$
- Geçen Yıla Oranla Ar-Ge Harcamasındaki Artış Oranı: $(\%5 - \%4) / \%4 : \%25$

İlgili göstergedeki bir önceki yıla göre artış $\%25$ olduğu için Y firması bir önceki yıla göre Ar-Ge harcamasındaki artış rakamı olan 423.390,17 ₺'lik tutarın $\%50$ 'si olan 211.695,09 ₺'lik tutarı kurumlar vergisi beyannamesinde indireceği rakama ilave edecektir. Buna göre firmanın ilgili yılda kurumlar vergisi beyannamesinde indirebileceği toplam rakam: $1.828.068,20 ₺ + 211.695,09 ₺ = 2.039.763,29 ₺$ olacaktır. Bu rakamın çıkabilecek vergiyi önleme etkisi ise: $2.039.763,29 * 0,20 = 407.952,66 ₺$ kadar olacaktır. İndirimler kurumlar vergisi beyannamesinde kurum kazancının bulunması durumunda olacaktır. Kazancı aşan rakam ise sonraki yıla devredecektir.

5746 Sayılı Kanun kapsamındaki desteklerin yanı sıra yukarıda da bahsedildiği gibi firma Ar-Ge projesi hazırlamış ve TÜBİTAK 1501 programına başvurmuştur. Başvuru sonucunda TÜBİTAK projeyi incelemiş ve firmanın Ar-Ge giderlerinden ilk madde ve malzeme ve sarf malzemesi giderleri ile personel giderlerinin $\%60$ 'ının karşılanmasına yönelik hibe sağlamıştır. Buna göre ilk madde ve malzeme ve sarf malzemesi ile personel maliyetlerinin toplamı olan 1.407.890,17 ₺'nin $\%60$ 'ı ($1.407.890,17 ₺ * 0,60 = 844.734,10 ₺$) olan 844.734,10 ₺ hibe olarak sağlanmıştır. Söz konusu rakam Kanun uyarınca gelir yazılmamakta, özel fon hesabında takip edilmekte ve başka bir hesaba atmama ya da firmadan çekilmeme şartlarına uyulması koşuluyla 5 yıl içerisinde sermayeye aktarılabilir. Hibenin sağlanmasıyla birlikte firmanın toplam proje maliyeti (Toplam Proje Maliyeti – Hibe) 695.656,07 ₺'ye düşmektedir.

Firma ürününü tamamladıktan sonra patentini almış ve sektördeki firmalara ürünü tanıtmak amacıyla bir davet düzenlemiştir. Davetin yanı sıra firma ürününü ulusal ve uluslararası fuarlarda da tanıtmıştır. Tanıtım faaliyetleri sonucunda gelen siparişlere bağlı olarak firma makinenin seri üretimine merkezde bulunan fabrikasında başlamıştır.

Firmanın fabrikası 500 m² alana kurulu bir yapı olup aylık kirası 20.000 ₺'dir ve firma 1 senelik kirayı peşin ödemiştir. Fabrikada Ar-Ge merkezi tarafından buluşu gerçekleştirilen yeni nesil hidrojen enerjisiyle elektrik üreten jeneratör makinelerinden tanesi montaj hattında çalışan 10 personel tarafından 1 günde üretilmektedir. Personel ürün başı ücret almaktadır. Fabrikada bu makine haricinde 9 makinenin daha üretimi gerçekleştirilmektedir. Bundan dolayı oluşacak amortisman ve kira gideri 10 ürüne eşit

biçimde dağıtılmaktadır. Fabrikada üretim hattında gerekli otomasyon makineleri de mevcuttur. Söz konusu makinenin üretimine ilişkin birim maliyetler aşağıdaki gibidir:

- İlk madde ve malzeme ve sarf malzeme maliyeti : 95.000 ₺
- Personel Maliyeti : 1.000 ₺
- Diğer Genel üretim gideri : 250 ₺
- Kira (Yıllık) : 24.000 ₺
- Amortisman Gideri (Yıllık) : 5.000 ₺

Buna göre ürünün değişken maliyeti 96.250 ₺ olurken, yıllık kira ve üretimde kullanılacak amortisman bedelleri toplamı sabit maliyeti 29.000 ₺'dir. Üretimin sabit maliyetine ilave olarak ürünün elde edilmesi için katlanılan Ar-Ge maliyeti olan 695.656,07 ₺ de eklenirse toplam sabit maliyet 724.656,07 ₺ olacaktır. Firma üretmiş olduğu ürününe gelen taleplere ve piyasaya göre 115.000 ₺ fiyat biçmektedir. Buna göre firmanın kazanca geçeceği üretim miktarının tespitinde başabaş noktasından hareket edilirse,

Satış Fiyatı * Miktar = Değişken Maliyet * Miktar + Sabit Maliyet, eşitliğinden;

$$115.000 ₺ * Q = 96.250 ₺ * Q + 724.656,07 ₺$$

$$115.000 ₺ * Q - (96.250 ₺ * Q + 724.656,07 ₺) =$$

$$(18.750 ₺)Q - 724.656,07 ₺ =$$

$$Q = 724.656,07 ₺ / 18.750 ₺$$

$$Q = 38 \text{ birim olacaktır.}$$

Eğer finansal ve vergisel destek olmasaydı firma 102¹⁸ üründen sonra kâra geçebilecekti. Dolayısıyla destekler Ar-Ge maliyetlerini düşürmenin yanı sıra sonrasında da firmaya imkan yaratmaktadır.

Ürünün satışından elde edilecek kazancın vergilendirilmesinde ise Kurumlar Vergisi Kanunu 5/B maddesindeki kazanç istisnası uygulanmaktadır. Buna göre Y firması yıl sonuna kadar üründen 30 tane üretilip sattığı düşünülürse istisnaya konu kazanç şu şekilde bulunacaktır:

➤ Yıllık Satış Toplamı: 115.000 ₺/adet * 30 adet : 3.450.000,00 ₺

➤ Yıllık Maliyet(A+B+C+D+E+F+G) : 3.222.311,36 ₺

➤ A) İlkmadde Malzeme ve Sarf Malzeme Maliyeti: 95.000 ₺/adet * 30 adet = 2.850.000 ₺

¹⁸ Finansal ve vergisel destek olmaması durumunda toplam proje maliyeti 1.890.364,05 ₺ olacaktır. Bu rakamdan hareketle başabaş noktası: 115.000 ₺ * Q = 96.250 ₺ * Q + 1.919.364,05 ₺ = 102 birim olmaktadır.

- B) Personel Maliyeti : 1.000 ₺/adet * 30 adet : 30.000 ₺
- C) Diğer Genel İmal Giderleri : 250 ₺/adet * 30 adet : 7.500 ₺
- D) Yıllık Kira Bedeli : 24.000 ₺
- E) Yıllık Amortisman Bedeli : 5.000 ₺
- F) Patent Bedeli Yıllık Amortisman : 17,000 ₺ / 15 Yıl : 1.133,33 ₺
- G) Ar-Ge Harcaması Yıllık Amortisman : 1.523.390,17 ₺ / 5 Yıl : 304.678,03 ₺
- Yıllık Kazanç : 3.450.000,00 ₺ – 3.222.311,36 ₺ : 227.688,64 ₺ olacaktır.

Elde edilen kazançla ilişkin olarak, söz konusu kazanç, Kurumlar Vergisi Kanunu 5/B-1/c bendi kapsamına girdiği için %50'si verginin hesaplanmasında dikkate alınmayacaktır. Bu açıdan; 227.688,64 ₺ * %50 = 113.844,32 ₺'lik kazanç verginin hesaplanmasında dikkate alınmayacaktır. Bu da firmayı 113.844,32 ₺ * 0,20 = 22.768,86 ₺'lik vergiyi ödemekten kurtaracaktır. İstisna edilen kazanç rakamı firma zarar da dahi olsa düşülecektir ve istisna patent süresi olan 20 yıl boyunca uygulanacaktır.

Y Firması, Kanun'un sunmuş olduğu desteklerin yanı sıra hibe de almaktadır. Bu açıdan Y firması kendisine destekler sayesinde otofinansman yaratmış olacaktır. Bu finansman yöntemi de en maliyetsiz finansmandır. Çünkü firmanın kredi kullanması durumunda elde edilen finansmanın maliyeti faizdir. Kredi yerine ortaklarından borçlanması durumundaki maliyeti ise kar payıdır ki bu maliyetin vergiyi azaltamama gibi bir durumu da söz konusu olduğu için faizden daha maliyetli olabilmektedir. Bu açıdan iki finansman yöntemine alternatif olarak devlet maliyetlere ortak olmuş ve hem Ar-Ge maliyetlerine gerek vergisel gerekse de hibe şeklinde katkı sağlamakta hem de kazanç istisnası uygulayarak alacağı vergiden feragat etme yoluyla firmaya otofinansman imkanı yaratmaktadır.

Verilen örnek olay içerisinde Y firmasının söz konusu teknolojik ürün üretimine yönelik olarak oluşan maliyete ilişkin devlet katkısı aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır:

- Toplam Ar-Ge Maliyeti : 1.890.364,05 ₺
- Ar-Ge Desteği (A+B+C) : 1.194.707,98 ₺
- A) Personel Maliyeti Desteği : 339.973,88 ₺
- B) Gümrük Vergisi Desteği : 10.000 ₺
- C) TÜBİTAK Hibe Desteği : 844.734,10 ₺

- Sağlanan Desteğin Ar-Ge Maliyeti İçindeki Payı: 1.194.707,98 ₺ / 1.890.364,05 ₺ : % 63,20'dir.

Y firması açısından devlet tarafından sağlanan desteğin yönü, verginin yanı sıra maliyetin azaltılmasına yönelik olarak da gerçekleşmiştir. Desteğin maliyet içindeki payı ise %63,20'dir. Y firmasının ödemeyeceği vergi ise %134'lük bir indirim ve satışlar sonucu %50'lik bir istisna ile 430.721,52 ₺'dir. Burada dikkat edilmesi gereken ödenmeyecek olan vergi ile firmaya otofinsman sağlanmasıdır.

3.5.2. Örnek Olay 2: Z A.Ş.

İkinci işletme olan Z A.Ş. İTÜ Arı Teknokent'te yer kiralamış olan bir firmadır. Yazılıma dayalı ürünler geliştirmektedir. Firma bünyesinde 6 Ar-Ge personeline ilave olarak bir de sekreter çalışmaktadır. Firma sanayiye yönelik olarak yazılım ve üretim süreçlerini kısaltacak makineler icat etmektedir. Bu amaçla organize sanayi bölgelerini dolaşmakta ve ihtiyaç duyulan ürünler üzerinde hem çalışma yapmakta hem de üretilecek yeni bir ürüne talebin ne boyutta olacağı ölçülmektedir. Bu amaçla 6 Ar-Ge personeli tarafından 1 hafta boyunca sanayilerde yapılan gözlem sonucu üretilebilecek ürünlere ilişkin her bir personel kendi görüşünü ileri sürmüştür. Ar-Ge personelleri ve şirket ortakları arasında yapılan görüşmeler sonucunda üretilecek ürün konusunda ortak bir noktada fikir birliğine varmışlardır. Buna göre firma konteynır mührü üretimi için kullanılan üretim sürecini kısaltmaya yönelik enjeksiyon, çapak alma ve soğuk damga işlemlerini bir arada yapabilecek bir CNC makine üretmeyi kararlaştırmıştır. Yapılan araştırma sonucu hem bu alanlarda kullanılan makinelerin eskiliği hem böyle bir makinenin olmayışı hem de dünya genelinde küreselleşmenin etkisiyle ithalat/ihracat düzeyinin artması böyle bir makineye ihtiyaç duyulacağı kanısını güçlendirmiştir. Ayrıca sanayide dolaşan firmalardan da bu yönde talepler gelmektedir. Z firması bu alanda çalışmalara başlamıştır. Firma teknoparkta yer alması nedeniyle 4691 Sayılı Kanunu'ndan yararlanmaktadır. Bunun yanı sıra firma Ar-Ge projesini hazırlamış ve KOSGEB'in Ar-Ge ve İnovasyon Destek programına başvurmuştur. Başvurusu kabul edilen firmaya geri ödemesiz ve geri ödemeli olmak üzere fon sağlanmıştır.

Firma projeye Nisan 2016 tarihinde başlamış ve 15 ay sonunda Haziran 2017'de projeyi başarıyla tamamlamıştır. İlk madde ve malzeme ve sarf malzeme gideri, firma üreteceği makine ile ilgili parçaların bir kısmını yurt içinden temin ederken önemli

parçaları yurtdışından ithal etmektedir. Yerli firmalardan temin edilen parçaların maliyeti KDV hariç 25.000 ₺ iken yurtdışından ithal edilen parçaların ve cihazların bedeli KDV ve gümrük vergisi hariç 120.000 ₺'dir. Gümrük vergisi ise 20.000 ₺ iken gümrükte ödenen KDV 27.000 ₺'dir. Burada dikkat edilmesi gereken nokta; KDV Kanunu Geçici 20. maddesi uyarınca 4691 Sayılı Kanun'a tabi olan firmaların, bölgede gerçekleştirmiş olduğu projelerden sadece belirli amaçlara uygun yazılım projelerine KDV istisnası uygulanmasıdır. Her ne kadar örnek olay içerisinde yazılım olmasına rağmen, yazılım bir ürünün üretilmesinde kullanıldığı için doğrudan istisnanın konusuna girmemektedir. Bu nedenle ürünün üretilmesi sonucu yapılacak teslim KDV' den istisna olmayacağı gibi, söz konusu istisnanın, Kanun uyarınca kısmi istisna olması yani söz konusu proje için alınacak teslim ve hizmetlerin indiriminin yapılamadan malın maliyetine atılması gibi bir durumda söz konusu olmayacaktır. Ancak 4691 Sayılı Kanun gereğince yurt dışından ithal edilen ilk madde ve malzemeye ilişkin gümrük vergisi istisna kapsamında olduğu için ödenmeyecektir. Buna göre söz konusu ürünün **ilk madde, malzeme ve sarf malzemesi maliyeti** 165.000 ₺ iken gümrükte ödenen vergiye istisna uygulanması sonucu söz konusu maliyet **145.000 ₺'ye** düşmektedir.

Ürün üretimi için gerçekleşen personel gideri, yukarıda bahsedildiği gibi firmanın 6 Ar-Ge personeli ve 1'de destek personeli bulunmaktadır. Firmada çalışan Ar-Ge personelinin tamamı tam zamanlı Ar-Ge personelidir. Firma 4691 Sayılı Kanun'a tabi olduğu için firmada çalışan Ar-Ge personelinin tamamını ücreti üzerinden kesilecek gelir vergisinin %100'ü vergiden istisna tutulmuştur. Kanundan yararlanacak destek personeli ise firmada çalışan toplam Ar-Ge personelinin %10'udur. Z firmasında bu sayı 1'e iblağ edilmektedir ki zaten Z firmasında da 1 destek personeli çalışmaktadır. Yine onunda ücreti gelir vergisinden istisna tutulacaktır. Buna göre teknoparkta çalışan personellerin mezuniyet durumu, mezun olduğu bölüm ve net ücretleri Tablo 3.4'deki gibidir:

Tablo 3.4. Teknoparkta Çalışan Personeller

Sayı	Niteliği	Mezuniyet Durumu	Bölümü	Net Ücret
1	Ar-Ge Personeli	Doktora	Endüstri Mühendisliği	5.000
2	Ar-Ge	Doktora	Makine	5.000

	Personeli		Mühendisliği	
3	Ar-Ge Personeli	Yüksek Lisans	Makine Mühendisliği	4.500
4	Ar-Ge Personeli	Yüksek Lisans	Kimya	4.500
5	Ar-Ge Personeli	Lisans	Kimya	4.000
6	Ar-Ge Personeli	Lisans	Elektrik Mühendisi	4.000
7	Destek Personeli	Lisans	Sekreter	2.000

Yukarıdaki tabloya göre Ar-Ge personelinin mezuniyet durumu ve Kanun'dan faydalanacağı destek oranı Tablo 3.5'deki gibidir:

Tablo 3.5. Teknoparkta Çalışan Personelin Yararlanacağı Destek Oranı

Mezuniyet	Sayı	Destek Oranı %
Doktora	2	100
Yüksek Lisans	1	100
Yüksek Lisans(Temel Bilimler)	1	100
Lisans(Temel Bilimler)	1	100
Lisans	1	100

Proje sonunda toplam personel maliyeti 784.681 ₺ olarak gerçekleşmiştir. Bu rakamın 217.040,09 ₺'si sigorta prim ödemesi (Firma ödemelerini düzenli yaptığından brüt ücret üzerinden %5 SGK teşvikine hak kazanmıştır. 217.040,09 ₺'lik sigorta prim ödemesi teşvikten sonraki rakamdır.) 132.640,92 ₺'si AGİ uygulanmadan önceki gelir vergisi ve damga vergisinin toplamıdır. Geri kalan 435.000 ₺'lik tutar ise net ücrettir.

4691 Sayılı Kanun uyarınca ortaya çıkan personel giderlerini azaltmaya yönelik gerek vergisel gerekse de sigorta primlerine yönelik destekler mevcuttur. Vergisel destekler gelir vergisi ve damga vergisine yönelik olup, Ar-Ge personelinin ücretleri üzerinden kesilecek gelir ve damga vergilerinin %100'ü vergiden istisna tutulmuştur. Bu nedenle Asgari Geçim İndirimi de hesaplanmayacaktır. Proje ile ilgili dışarıda geçirilmesi gereken sürelerle uygulanacak ücret istisnası ise; 11.08.2016 tarihine kadar, üniversite de kadrolu öğretim görevlileri için %50'si diğer Ar-Ge personelleri için ise

%25'i şeklinde uygulanmaktayken 11.08.2016 tarihinden sonrası için %100'ü istisna edilmiştir. Firma Ar-Ge personellerinden doktoralı endüstri mühendisi ve yüksek lisans mezunu makine mühendisi projenin başladığı tarihten sonra 2 hafta boyunca sürecin nasıl işlediğini görmek ve gerekli yazılım faaliyetleri gerçekleştirmek amacıyla saha çalışması yapmışlardır. Buna göre proje, Nisan 2016 tarihinde başladığı için ve her iki personelde herhangi bir üniversitede kadrolu öğretim görevlisi olmadıkları için 2 haftalık süre zarfında hesaplanacak gelir vergisinin sadece %25'lik kısmı gelir vergisinden istisna olacaktır. Söz konusu istisnaların kısmi olması nedeniyle bu aylarda ödenecek gelir vergisi için önce AGİ hesaplanacak kalan rakam üzerinden ise istisna gerçekleştirilecektir. Söz konusu 2 personel 2017 yılında da teknopark dışında ürüne yönelik çalışma gerçekleştirmişlerdir ancak 11.08.2016 tarihi sonrası dışarıda geçirilen sürelerle ilişkin destek %100 uygulandığı için AGİ ile ilgili herhangi bir işlem yapılmayacaktır. Diğer taraftan personelin ücreti üzerinden alınan damga vergileri de istisna kapsamındadır.

Yukarıdaki paragrafta yer alan açıklamalar uyarınca proje süresince personelin ücretine yönelik olarak yapılan gelir ve damga vergisi istisnası tutarı 131.639,71 ₺'dir. 2 personele ait dışarıda geçen 14 günlük süreye yönelik gelir vergisi rakamı istisnaya dahil edilmemiştir ve tutarı 754,17 ₺ olarak devlete ödenmiştir. Söz konusu istisnaya konu olan personellerin AGİ tutarı olan 247,04 ₺'de personellere ödenmiştir (AGİ'nin hesaplanmasında çalışanlar bekar olarak dikkate alınmıştır).

Kanun kapsamında personel maliyetlerine yönelik bir diğer destek sigorta primi desteğidir. Bu destek doğrudan 4691 Sayılı Kanunda yer almayıp 5746 Sayılı Kanun tarafından 4691 Sayılı Kanuna atıf yapılarak teknoparktaki personele böyle bir destek sağlanmıştır. 5746 Sayılı Kanun uyarınca 4691 Sayılı Kanun'a tabi firmaların personel sigorta prim maliyetinin işverene düşen kısmının %50'si Maliye Bakanlığı tarafından karşılanmaktadır. Örnek olayda da sigorta prim desteği tutarı 51.755,60 ₺'dir.

Personel maliyetlerine yönelik olarak sağlanan bir diğer destek ise, temel bilimler alanlarında en az lisans derecesine sahip Ar-Ge personelinin o yıl için belirlenmiş olan asgari ücret destek rakamının Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığınca karşılanmasıdır. Bu destekten yararlanma süresi iki yıldır. Desteklenecek personel sayısı ise Ar-Ge merkezinde çalışan personel sayısının %10'udur. Buna göre Z firmasında toplamda 7 personel olduğuna göre destekten yararlanacak personel sayısı 1'dir. Z firmasının 2

temel bilimler mezunu olduğuna göre bu 2 Ar-Ge personelinden herhangi biri bu destekten yararlanabilir. Z firması açısından buradaki sorun Kanun tarafından bu desteğin 18/06/2017 tarihinde yürürlüğe konulmuş olmasıdır. Kanun maddesine yönelik olarak yayınlanmış yönetmelik uyarınca destekten yararlanacak personelin 1/7/2017 tarihinden sonra işe alınması gerektiği için Z firması söz konusu destekten yararlanamamaktadır.

Bu sonuçlara göre proje süresince oluşan 784.681 ₺ personel maliyetinin 183.395,31 ₺'lik kısmı devlet tarafından karşılanırken 601.285,69 ₺'lik kısmı firma tarafından karşılanmaktadır.

Firma Teknoparkta kiraladığı yer için aylık olarak 4.000 ₺ kira ödemektedir. Proje süresince oluşan toplam kira gideri 60.000 ₺'dir.

Proje süresince elektrik, su ve ısınma gibi genel gider toplam tutarı ise 12.000 ₺'dir.

Proje süresince makine üretiminde doğrudan kullanılan makine, teçhizatın amortisman değeri 6.000 ₺'dir.

Proje bittikten sonra firma ürünün patentini almıştır. Patent maliyeti 15.000 ₺'dir.

Bu hesaplamalara göre projenin toplam maliyeti aşağıdaki gider kalemlerinin toplanması sonucu bulunacaktır:

- İlk Madde ve malzeme ve sarf malzeme maliyeti : 145.000 ₺
- Personel Gideri : 601.285,69 ₺
- Kira Gideri : 60.000 ₺
- Genel Giderler : 12.000 ₺
- Amortisman Gideri : 6.000 ₺
- Patent Maliyeti : 15.000 ₺
- **Toplam Maliyet : 839.285,69 ₺**

4691 Sayılı Kanun kapsamındaki desteklerin yanı sıra yukarıda da bahsedildiği gibi firma Ar-Ge projesi hazırlamış ve KOSGEB'in Ar-Ge ve inovasyon destek programına başvurmuştur. Başvuru sonucunda KOSGEB projeyi incelemiş ve firmanın Ar-Ge giderlerinden aşağıdaki gider kalemlerine yönelik fon sağlamıştır:

- İlk madde ve malzeme ve sarf malzemesi giderlerine yönelik 112.500 ₺ geri ödemesiz ve 32.500 ₺ de geri ödemeli,
- Personel giderlerine yönelik 112.500 ₺ geri ödemesiz,
- Kira giderlerine yönelik 18.000 ₺ geri ödemesiz,

➤ Patent masraflarına yönelik 15.000 ₺ geri ödemesiz destek almıştır.

Yukarıda verilen bilgilere göre firma KOSGEB'den 258.000 ₺ geri ödemesiz ve 32.500 ₺'de geri ödemeli fon sağlamıştır. Geri ödeme 1 yıl sonra başlamakta ve 3 yıl içinde faizsiz olarak ödenmektedir. KOSGEB tarafından sağlanan hibe işletme mali tablolarına gelir olarak yansırken geri ödemeli fon, borç olarak yansımaktadır.

KOSGEB'den sağlanan hibe ile firmanın Ar-Ge maliyeti 581.285,69 ₺'ye düşmektedir.

Firmanın fabrika ya da imalathanesi olmadığı için ürünü doğrudan patent yoluyla satmak amacıyla ulusal ve uluslararası fuarlarda tanıtma faaliyetlerine girişmiş ve 2017 Eylül ayında Z firması ürünün patentini uluslararası bir firma olan ABC firmasına 1.000.000 ₺'ye satmıştır. Satış sonucu üründen elde edilecek kazancın tamamı 4691 Sayılı Kanun uyarınca istisnaya tabi tutulacaktır. Örnek olaya ilişkin faaliyet 2017/10821 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı (BKK)'nın yayım tarihi olan 19.10.2017 tarihinden önce başlamış ve proje sonunda üretilen ürüne yönelik kazanç, BKK'da belirtildiği 30.06.2021 tarihinden önce elde edildiği için söz konusu BKK burada uygulanmayacağından istisnaya tabi kazanç aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır:

- Toplam Gelir(A+B): 1.258.000 ₺
- A) Patentın Satışından Elde Edilen Gelir: 1.000.000 ₺
- B) KOSGEB' den sağlanan hibe : 258.000 ₺
- Toplam Gider : 839.285,69 ₺
- İstisna Edilecek Kazanç : 418.714,31 ₺ olacaktır.

İstisna edilecek kazancın vergiye etkisi ise $418.714,31 \text{ ₺} * \%20 = 83.742,86 \text{ ₺}$ olacaktır. Bu rakamda firma tarafından sonraki projeler için ofofinansman olarak kullanılacaktır.

Verilen örnek olay içerisinde Y firmasının söz konusu teknolojik ürün üretimine yönelik olarak oluşan maliyete ilişkin devlet katkısı aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır;

- Toplam Ar-Ge Maliyeti : 1.042.681 ₺
- Ar-Ge Desteği (A+B+C) : 461.395,31 ₺
- A) Personel Maliyeti Desteği : 183.395,31 ₺
- B) Gümrük Vergisi Desteği : 20.000 ₺
- C) KOSGEB Hibe Desteği : 258.000 ₺

- Sağlanan Desteğin Ar-Ge Maliyeti İçindeki Payı: 461.395,31 ₺ / 1.042.681 ₺ : %44,25'dir.

Verilen örnek olaylardan görüldüğü üzere devlet, Y firmasında hibe ile beraber %63,20 oranında, Z firmasında ise KOSGEB desteği ile birlikte %44,25 oranında Ar-Ge harcamalarına destek olmaktadır. Bu desteklerin yanı sıra vergi indirimi ve kazanç istisnaları ile alacağından feragat ederek firmalara ciddi anlamda otofinansman yaratma imkanı tanınmaktadır.

Y ve Z firmalarının Ar-Ge faaliyetlerine yönelik olarak sağlanan Ar-Ge destekleri hibe ve vergisel olmak üzere incelenecek olursa; Y firması bir Ar-Ge merkezi ve 5746 Sayılı Kanun'dan yararlanmaktadır. Kanun kapsamında Ar-Ge desteklerinin, hibe destek sağlanmasaydı eğer, Ar-Ge maliyetine oranı %18,51'dir. TÜBİTAK'tan sağlanan hibe desteğin payı ise %44,69 olarak gerçekleşmektedir. Diğer taraftan teknoparkta faaliyet gösteren ve 4691 Sayılı Kanun'dan yararlanan Z firması Kanun kapsamındaki Ar-Ge desteklerinin toplam Ar-Ge harcamasına oranı %19,51 olarak gerçekleşirken, KOSGEB tarafından sağlanan hibenin Ar-Ge harcamaları içerisindeki destek oranı %24,74 olarak gerçekleşmektedir. Görüldüğü üzere 4691 Sayılı Kanun'un 5746 Sayılı Kanun'a kıyasla vergisel olarak daha fazla destek sağlamaktadır. Kaldı ki 5746 Sayılı Kanun'da temel bilimler alanında lisans mezunlarına sağlanan destek tam uygulanırken 4691 sayılı Kanun bu desteğe 2017 Temmuz ayında başladığı için destekten yararlanılamamıştır. Daha önce yayınlanmış olsaydı 4691 Sayılı Kanun için sağlanan devlet desteğinin toplam harcama içindeki payı daha fazla olacaktı. 4691 Sayılı Kanun'un bu avantajlarına rağmen Kanun'un sağlamış olduğu kazanç istisnasının garantisi olmayabilir ya da kazanç, Z firması örneğindeki tutarın daha aşağısında da çıkabilir. Ayrıca firma projeden zarar etmesi veya projenin başarısızlıkla sonuçlanması gibi durumlarda, firma zararı diğer gelirlerinden düşmemektedir. 5746 Sayılı Kanun'un bu noktadaki avantajı ise firma projeden zarar etse de, proje gerçekleşme de oluşan gider kazancın bulunması durumunda her türlü gelirden indirilebilmektedir. İndirilemeyen kısımda sonraki yıllarda indirim konusu yapılabilmektedir. İlave olarak 5746 Sayılı Kanun'un, 4691 Sayılı Kanun'da yer alan kazanç istisnasına kıyasla eksik olan tarafı 5520 Sayılı Kurumlar Vergisi Kanunu 5/B ile telafi edilmekte ve desteğin boyutu artırılmaktadır. Kıyaslamaya göre devlet tarafından 4691 Sayılı Kanun kapsamında faaliyet gösteren firmaların kazanç elde edememe durumlarında da Ar-Ge

harcamalarının kabul edilmesine yönelik bir düzenlemenin yapılması ve 5746 Sayılı Kanun'da da personel ücretleri üzerinden alınan gelir vergisi tutarları üzerinden yapılacak kesintilere uygulanan istisna oranının %100 olarak uygulanması, Kanunların zayıf yönlerinin güçlendirilmesi açısından desteğin boyutunu artıracak düzenlemelerdir. Kanunların ilk çıkarıldıkları tarihten günümüze yapılan düzenlemelerle görülmektedir ki devlette bu yönde adımlar atmaktadır. Kanunlarla ilgili bir diğer eksiklik ise her iki kanundaki teşviklerin teknopark ve Ar-Ge merkezleri gibi belirli işletmelere hitap etmesidir. Ancak Kanunlarda da görüldüğü üzere Ar-Ge ile uğraşan her firma bu alanlara girememekte ve bu durum bu firmaların destekten yararlanamamalarına neden olmaktadır. Bu da ülke genelinde Ar-Ge'ye vergi desteğinin boyutunun azalmasına sebep olmaktadır. Diğer taraftan KOSGEB ve TÜBİTAK tarafından sağlanan hibelerin harcamalar içindeki payı incelendiğinde TÜBİTAK'ın KOSGEB'e oranla daha fazla destek sağladığı görülmektedir. Bundaki en büyük etkenin KOSGEB'in KOBİ'lere destek sağlaması yani özel sektörün %98' ini oluşturan gruba destek sağlaması ve bu desteğin sadece teknoloji üretimine yönelik olmaması söylenebilir. TÜBİTAK'ın ise KOSGEB'e kıyasla daha fazla destek sağlamasında ise, TÜBİTAK her konuda destek sağlamamakta ve örneğin şahıs işletmeleri ve şahıs şirketlerinden başvuru almamaktadır ve ayrıca Merkezi Devlet Bütçesi'nde TÜBİTAK'a KOSGEB'e kıyasla daha fazla bütçe tahsis edilmesi gibi etkenler sayılabilir.

Kanunların her ne kadar zayıf yönleri olsa da hibe desteklerle beraber %63,20 ve %44,25'lik destekler Türkiye'de devletin teknoloji üretimi konusunda List'in belirttiği gibi; gelişmemiş ülke devletleri teknoloji konusunda gelişmiş ülkeleri yakalayınca kadar özel sektöre destek sağlaması anlayışıyla hareket ettiğini göstermektedir. Peki işletmelerin sağlanan bu desteklere karşılık teknoloji üretimine yaklaşımları nedir? Dördüncü bölümde bu sorunun cevabı aranacaktır.

BÖLÜM 4. TÜRKİYE’DE DEVLET TARAFINDAN SAĞLANAN DESTEKLERE İŞLETMELERİN YAKLAŞIMLARININ AR-GE GÖSTERGELERİ ÜZERİNDEN TESPİTİ

4.1. ARAŞTIRMANIN AMACI

İşletmelerin Ar-Ge faaliyetleri, her ne kadar işletmeleri belirli bir yarışta öne geçiren bir katalizör görevi görse de, etkisi bununla sınırlı değildir. İşletmelerin Ar-Ge faaliyetleri sonucu ortaya çıkacak yeni teknolojik ürünler, istihdam ve gelir artışı olarak ülke ekonomilerine yansımaktadır. Ar-Ge faaliyetlerinin bu olumlu etkilerinin bedeli ise işletmelerin tek başlarına kaldırmakta zorlanacakları maliyetlerdir. Bu açıdan üretilecek bir teknolojik ürünün sağladığı getiriden işletme ve ülke ortaklaşa yararlandıkları için devletinde Ar-Ge maliyetlerine ortak olması gerekmektedir.

Örnek uygulamalardan görüldüğü üzere Türkiye’de devlet, teknoloji üretiminin ülke ekonomisine katkısı olduğunun bilincinde olarak işletmelerin Ar-Ge maliyetlerine ortak olmaya yönelik destekler sağlamaktadır. Peki işletmeler bu desteklere nasıl karşılık vermektedirler? Bu araştırma ile amaçlanan Türkiye’de devlet tarafından sağlanan desteklere bağlı olarak Türkiye’deki işletmelerin teknoloji üretme eğilimlerinin tespit edilmesidir. Bu amaçla ülkede gerçekleşen Ar-Ge faaliyetlerinin ne boyutta oldukları Ar-Ge göstergeleri üzerinden teknoloji konusunda öncü olan ve ikinci bölümde de incelenen ABD, Avrupa Birliği, Japonya, Güney Kore ve Çin’e ait Ar-Ge göstergeleri ile kıyaslanarak durum değerlendirmesi yapılacaktır.

4.2. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Türkiye’deki işletmelerin devlet tarafından sağlanan gerek finansal gerekse de vergisel desteklerden hangi boyutta yararlandıkları ülkede gerçekleşen Ar-Ge faaliyetlerinden anlaşılmaktadır. Ülkedeki Ar-Ge faaliyetlerinin tespiti ise bu konudaki belirli ölçülerin toplandığı Ar-Ge göstergeleri ile yapılmaktadır. Buradaki temel göstergeler; yapılan Ar-Ge harcamalarının ülke GSYİH’ya oranı, patent başvuru sayısı,

bilimsel yayın sayısı, ülkedeki tam zamanlı araştırmacı sayısı ve tüm bu göstergelere bağlı olarak ülkede üretilen yüksek teknolojlili ürünün toplam ihracat içindeki payı olmak üzere 5 göstergeden oluşmaktadır. Dolayısıyla Türkiye’de Ar-Ge faaliyetlerinin ne boyutta olduğunu gösteren Ar-Ge göstergeleri aynı zamanda ülkedeki işletmelerin devlet tarafından sağlanan desteklere nasıl yaklaştığını göstermesi açısından önemlidir. Neticede desteklerin yapılmasının nedeni işletmelerden bu konudaki beklentilerdir. İşte bu durumun tespiti açısından Türkiye’nin ve kıyaslama yapılacak diğer ülkelerin Ar-Ge göstergelerine ilişkin verilerin bulunması ve bu veriler üzerinden sonuca ulaşılması bu araştırmanın yöntemidir. Bu amaçla Ar-Ge göstergelerinde yıllar itibariyle değişmelerin de görülmesi amacıyla 1990 yılından 2016 yılına kadar 4 periyot içerecek şekilde bir inceleme yapılmıştır.

Çalışma kapsamında ihtiyaç duyulan Ar-Ge göstergelerine Dünya Bankası, OECD ve Eurostat gibi kuruluşların veri sistemlerinden ulaşılmış olup bilimsel yayın göstergelerine ilişkin veriler Scientific Journal Rankings’in web sitesinden alınmıştır. Buna göre öncelikle inceleme kapsamındaki her bir ülkenin ayrı ayrı Ar-Ge göstergeleri verilecek olup daha sonra ülkeler arasında bir kıyaslama yapılmıştır.

Ülkelerin Ar-Ge göstergelerine geçmeden önce incelenecek Ar-Ge göstergeleri hakkında bilgi vermek Ar-Ge faaliyetlerinin tespitinde neden Ar-Ge göstergelerinden yararlanıldığı konusunda bilgi verecektir.

İlk Ar-Ge göstergesi olan Ar-Ge yoğunluğu, ülkedeki Ar-Ge’ye yapılan harcamaların GSYİH’ya oranlanması ile elde edilir. Hem devlet hem de özel sektör için önemli bir gösterge olan Ar-Ge harcamaları yoğunluğu, bilim ve teknolojide rekabet yönünden üstünlüğü ifade eder (Ünal & Seçilmiş, 2013, s. 14).

İkinci gösterge olan araştırmacı sayısı ise, ülkedeki Ar-Ge sektöründe çalışan personelin sayısını vermektedir. Ar-Ge faaliyetlerinin temelini söz konusu faaliyetleri yürütecek olan personel oluşturmaktadır. Bu amaçla bir ülke veya firma Ar-Ge faaliyetlerini başarılı biçimde yürütmek, etkin sonuçlar almak ve rekabet avantajını ele geçirmek istiyorsa bünyesinde nicelik ve nitelik yönünden daha fazla Ar-Ge personeli çalıştırmak durumundadır (Ünal & Seçilmiş, 2013, s. 17).

Üçüncü gösterge ise patent başvuru sayısıdır. Bir ülke ya da firmadaki patent başvuru sayısı o ülkedeki veya firmadaki yenilikçi ruhu ortaya koymakta, ne kadar buluş yapıldığının bir göstergesi olmaktadır. Ayrıca patent sayısının çok olması o ülke ya da

firmadaki Ar-Ge sisteminin başarılı olduğunun da bir göstergesidir (Ünal & Seçilmiş, 2013, s. 18).

Dördüncü gösterge olan bilimsel yayın sayısı ise, ülkelerin bilim alanında dünyadaki yerinin ölçülmesinde, ülkelerin ya da üniversitelerin bilimsel niteliklerinin karşılaştırılmasında ve bilim adamlarının akademik performanslarının tespit edilmesinde bilimsel yayınlarda bir ölçüt olarak kullanılmaktadır (Ünal & Seçilmiş, 2013, s. 19). Bilimsel yayının buradaki bir diğer önemi temel araştırmalara yönelik çalışmaların varlığını da ortaya koymaktadır.

Son gösterge olan toplam ihracat içindeki ileri teknoloji ihracatının payı göstergesi ise, ülkedeki Ar-Ge faaliyetlerinin bir neticesi niteliğindedir. Buna göre yapılan Ar-Ge harcamalarından ne sonuç elde edildiğinin bir göstergesi olan toplam ihracat içindeki yüksek teknolojik ürün ihracatının payı aynı zamanda, küresel anlamda ülkenin teknoloji üretebilme gücünü de göstermektedir.

4.3. ARAŞTIRMANIN BULGULARI

4.3.1. ABD Ar-Ge Göstergeleri

İlk gösterge olan GSYİH içindeki Ar-Ge harcamalarının oranı göstergesine göre; ABD'nin 1990 yılında toplam Ar-Ge harcamalarının GSYİH'ya oranı %2,55'dir (WEB_11, 2017). Bu oran 2000 yılında %2,62 olarak gerçekleşirken 2010 yılında %2,74 ve 2016 yılında da %2,74 olarak gerçekleşmiştir (WEB_12, 2017). Görüldüğü üzere son yıllarda durgunluk olsa da Ar-Ge harcamalarında periyotlar itibariyle artış yaşanmıştır. Söz konusu Ar-Ge harcamalarında özel sektörün payı ise; 2000 yılında %74,19, 2010 yılında %68,03 ve 2016 yılında yapılan Ar-Ge harcamalarının %71,17'dir (WEB_13, 2017). Yaşanan 2008 ekonomik krizinin etkisiyle 2010 yılında özel sektörün Ar-Ge harcamalarında düşüş yaşanmış ancak izleyen yıllarda durum toparlanmıştır.

İkinci gösterge olan araştırmacı sayısı göstergesine göre; ABD'de 2000 yılında 983.259 araştırmacı istihdam edilirken 2010 yılında bu rakam %22'lik bir artış ile 1.198.776'a yükselmiştir. OECD henüz ABD'nin 2016 yılındaki tam zamanlı araştırma sayısını açıklamamıştır. Ancak 2015 yılında bu rakam 1.379.977 olarak gerçekleşmiştir (WEB_14, 2017).

Üçüncü gösterge olan patent başvuru sayısına göre ABD'nin dört dönemi incelendiğinde dönemler itibariyle ABD'de patent başvuru sayılarının artış yönünde olduğu görülecektir. ABD'de 1990 yılında yapılan patent başvuru sayısı 90.643 iken 2000 yılında bu rakam 164.795 olmuştur. Bu rakam 2010 yılında 241.977 ve 2016 yılında da 295.327 olarak gerçekleşmiştir (WEB_15, 2017). Periyotlar itibariyle rakamdaki artış hızlarına dikkat edilirse ABD'deki Ar-Ge faaliyetlerinin ticarileşme yönünde artış gösterdiği görülmektedir.

Dördüncü gösterge olan bilimsel yayın sayısına göre ABD'de; 2000 yılında 357.189 olan sayı 2010 yılına gelindiğinde 588.777'ye yükselmiştir. 2016 yılında ise bu rakam 640.251 olarak gerçekleşmiştir (WEB_16, 2018).

Son gösterge ise ülkede üretilen Ar-Ge çalışmalarına bağlı olarak üretilen yüksek teknolojinin toplam ihracat içerisindeki oranıdır. 1990 yılında bu oran %32,53 olarak gerçekleşmiş ve 2000 yılında hafif bir artışla %33,79 seviyesine ulaşmıştır. 2010 yılına gelindiğinde oranda büyük bir düşüş yaşanmış ve %19,97 seviyelerine gerilemiştir. 2016 yılında ise oranda değişme olmamış ve oran %19,96 olarak gerçekleşmiştir (WEB_17, 2017). Söz konusu gerilemede 2008 krizinin etkisinin olmasının yanında, oranın 2016 yılı itibariyle de aynı seviyede ilerlemesi, Çin ve diğer Asya ülkelerinin teknoloji ihracatı konusunda atağa geçmeleriyle de ilişkilendirilebilir.

Tablo 4.1. ABD Ar-Ge Göstergeleri

	1990	2000	2010	2016
Ar-Ge Harcamalarının GSYİH İçindeki Payı	%2,55	%2,62	%2,74	%2,74
Özel Sektör Ar-Ge Harcaması Payı	-	%74,19	%68,03	%71,17
TZ Araştırmacı Sayısı		983.259	1.198.776	-
Patent Başvuru Sayısı	90.643	164.795	241.977	295.327
Bilimsel Yayın Sayısı		357.189	588.777	640.251
İhracat İçinde Yüksek Teknolojili Ürün Payı	%32,53	%33,79	%19,97	%19,96

4.3.2. Japonya Ar-Ge Göstergeleri

GSYİH içindeki Ar-Ge harcamalarının payına bakılacak olursa; 1990 yılında bu oran %2,91 (WEB_11,2017), 2000 yılında %2,91 iken 2010 yılında %3,14 oranına çıkmış ve 2016 yılında bu oran %3,14 olarak gerçekleşmiştir (WEB_12, 2017). Yapılan harcamalar içerisinde özel sektörün payına bakılacak olursa; 2000 yılında %70,96, 2010 yılında %76,51 ve 2016 yılında ise %78,75 olarak gerçekleşmiştir (WEB_13, 2017). Görüldüğü üzere Japonya Ar-Ge faaliyetlerini yıllar itibariyle artırmış ve bu harcamalarda da özel sektörün payının büyük olmasının yanı sıra yatırımlarını kesmemesi de dikkat çekmektedir.

İkinci gösterge olan istihdam edilen toplam araştırmacı sayısına bakıldığında ise 2000 yılında bu sayı 647.572 iken 2010 yılına gelindiğinde bu sayının 656.032'ye yükselmiş ve 2016 yılında da 665.566 olarak gerçekleşmiştir (WEB_14, 2017). Rakamlardan görüldüğü üzere periyotlar itibariyle rakamlarda küçük çaplı artışlar görülmektedir. Bunlardan 2000 yılından 2010 yılına kadar olan dönemdeki artış %1,3 iken 2010 yılından 2016 yılına geçişteki artış ise %1,4'dür.

Üçüncü gösterge olan patent başvuru sayısına bakıldığında ise; Japonya'nın 1990 yılında 332.952 patent başvurusu bulunurken 2000 yılında bu rakam 384.201 olarak gerçekleşmiş, 2010 yılında bu rakam gerileyerek 290.081'e düşmüş ve 2016 yılında da düşüş devam ederek rakam 260.244 seviyesine gerilemiştir (WEB_15, 2017).

Japonya'nın bilimsel yayın sayısı göstergesi verileri ise şu şekildedir; 2000 yılında 100.628, 2010 yılında 127.304 ve 2016 yılında ise bu rakam 126.294 olarak gerçekleşmiştir (WEB_16, 2018).

Son gösterge olan yüksek teknoloji ihracatının toplam ihracat içindeki payı incelendiğinde; 1990 yılında %24,24 olan oran 2000 yılında %28,69'a çıkmış ve 2010 yılında ise azalarak %17,97'ye gerilemiştir. 2016 yılında ise söz konusu rakam daha da gerileyerek %16,22 seviyesinde gerçekleşmiştir (WEB_17, 2017).

Tablo 4.2. Japonya Ar-Ge Göstergeleri

	1990	2000	2010	2016
Ar-Ge Harcamalarının GSYİH İçindeki Payı	%2,91	%2,91	%3,14	%3,14
Özel Sektör Ar-Ge Harcaması	-	%70,96	%76,51	%78,75

Payı				
TZ Araştırmacı Sayısı		647.572	656.032	665.566
Patent Başvuru Sayısı	332.952	384.201	290.081	260.244
Bilimsel Yayın Sayısı		100.628	127.304	126.294
İhracat İçinde Yüksek Teknolojili Ürün Payı	%24,24	%28,69	%17,97	%16,22

4.3.3. Güney Kore Ar-Ge Göstergeleri

İlk Ar-Ge göstergesi olan Ar-Ge harcamalarının GSYİH olan oranına göre; 1990 yılında %1,80 (WEB_11, 2017) olarak gerçekleşirken bu oran 2000 yılında %2,18, 2010 yılında da %3,47 ve 2016 yılında %4,23 olarak gerçekleşmiştir (WEB_12, 2017). Oranın periyotlar itibariyle artış göstermesi Ar-Ge'ye önem verildiğini göstermektedir. Söz konusu harcamaların içerisindeki özel sektörün payına bakılacak olursa; 2000 yılında bu oran %74,05 olarak gerçekleşmiş, 2010 yılında hafif bir artışla %74,80 olarak gerçekleşmiş ve 2016 yılında artarak %77,74 seviyesinde gerçekleşmiştir (WEB_13, 2017).

Güney Kore Ar-Ge personeli açısından incelendiğinde ise; 2000 yılında 108.370 olan sayı 2010 yılına gelindiğinde 264.117'ye yükselmiş ve bu rakam 2016 yılında %36,8'lik artışla 361.291 olarak gerçekleşmiştir (WEB_14, 2017). Rakamlar uyarınca Güney Kore'nin inovasyon sürecinde Ar-Ge personelini arttırdığı görülmektedir.

Bir diğer gösterge olan patent başvuru sayısında ise; 1990 yılında 9.082 olan rakam 2000 yılında 72.831, 2010 yılında 131.805 ve 2016 yılında da 163.424 olarak gerçekleşmektedir. Görüldüğü gibi Ar-Ge harcamalarındaki artışa bağlı olarak patent sayısı periyotlar itibariyle artış göstermiştir (WEB_20, 2017).

Dördüncü gösterge olan bilimsel yayın sayısındaki Güney Kore'nin performansı ise şu şekildedir; 2000 yılında 18.095 olan bu sayı, 2010 yılında 60.941'e yükselmiş ve 2016 yılında yükselme devam ederek 81.099 olarak gerçekleşmiştir (WEB_16, 2018).

Son gösterge olan ileri teknoloji ihracatının toplam ihracat içerisindeki payına ilişkin rakamlar ise şu şekildedir; 1990 yılında gerçekleşen oran %18,03, 2000 yılında %35,07, 2010 yılında %29,47 ve 2016 yılında bu oran %26,58 olarak gerçekleşmiştir (WEB_17, 2017).

Tablo 4.3. Güney Kore Ar-Ge Göstergeleri

	1990	2000	2010	2016
Ar-Ge Harcamalarının GSYİH İçindeki Payı	%1,80	%2,18	%3,47	%4,23
Özel Sektör Ar-Ge Harcaması Payı	-	%74,05	%74,80	%77,74
TZ Araştırmacı Sayısı		108.370	264.117	361.291
Patent Başvuru Sayısı	9.082	72.831	131.805	163.424
Bilimsel Yayın Sayısı		18.095	60.941	81.099
İhracat İçinde Yüksek Teknolojili Ürün Payı	%18.03	%35.07	%29.47	%26.58

4.3.4. Avrupa Birliği Ar-Ge Göstergeleri

Ar-Ge harcamalarının GSYİH oranı olan ilk gösterge açısından Avrupa Birliği istatistiklerine 2000 yılından sonrasına ulaşılmıştır. Bu oran 2000 yılında %1,67, 2010 yılında %1,84 ve 2016 yılında %1,93 seviyesinde gerçekleşmiştir (WEB_27, 2017). Görüldüğü üzere Lizbon Zirvesi'nde belirlenen %3 oranına henüz ulaşamamıştır. Yapılan Ar-Ge harcamalarının 2000 yılında %63,63'ü, 2010 yılında %61,12'si ve 2016 yılında da %64,19'u özel sektör tarafından gerçekleştirilmiştir (WEB_13, 2017).

Bir diğer Ar-Ge göstergesi olan Toplam Araştırmacı Sayısı göstergesine göre Avrupa Birliği'nin 2000 yılında 1.113.947 olan araştırmacı sayısı 2010 yılına gelindiğinde 1.601.121'e yükselmiş ve bu rakam 2016 yılında 1.889.182 sayısına ulaşmıştır (WEB_29, 2017).

Patent başvuru sayısı göstergesine bakıldığında ise 1990 yılında AB genelinde 86.482 olan patent başvuru sayısı 2000 yılında 119.259'a yükselmiş 2010 yılında ise 110.555'e düşmüş ve bu rakam 2016 yılına gelindiğinde 107.620 seviyesine kadar gerilemiştir (WEB_15, 2017). Periyotlar itibariyle patent başvuru sayısındaki düşüş araştırmacı sayısı bakımından gerek ABD gerekse de Japonya'dan fazla bir sayıya sahip olmasına rağmen, AB bu avantajını rekabete ve yeniliğe yansıtamadığını göstermektedir.

Dördüncü gösterge olan bilimsel yayın sayısı açısından veriler şu şekildedir: 2000 yılında 429.105 olan bilimsel yayın sayısı, 2010 yılında neredeyse 2 kat artarak 882.799 olarak gerçekleşmiş ve bu rakam daha da artarak 2016 yılında 1.075.588 rakamına ulaşmıştır (WEB_16, 2018).

Son gösterge olan yüksek teknoloji ihracatının toplam ihracat oranı içerisindeki payı ile ilgili olarak; 1990 yılında söz konusu oran %14,28 olarak gerçekleşmiş. 2000 yılında bu oranda artış meydana gelerek %21,41 seviyesine çıkarken 2010 yılında bir azalma gerçekleşmiş ve oran %15,43 seviyesinde gerçekleşmiştir. 2016 yılında ise söz konusu oran %16,34 seviyesinde gerçekleşmiştir (WEB_17, 2017).

Tablo 4.4. AB Ar-Ge Göstergeleri¹⁹

	1990	2000	2010	2016
Ar-Ge Harcamalarının GSYİH İçindeki Payı	-	%1,67	%1,84	%1,93
Özel Sektör Ar-Ge Harcaması Payı	-	%63,63	%61,12	%64,19
TZ Araştırmacı Sayısı		1.113.947	1.601.121	1.889.182
Patent Başvuru Sayısı	86.482	119.259	110.555	107.620
Bilimsel Yayın Sayısı		429.105	882.799	1.075.588
İhracat İçinde Yüksek Teknolojili Ürün Payı	%14,28	%21,41	%15,43	%16,34

4.3.5. Çin Ar-Ge Göstergeleri

Ar-Ge harcamalarının GSYİH oranı olan ilk gösterge açısından Çin için en erken 1996 yılı rakamına ulaşılmıştır. Bu oran 1996 yılında %0,56 (WEB_83, 2018) iken 2000 yılında %0,89, 2010 yılında %1,71 ve 2016 yılında %2,11 seviyesinde gerçekleşmiştir (WEB_27, 2017). Görüldüğü üzere Çin Ar-Ge harcamalarını yıllar itibariyle artırmıştır ki burada dikkat edilmesi gereken nokta ülkenin GSYİH'sinin da yıllar itibariyle artarak dünya genelinde ikinci olmasıdır. Yapılan Ar-Ge harcamalarının 2000 yılında %59,96'sı, 2010 yılında %73,42'si ve 2016 yılında da %77,46'sı özel sektör tarafından gerçekleştirilmiştir (WEB_13, 2017).

Bir diğer Ar-Ge göstergesi olan Tam Zamanlı Araştırmacı Sayısı göstergesine göre Çin'in 2000 yılında 695.062 olan araştırmacı sayısı 2010 yılına gelindiğinde 1.210.840'a yükselmiş ve bu rakam 2016 yılında 1.692.175 sayısına ulaşmıştır (WEB_29, 2017).

Patent başvuru sayısı göstergesine bakıldığında ise 1990 yılında Çin'de 5.832 olan patent başvuru sayısı 2000 yılında 25.346'ya yükselmiş 2010 yılında söz konusu rakam artarak 293.066'ya ve 2016 yılına gelindiğinde de 1.204.981 olarak gerçekleşmiştir.

¹⁹ 2016 yılı itibariyle İngiltere AB'den ayrılmadığı için Ar-Ge göstergeleri içerisinde İngiltere'ye ait veriler de yer almaktadır.

(WEB_15, 2017). Periyotlar itibariyle yaşanan muazzam artış Çin'in Ar-Ge çalışmalarını teknolojik ürüne dönüştürme konusundaki başarısını göstermektedir.

Dördüncü gösterge olan bilimsel yayın sayısı açısından veriler şu şekildedir; 2000 yılında 47.840 olan bilimsel yayın sayısı, 2010 yılında 337.395 olarak gerçekleşmiş ve bu rakam daha da artarak 2016 yılında 483.595 rakamına ulaşmıştır (WEB_16, 2018).

Son gösterge olan yüksek teknoloji ihracatının toplam ihracat oranı içerisindeki payı ile ilgili olarak; Dünya Bankası'ndan alınan verilerde en erken 1992 yılı mevcuttur. Buna göre 1992 yılında söz konusu oran %6,44 olarak gerçekleşmiş. 2000 yılında bu oranda artış meydana gelerek %18,98 seviyesine çıkarken 2010 yılında %27,51 olarak gerçekleşirken 2016 yılında biraz gerileme ile söz konusu oran %25,23 olarak gerçekleşmiştir (WEB_17, 2017).

Tablo 4.5. Çin Ar-Ge Göstergeleri

YIL	1990	2000	2010	2016
Ar-Ge Harcamalarının GSYİH İçindeki Payı	-	%0,89	%1,71	%2,11
Özel Sektör Ar-Ge Harcaması Payı	-	%59,96	%73,42	%77,46
TZ Araştırmacı Sayısı		695.062	1.210.840	1.692.175
Patent Başvuru Sayısı	5.832	25.346	293.066	1.204.981
Bilimsel Yayın Sayısı		47.840	337.395	483.595
İhracat İçinde Yüksek Teknolojili Ürün Payı	-	%18,98	%27,51	%25,23

4.3.6. Türkiye Ar-Ge Göstergeleri

İlk gösterge olan yapılan Ar-Ge harcamalarının GSYİH oranına bakıldığında; 1990 yılında bu oran %0,24 (WEB_11, 2017) olarak gerçekleşen oran 2000 yılında %0,47, 2010 yılında artarak %0,80 ve 2016 yılında %0,96 olarak gerçekleşmiştir (WEB_12, 2017). Söz konusu oranın dağılımında özel sektörün payı 2000 yılında %33,44, 2010 yılında da %42,55 ve 2016 yılında %54,21 olarak gerçekleşmiştir (WEB_13, 2017).

Türkiye araştırmacı sayısına göre incelendiğinde ise; 2000 yılında 23.083 olan tam zamanlı araştırmacı sayısı 2010 yılına gelindiğinde %179 oranındaki artış ile 64.340 rakamına ulaşmış ve 2016 yılında da 100.158 olarak gerçekleşmiştir (WEB_14, 2017).

Patent başvuru sayısına göre periyotlar halinde Türkiye'de gerçekleşen rakam şu şekildedir; 1990 yılında 138 olan paten sayısı 2000 yılında 277 olarak gerçekleşmiş ve 2010 yılında 11,5 kat artışla 3.180 olarak gerçekleşmiş ve 2016 yılında bu rakam 6.230

sayısına ulaşmıştır (WEB_15, 2017). Rakamlardaki artış Türkiye'nin 2000 yılı sonrası Ar-Ge'ye vermiş olduğu desteğe, karşılık almaya başladığını göstermektedir.

Türkiye'nin bilimsel yayın çıkarma performansına ilişkin veriler ise şu şekildedir; 2000 yılında 8.120 olarak gerçekleşen bu rakam, 2010 yılına gelindiğinde 4 kat artışla 32.939 olarak gerçekleşmiş ve 2016 yılında da hızı düşse de artış devam etmiş ve 45.595 rakamına ulaşmıştır (WEB_16, 2017).

Türkiye'nin yüksek teknoloji ihracatının gerçekleşen toplam ihracat içerisindeki oranı olan göstergeye göre performansı Tablo 4.6.'da görüldüğü üzere, 1990 yılında %1,21 iken, aynı oran 2000 yılında %4,83, 2010 yılında %1,93 ve 2016 yılında da %2,03 olarak gerçekleşmiştir (WEB_17, 2017).

Tablo 4.6. Türkiye Ar-Ge Göstergeleri

YIL	1990	2000	2010	2016
Ar-Ge Harcamalarının GSYİH İçindeki Payı	%0,24	%0,47	%0,80	%0,94
Özel Sektör Ar-Ge Harcaması Payı		%33,44	%42,55	%54,21
TZ Araştırmacı Sayısı		23.083	64.340	100.158
Patent Başvuru Sayısı	138	277	3.180	6.230
Bilimsel Yayın Sayısı		8.120	32.939	45.595
İhracat İçinde Yüksek Teknolojili Ürün Payı	%1,21	%4,83	%1,93	%2,03

Ülkelerin ayrı ayrı Ar-Ge göstergeleri verildikten sonra göstergeler itibariyle ülkeler arası kıyaslama, aşağıdaki Tablo 4.7 üzerinden yapılmıştır.

Tablo 4.7. Ar-Ge Harcamalarının GSYİH İçindeki Payı (%)

YIL	AB	ABD	ÇİN	GÜNEY KORE	JAPONYA	TÜRKİYE
1990	-	2,55	-	1,80	2,91	0,24
2000	1,67	2,62	0,89	2,18	2,91	0,47
2010	1,84	2,74	1,71	3,47	3,14	0,80
2016	1,93	2,74	2,11	4,23	3,14	0,94

Tablo 4.7'de görüldüğü üzere periyotlar itibariyle ülkelerin tamamının Ar-Ge harcamalarının GSYİH içindeki paylarında bir artış söz konusudur. Oranlar incelendiğinde ise en büyük oranın Güney Kore'de olduğu ve en düşük oranın da Türkiye'de olduğu görülmektedir. Söz konusu ülkelerin, Türkiye'nin GSYİH'den daha

yüksek bir rakama sahip olduğu düşünülürse Türkiye'nin yapmış olduğu Ar-Ge harcamasının diğer ülkeler karşısında ne kadar küçük bir rakam olduğu netleşecektir. Buna göre 2016 yılında ABD'nin toplam Ar-Ge harcaması 511 milyar Dolar seviyelerine ulaşırken, AB'nin 391 milyar Dolar, Çin 451 milyar Dolar, Japonya'nın 168,5 milyar Dolar ve Güney Kore'nin ise 79 milyar Dolar seviyesindedir. Buna karşılık Türkiye'nin Ar-Ge Harcaması 19 milyar Dolar seviyesinde gerçekleşmiştir. (WEB_13, 2017). Oranların Türkiye açısından tek ümit verici yanı ise periyotlar itibariyle artış göstermesidir.

Tablo 4.8. Özel Sektör Ar-Ge Harcamalarının Payı (%)

YIL	AB	ABD	ÇİN	GÜNEY KORE	JAPONYA	TÜRKİYE
2000	63,63	74,19	59,96	74,05	70,96	33,44
2010	61,13	68,03	73,42	74,80	76,51	42,55
2016	64,19	71,17	77,46	77,74	78,75	54,21

Tablo 4.8'de görüldüğü üzere incelenen ülkelerde özel sektör, yıllar itibariyle Ar-Ge harcamaları içindeki paylarını artırmış durumdadır. Asya ülkeleri ve ABD'de Ar-Ge harcamalarında özel sektörün ağırlığı dikkat çekerken diğer ülkelerde özellikle Türkiye'de, özel sektör Ar-Ge harcamaları, toplam Ar-Ge harcamalarının yarısını daha yeni geçmiştir. Bu durum ülkede Ar-Ge faaliyetlerini yakın zamana kadar özel sektörden ziyade devlet ve yüksek öğretimin üstlendiğini ve özel sektörün yeni yeni ağırlığını koyduğunu göstermektedir.

Tablo 4.9. Tam Zaman Eşdeğer Toplam Araştırmacı Sayısı

YIL	AB	ABD	ÇİN	GÜNEY KORE	JAPONYA	TÜRKİYE
2000	1.113.947	983.259	695.062	108.370	647.572	23.083
2010	1.601.121	1.198.776	1.210.840	264.117	656.032	64.340
2016	1.889.182	-	1.692.175	361.291	665.566	100.158

Tablo 4.9'daki rakamlar incelendiğinde en çok araştırmacı sayısının AB'de olduğu görülmektedir. 2000-2016 arası araştırmacı sayısındaki artış hızı incelendiğinde ise en büyük sıçrama %334 artış ile Türkiye'de yaşanmıştır. Türkiye'yi ise %233 artış ile Güney Kore takip etmektedir. Ancak diğer ülkelere bakıldığında Türkiye halen çok gerilerde yer almaktadır.

Tablo 4.10. Patent Başvuru Sayısı

YIL	AB	ABD	ÇİN	GÜNEY KORE	JAPONYA	TÜRKİYE
1990	86.482	90.643	5.832	9.082	332.952	138
2000	119.259	164.795	25.346	72.831	384.201	277
2010	110.555	241.977	293.066	131.805	290.081	3.180
2016	107.620	295.327	1.204.981	163.424	260.244	6.230

Tablo 4.10’da dört periyot halinde ülkelerin patent başvuru sayıları incelenmiştir. Göstergeler itibariyle Çin’in büyük sıçrayışla diğer ülkeleri geride bıraktığı ortadadır. Burada dikkati çeken durum AB Paradoksu olarak adlandırılan durumdur. Tablo 4.10’da görüldüğü üzere araştırmacı sayısının en çok AB’de olmasına rağmen patent sayıları bu durumun tersine azalış göstermiştir. Bunun dışında Japonya’da da bir azalış görülmektedir. Çin’den sonra en dikkate çekici artış ise Türkiye’de yaşanmıştır. 1990 yılında 138 olan patent başvuru sayısı 45 kat artarak 2016 yılında 6.230 seviyesine gelmiş bulunmaktadır. Bir diğer sıçrama ise Güney Kore’de yaşanmış ve 1990 yılında 9.082 olan patent başvuru sayısı 18 kat artarak 163.424 olarak gerçekleşmiştir. Türkiye’nin patent başvuru sayısında her ne kadar gözle görülür bir artış olsa da 2016 yılı itibariyle ulaşılmış olduğu rakam Çin’in 1990 yılının dahi altındadır.

Tablo 4.11. Bilimsel Yayın Sayısı

YIL	AB	ABD	ÇİN	GÜNEY KORE	JAPONYA	TÜRKİYE
2000	429.105	357.189	47.840	18.095	100.628	8.120
2010	882.799	588.777	337.395	60.941	127.304	32.939
2016	1.075.588	640.251	483.595	81.099	126.294	45.595

Tablo 4.11’de görüldüğü üzere ABD ve AB bu alanda başı çekmektedir. Güney Kore ve Türkiye’nin ise bu alanda özellikle 2000 sonrasında ciddi bir sıçrama yaptıkları ortadadır. Tabloda tek olumsuz görünüm Japonya’nındır. Japonya’da 2010 yılından sonra bilimsel yayın sayısında azda olsa bir düşme gözlenmektedir.

Tablo 4.12. İhracat İçerisindeki Yüksek Teknolojik Ürünlerin Oranı

YIL	AB	ABD	ÇİN	GÜNEY KORE	JAPONYA	TÜRKİYE
1990	%14,28	%32,53	-	%18,03	%24,24	%1,21
2000	%21,41	%33,79	%18,98	%35,07	%28,69	%4,83
2010	%15,43	%19,97	%27,51	%29,47	%17,97	%1,93
2016	%16,34	%19,96	%25,24	%26,58	%16,22	%2,03

Yapılan Ar-Ge faaliyetlerinin geri dönüşü olarak görülen bu göstergeye göre Tablo 4.12 hazırlanmıştır. Tablodaki verilere göre 1990 yılından 2000 yılına geçildiğinde 5 ülkenin de ihracatında ileri teknoloji ürün ihracatının arttığı ancak 2010 yılına gelindiğinde söz konusu oranın 5 ülkede birden yüksek bir oranda düştüğü görülmektedir. Dünya Bankası verilerinden alınarak oluşturulmuş bu tabloda 2000 ile 2010 arası verilmeyen yıllarda genel olarak düşüşün 2008 yılından itibaren başladığı görülmektedir. Bu açıdan düşüşte 2008 ekonomik krizinin doğrudan payı vardır denilebilir. Ancak yukarıdaki diğer göstergelerden de görüldüğü üzere genel olarak artış yönünde izleyen diğer göstergelere nazaran söz konusu göstergelere konu olan çalışmaların 2010 sonrasında da ileri teknoloji ihracatının toplam ihracat içindeki durumunu düzeltmediği ve 2015 yılında da 2010 yılına nazaran özellikle ABD, Çin, Japonya ve Güney Kore’de düşüş yaşandığı görülmektedir. Bu durumda da dört olasılık söz konusu olabilir. İlki ilgili ülkenin ihracat hacminin genişlemesinden kaynaklı bir azalma söz konusu olabilir. İkincisi bahsi geçen ülkelerin ileri teknoloji üretimini ihracattan ziyade iç talebi karşılamaya yönlendirmesi ki bu durumdan Japonya’nın teknoloji politikaları incelenirken bahsedilmiştir. Üçüncü olasılık ise yüksek teknolojinin dünya pazarına artık yeni üyelerinde girmesidir. Burada özellikle Çin’in atakları gözden kaçırılmamalıdır. Dünya bankası 2016 verisine göre Çin’in bu alandaki oranı %25,24 olarak gerçekleşmiştir. Keza Malezya ve Singapur gibi ülkelerinde 2016 yılında yüksek teknoloji ihracatının toplam ihracata olan oranları sırasıyla %42,97 ve %48,85 gibi yüksek oranlarda gerçekleşmiştir. Henüz imitasyon sürecini yaşayan bu ülkeler asıl üretici ülkelere nazaran daha ucuza üretip daha ucuza sattıkları için incelemesi yapılan ülkelerin pazar paylarını almış olabilirler. Eğer durum üçüncü olasılık üzerinde düşünülürse incelemesi yapılan 5 ülkenin diğer göstergeleri artırma

üzerine yapmış oldukları faaliyetlerinde herhangi bir sakınca yoktur. İç talebe yönelik üretimde de bir sakınca yoktur; ancak sakıncalı olan dördüncü olasılıktır. Bu da Ar-Ge konusunda yapılan çalışmalara rağmen yüksek teknoloji ürün meydana getirememeden doğan ihracattaki azalıştır. Bu amaçla 2010 ve 2016 yıllarındaki düşüşün tespiti açısından olasılıkları değerlendirmek amacıyla Malezya ve Singapur’unda olduğu bir tabloda doğrudan ileri teknoloji ihracatından elde edilen Dolar rakamları üzerinden bir analiz yapmak konunun çözüme kavuşturulması açısından yardımcı olacaktır.

Tablo 4.13. Yüksek Teknoloji İhracatı (Milyar Dolar)

YIL	ABD	ÇİN	GÜNEY KORE	JAPONYA	MALEZYA	SİNGAPUR
2010	145.932	406.089	121.478	122.102	59.332	126.981
2016	153.186	496.007	118.364	92.883	55.588	126.322

Kaynak: <https://data.worldbank.org/indicator/TX.VAL.TECH.CD>

Tablo 4.13’de görüleceği üzere ABD ve Çin’deki düşüş birinci olasılık olan ülkenin genel ihracat hacminin artmasında kaynaklanmaktadır. Ancak Japonya’nın ve Güney Kore’nin diğer Asya ülkeleri ile başı dertte gibi gözükmemektedir. Özellikle de Çin’in 2010 ve 2016 yılları arasındaki ileri teknoloji ihracat hacmindeki %22’lik artış bölgede Ar-Ge’ye verilen önemin değerini arttırmaktadır. Patent başvurusu ve bilimsel yayın sayısı göstergelerinde görüldüğü üzere Japonya’nın son dönemde düşüşe geçmesi de bu durumda etki yaratmaktadır. Bu açıdan Japonya’nın ilgili yıllar içerisindeki oran azalışının en önemli nedeni Çin’in pazar payını artırması ve Japonya’nın bu konuda yetersiz kalması olabilir. Ancak yukarıda bahsedildiği gibi Japonya daha önce yapmış olduğu üzere iç talebe de yönelmiş olabilir. Dolayısıyla her iki durumda da diğer göstergelerdeki Ar-Ge artışlarının boşa gitmediği açıktır. Çünkü Ar-Ge harcamalarındaki artış ile Ar-Ge personeli sayısındaki artış gerek Çin’in pazar payını azaltmak gerekse de iç talebin teknoloji ihtiyacı karşılama konusunda ülkeye yardımcı olacaktır. Güney Kore’nin ise Ar-Ge göstergelerinin tamamında yıllar itibariyle artış yaşanmasına rağmen ileri teknoloji ihracat payındaki %2,5’lik düşüşün rakiplerinden kaynaklandığı olasılığı diğer olasılıklara nazaran daha güçlü bir yer tutmaktadır.

Tablo 4.12.’deki verilere dönülecek olursa; her ne kadar 2010 yılı itibariyle 5 büyük ülkenin ileri teknoloji ihracatı oranında gerilemeler olsa da Türkiye’nin bu göstergede

de diğ er 5 ÷ l keden daha geride oldu ğ u g r÷ l m e k t e d i r . 2016 yılı itibariyle T÷ rkiye'nin ileri teknoloji ÷ r÷ n ihracat de ğ eri 2,18 milyar Dolar'dır (WEB_32, 2017). Bu rakam burada incelenen diğ er ÷ lkelerle kıyaslanınca ç ok d÷ Ő uk kalmaktadır. Bunun nedenini ise diğ er g ster g e l e r d e a r a m a k d a h a d o ğ ru o l a c a k t ı r .

4.4. DE Ğ ERLENDİRME

Ar-Ge g ster g e l e r i n d e n g r÷ l d ü ğ ü ÷ z e r e T÷ rkiye, kıyaslama yapılan teknoloji üretimi konusunda öncü ÷ l k e l e r e g re bir hayli geri durumdadır. Bu da ÷ l k e n i n i h r a ç e t t i ğ i y ÷ k s e k t e r t e k n o l o j i ÷ r ÷ n l e r i n i n t o p l a m i h r a c a t i ç i n d e k i p a y ı n a y a n s ı m ı Ő t ı r . B u s o n u ç l a r a g re T÷ rkiye g÷ n÷ m÷ z itibariyle teknoloji üretimi konusunda bu alanda pazarı domine eden ÷ l k e l e r l e r e k a b e t e d e b i l e c e k b i r g ü ç t e d e ğ i l d i r . K ı y a s l a m a y a k o n u ÷ l k e d e v l e t l e r i n i n , t e k n o l o j i ü r e t i m i i ç i n f a a l i y e t g s t e r e n f i r m a l a r a s a ğ l a m ı Ő o l d u k l a r ı d e s t e k l e r l e i l g i l i o l a r a k d a h a ö n c e b a h s e d i l d i ğ i ÷ z e r e , b u ÷ l k e l e r i n s a ğ l a m ı Ő o l d u ğ u v e r g i s e l d e s t e k l e r g e n e l o l a r a k k i m i ÷ l k e l e r d e v e ç o ğ u n l u k l a v e r g i k r e d i s i Ő e k l i n d e , k u r u m l a r v e r g i s i r a k a m ı n ı b e l i r l i o r a n l a r d a d ü Ő ÷ r m e y e y n e l i k o l a r a k u y g u l a n ı r k e n k i m i ÷ l k e l e r d e d e ( z e l l i k l e A B ÷ l k e l e r i n d e) b u d e s t e k p e r s o n e l m a l i y e t l e r i n i a z a l t m a y a y n e l i k o l a r a k u y g u l a n m a k t a d ı r . T÷ rkiye'de ise vergisel destekler hem kazanç üzerinden alınacak vergiyi azaltmaya y n e l i k h e m d e p e r s o n e l m a l i y e t l e r i n i a z a l t m a y a y n e l i k o l a r a k d a h a g e n i Ő k a p s a m l ı u y g u l a n m a k t a d ı r . A y r ı c a f i n a n s a l d e s t e k l e r k o n u s u n d a d a a z ı m s a n m a y a c a k b i r d e s t e k s a ğ l a m a k t a d ı r . B u d u r u m , d i ğ e r ÷ l k e i Ő l e t m e l e r i n i n a r t ı k y e n i t e k n o l o j i ü r e t m e k o n u s u n d a k e n d i a y a k l a r ı ü z e r i n d e d u r a b ı l d ı ğ ı n ı v e f a r k l ı l a Ő m a k o n u s u n d a d a h a i s t e k l i o l d u k l a r ı n ı g s t e r m e k t e d i r . K a l d ı k i v e r i l e n d e s t e ğ e r a ğ m e n A r - G e h a r c a m a l a r ı n d a k ı y a s l a m a y a p ı l a n ÷ l k e l e r i ç e r i s i n d e ö z e l s e k t r t a r a f ı n d a n e n a z A r - G e h a r c a m a s ı y a p a n ÷ l k e d e T÷ rkiye'dir. Bu durum da T÷ rkiye'de i Ő l e t m e l e r i n , t e k n o l o j i ü r e t i m i k o n u s u n d a s a ğ l a n a n d e s t e k l e r d e n y e t e r i k a d a r i s t i f a d e e t m e d i ğ i y a n ı t e k n o l o j i ü r e t i m i k o n u s u n d a i s t e k s i z o l d u ğ u n u o r t a y a k o y m a k t a d ı r . T ÷ İ K t a r a f ı n d a n y a y ı n l a n a n 2016 yılı Ar-Ge verilerine g re ÷ l k e d e k i A r - G e h a r c a m a l a r ı n ı n %46,7'si ö z e l s e k t r %35,1'i ise devlet tarafından finanse edilmektedir (WEB_90,2018). Ö r n e k o l a y l a r d a d e v l e t d e s t e k l e r i n i n b o y u t u d a h a y ÷ k s e k ç ı k a r k e n u y g u l a m a d a b u o r a n ı n d ü Ő t ÷ ğ ü g r÷ l m e k t e d i r . B u d u r u m u n b u Ő e k i l d e g e r ç e k l e Ő m e s i n d e , k a n u n l a r d a k i t e Ő v i k l e r i n A r - G e y a p m a k i s t e y e n h e r k e s i k a p s a m a m a s ı v e f o n s a ğ l a y a n k u r u l u Ő l a r ı n d a h e r p r o j e y i A r - G e p r o j e s i o l a r a k d e ğ e r l e n d i r m e m e s i

elbette etkilidir. Ancak gerek vergisel ve gerekse de finansal destekler ortadadır ve işletmelerin bu desteklerden istifade etmek için yeterli gayreti göstermedikleri de rakamlara yansımıştır.

Türkiye’de 3. bölümde de örnek olaylarla ortaya konulduğu üzere devlet tarafından teknoloji üretimine ciddi destekler sağlanmaktadır. Ancak ülkedeki işletmelerin teşviklere yeterli karşılığı vermediği görülmektedir. Yukarıdaki tablolardan görüldüğü üzere Türkiye’de 2016 yılında Ar-Ge harcamasının GSYİH’e oranı %0,94 olarak gerçekleşmiştir. OECD verilerine göre bu oranında sadece %54,21’i yani %0,51’i özel sektör tarafından gerçekleştirilmiştir. %0,94 oranındaki Ar-Ge harcamasının Türkiye’ye toplam ihracat içerisinde kazandırdığı yüksek teknolojik ürün ihracatı ise %2,03’dür. Söz konusu oran Güney Kore’de 2016 yılı için %26,58 olarak gerçekleşmiştir. Duruma ithalat yönüyle bakılınca da durum pek değişmemektedir. TÜİK tarafından yayınlanan dış ticaret verilerine göre 2016 ve 2017 yıllarında toplam ithalat içerisinde ileri teknoloji ithalatı sırasıyla %16,83 ve %15,15 olarak gerçekleşirken ihracat sırasıyla %3,52 ve %3,82 olarak gerçekleşmiştir (WEB_89, 2018). Ülkedeki dış ticaret açığı düşünüldüğünde Türkiye’nin ileri teknoloji konusunda dış ülkelere bağımlı olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır. Yine TÜİK tarafından yapılan 2016 yılı yıllık sanayi ürün istatistiklerine göre; yüksek teknoloji ürünlerinin satış değeri, toplam satış değerinin %3,3’ünü oluştururken düşük ve orta düşük teknoloji gruplarının toplamı %71,5 ve orta-ileri teknoloji grubu da %25,2 olarak gerçekleşmiştir (WEB_8, 2018). TOBB’un hazırladığı rapora göre 2016 yılında Türkiye’de GSYİH’nin sektörlere göre dağılımı içerisinde sanayi sektörünün payı %19,7 olarak gerçekleşmiştir (WEB_78, 2018). Dolayısıyla ülkede ağırlıklı olarak sanayi dışındaki sektörlerden gelir elde edilirken sanayi sektöründe dahi yüksek teknoloji üretiminin payı oldukça düşüktür. Bu açıdan sanayi sektörünün geliri teknoloji üretiminden ziyade diğer faaliyetlerden elde edilmektedir. Hizmet sektörünün ağırlığı ve sanayinin teknoloji yani katma değeri yüksek ürün üretmemesi ise ülkenin orta gelir tuzağından çıkamamasına neden olmaktadır. Türkiye için özel sektörün teknoloji üretmesi konusunda tek umut verici durum ise, özellikle 2000 yılından sonra sağlanan desteklerle ülkedeki Ar-Ge harcamalarının düşük düzeylerde de olsa artarak ilerlemesidir. Bundaki en büyük etkenin de Türkiye’de teknoparklar başlığı altında verilen verilerde görüldüğü üzere teknoparkların ve 2008 yılında yürürlüğe giren 5746 sayılı Kanun ile destek sağlanan

Ar-Ge merkezlerinin olduğu gör÷lmektedir. Sözüñ kısası devlet tarafından sağlanan desteklere bağlı olarak özel sektör Ar-Ge harcamalarını artırmaktadır. Ancak bu artışın kıyaslama yapılan ÷lkelere oranla yeterli olmadığı da ortadadır. Teknopark dışındaki teknoloji üretimindeki hareketsizliğin en büyük nedeni ise devletin ekonomik gelişme konusunda teknoloji üretiminin önemini geç fark etmesi ve bu konuda da işletmeleri desteklemede çok geç kalmasıdır. Son 17 yıldır verilen desteklerle, ki bu destekler de yeni yeni şu anki duruma gelmektedirler, özel sektör teknoloji üretimi konusunda istenilen düzeye getirilememiştir. Ayrıca destekler konusunda yeterli bilgiye sahip olmayan işletmelerin sayısı da azımsanmayacak boyuttadır. Bu konu ile ilgili olarak Tüten (2011) tarafından Türkiye’de uygulanan inovasyon politikalarının KOBİ’ler üzerindeki etkisini ölçmek amacıyla yapılan araştırma sonuçları dikkat çekicidir. Çalışmada Konya Organize Sanayi Bölgesi’ndeki firmalara yönelik bir anket çalışması yapılmıştır. Çalışma kapsamındaki 149 firmaya yöneltilen, desteklerden yararlanmama nedeni sorusuna, ankete katılan firmalardan %37’si konu ile ilgili yeterli bilgilerinin olmadığı şeklinde cevaplarırken %29’u da bürokratik işlemin uzunluğunu ileri sürerek desteklere başvurmadıklarını dile getirmişlerdir (s. 151).

Destekleme konusunda geç kalınması ve kamuoyunun yeteri kadar bilgilendirilmemesi riskin ve belirsizliğin yüksek olduğu teknoloji üretimi gibi maliyetli bir işe girmede tereddüt yaşanmasına neden olmaktadır. Ayrıca ÷lkenin bu alana geç girmesi, kıyaslama yapılan ÷lkelerin üretilen teknolojinin düzeyini artırmasıyla birlikte, ÷lkedeki işletmelerin işini daha da güçleştirmiştir. Bu nedenlerle özel sektör, hizmet sektörünü ve sanayide teknoloji haricinde mevcut ürünlerin üretimini daha garanti görmektedir. Dolayısıyla Türk firmaları rekabette farklılaşma stratejisinden çok mevcut ürünleri düşük maliyetle üretme stratejisini tercih ederken Ar-Ge yerine de teknoloji transferini yeterli görmektedirler.

Yukarıdaki Ar-Ge göstergeleri üzerinden yapılan kıyaslamalar sonucunda ulaşılan netice ise; Ar-Ge göstergelerindeki artışlar ÷lkeye yüksek teknoloji olarak geri dönmekte ve bu da ihracat veya ÷lke içine satım yoluyla işletmelere ve ÷lke ekonomisine katkı sağlamaktadır.

BÖLÜM 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Teknolojinin ülke ekonomisi için önemli olduğunun bilincinde olan devletler bu konuda sürdürülen ekonomik anlayışa takılmadan müdahalelerini yapmaktadırlar. Kapitalizmin en büyük temsilcisi olan ABD dahi teknoloji üretimi konusunda özel sektöre destek vermektedir. Gelişmekte olan bir ülke konumunda bulunan Türkiye’de devletin teknoloji üretimine yönelik olarak vermiş olduğu gerek vergisel gerekse de parasal destekler bu bilinçte olduğunu göstermektedir. Verilen bu desteklere karşın özel sektörün bu alandaki isteksizliği Ar-Ge göstergelerine yansımaktadır. Türkiye’deki işletmelerin teknoloji üretimi konusundaki eksikliğinin çeşitli sebepleri olabilir. Bu sebeplerden biri devletin destek sağlamada geç kalmasıdır. Bunun yanı sıra destekler konusunda yeterli bilgiye sahip olmayan işletmelerin sayısı azımsanmayacak boyuttadır. Bu nedenle devletin görevi finansal ve vergisel destek sağlamakla bitmemektedir. Devlet, firmaları sağlanan destekler konusunda ayrıntılı olarak bilgilendirmelidir. Ayrıca bürokratik işlemler nedeniyle desteklere başvurmayan firmaların süreç hakkında ve yapılan işlemlerin gerekliliği konusunda bilinçlendirilmesi gerekmektedir. Neticede her projeye fon sağlanması kaynakların israfına yol açacaktır.

Teknoloji üretimi konusundaki eksikliğin bir diğer nedeni de ihtiyaç duyulan teknik desteğin sağlanması konusudur. İşe yarar bir fikrin olması ve bunun için gerekli finansal desteğin sağlanması teknoloji üretimi için yeterli olmamaktadır. Söz konusu işe yarar fikri somutlaştırmak için fikir sahibinin aynı zamanda teknik desteğe ihtiyacı olacaktır. Bunun için de nitelikli işgücü gerekir. Bu da eğitim yoluyla sağlanacak bir durumdur. Bu durumda devletin nitelikli işgücü yetiştirilmesi adına eğitime de önem vermesi en az verilen mali destekler kadar önemlidir. Türkiye’de giderek bozulan eğitim sistemi ve temel bilimler alanındaki okullara gereken önemin verilmeyişi ileride nitelikli personel eksikliğine neden olacak ve bu konudaki eksiklik, yurt dışından yüksek ücretlerle nitelikli personel ithalatı yoluyla giderilmesi zorunluluğunu doğuracaktır. Dolayısıyla devletin işe yarar bilginin uygulanması aşamasında ihtiyaç duyulan nitelikli personel için temel bilimler alanında eğitime ve nitelikli personel yetişmesine önem vermesi gerekmektedir. Aslında bu konu üzerinde durulması gereken hassas bir konudur.

Teknoloji üretimi her ne kadar işletmeler tarafından gerçekleştirilse de buna yön veren faktör yaratıcı fikirlerdir. Bu durum ise tutuculuğun aşılması, belirli kalıpların kırılması ile gerçekleşebilecek bir durumdur. Böyle bir ortam da mevcut kültürün değişmesini gerekli kılar. Türkiye ile kıyaslanan ülkeler ile ilgili olarak ikinci bölümde de bahsedildiği üzere söz konusu ülkelerin bugünkü teknolojiye ulaşmalarında her ne kadar mali destekler etkili olsa da aynı zamanda bu ülkelerin eğitime verdikleri önem dikkat çekmektedir. Eğitime verilen önem ile ülkede yenilik kültürü yaratılmaya çalışılırken diğer taraftan da oluşan bu yeni kültür içinde devlet tarafından sağlanan mali desteklerle yeni teknolojiler elde edilmektedir.

Ülkedeki özel sektörün teknoloji üretme konusundaki isteksizliğine yönelik olarak irdelenecek bir diğer konu ise kanunların teşvik sağlama konusundaki sınırlılıkları ve hibe olarak sağlanan destekler konusudur. Üçüncü bölümde de görüldüğü üzere vergisel teşvikler teknopark ve Ar-Ge merkezleriyle sınırlandırılmıştır. Devlet teknoloji üretimi için bu işletmeleri uygun görürken diğer işletmeler indirim ve kazanç istisnası gibi desteklerin haricindeki diğer önemli desteklerden mahrum kalmaktadır. Sağlanan teşviklerin devlet gözetiminde verimli bir şekilde kullanılmasını amaçlayan devlet, söz konusu mahrumiyeti azaltmak amacıyla da ülke genelinde teknopark sayısını arttırmaktadır. Devletin bu konudaki eylemini Ar-Ge merkezleri için gerekli olan personel sayısını azaltmaya yönelik olarak da kullanması 5746 Sayılı Kanun'dan daha fazla işletmenin yararlanmasını sağlayarak desteğin boyutunu artıracaktır. İlave olarak her iki kanun ile sağlanan desteklerin geçici yani 2023 yılına kadar geçerli olması, teknoloji üretimi konusunda henüz kendi ayakları üzerinde duramayan ülke işletmeleri için erken bir süredir. Araştırma sonuçlarından da görüleceği üzere devletin daha uzun sürelerde desteğini işletmelerden çekmemesi gerekmektedir. Hibelerle ilgili olarak, teknolojik ürün üretimine yönelen girişimcilerin, sürecin maliyetli olması nedeniyle söz konusu hibe desteklere güvenerek bu işe girmeleri, beraberinde hibeyi sağlayacak kurumların da girişimcilere bu konuda garanti vermelerini gerekli kılar. Örnek olaylardan görüldüğü üzere TÜBİTAK ve KOSGEB gibi hibe sağlayan kamu kuruluşları Ar-Ge harcamalarına yönelik yeterli desteği sağlamaktadırlar. Ancak girişimciler yönünden bu desteğin daha fazla firmaya sağlanacağına garantisiz girişimcilere verilmelidir. Bu amaçla söz konusu firmalara merkezi bütçeden sağlanan ödeneklerin payının artırılması önem arz etmektedir. 2017 yılı bütçesinde Diyanet İşleri

Başkanlığı'na 6,8 milyar ₺ ödenek ayrılırken, TÜBİTAK'a 3,2 milyar ₺ ödenek sağlanması hem kamuoyunu hem de girişimcileri, devletin teknolojiye verdiği önem konusunda tereddüde düşürmektedir. Verdiği mali desteklere bakılarak, teknoloji üretiminin öneminin farkında olan devletin bu konuda da gerekli düzeltmeyi yapması ve önceliği teknolojiye vermesi risk almaktan çekinen girişimciler açısından güven yaratacaktır.

Türkiye ile kıyaslama yapılan ülkelerin Ar-Ge göstergeleri, bu ülkelerin dünyanın bugün sahip olduğu teknolojiye ulaşmasında ne kadar çaba sarf ettiklerini göstermektedir. Söz konusu ülkelerin bu çabalarının karşılığı ise yeni teknoloji üretiminde ileri boyutlara ulaşmalarıdır. Türkiye gibi bu ülkelerin çok gerisinde olan ülkelerin mevcut bilgileri ile bu ülkeleri yakalamaları ise Ar-Ge göstergelerinden de görüldüğü gibi oldukça zor gözükmektedir. Türkiye'nin bu durumu aşmasında eğitimin çok büyük önemi vardır. Ancak bu süreci hızlandırmak adına, bu ülkelerin sahip olduğu bilgi birikimine (know how) ulaşmak amacıyla bu ülkelerde ileri teknoloji üretimi yapan işletmelere Türkiye'de yatırım yapmalarını sağlayacak, ülkenin stratejik menfaatlerini bozmayacak şekilde imkanlar sağlanması, bu konuda nitelikli yabancı sermayenin ülkeye çekilmesi açısından önemlidir. Her ne kadar Türkiye'de yabancı sermayenin ülkeye girişi konusunda yasal düzenlemelerle engeller kaldırılmış olsa da, 2016 yılında Ekonomi Bakanlığı'nın yayınlamış olduğu rapora göre ülkeye gelen yabancı sermayenin geneli hizmet ve ticaret sektörleriyle uğraşırken az bir kısmı imalat sanayi sektöründe faaliyet göstermektedir. Bunlarında genel olarak düşük ve orta seviye teknoloji ürettikleri görülmektedirler. Bu noktada teknoloji konusunda gelişmeye ihtiyaç duyan Türkiye'nin ileri teknoloji üreten işletmelere yeterli desteği sağlayarak ülkeye çekilmesi, bu işletmelerin gerek teknoloji konusundaki bilgi birikimlerinden yararlanılması, gerekse de kurum kültürlerinden diğer işletmelerin de feyiz alması açısından önemlidir.

Sonuç olarak Türkiye'de devlet tarafından genel anlamda teknoloji üretimine kapsamlı bir destek sağlanmaktadır. Ancak bu konuda çok geç kalınması, desteklerin son 17 senedir bu boyuta getirilmesi ve bu konuda işletmelerin yeteri kadar bilgilendirilmemesi; diğer tarafta ileri boyutlara ulaşan dünya teknolojisini yakalama konusunda teknoloji üretme alt yapısı olmayan işletmelerin bu konuda yetersiz kalmalarına neden olmaktadır. Bu açıdan verilen desteklerle tırmanışa geçen Ar-Ge

faaliyetlerine ilave olarak devletin, günümüz teknolojisine ayak uyduracak nitelikli personelin yetiştirilmesi konusunda eğitime gereken önemi vermesi gerekmektedir. Ayrıca teknoloji üretimi konusunda belirli bir seviyeye ulaşmış işletmeleri ülkeye çekmesi, üretimdeki artışın da artık yetersiz olduğu ve acil bir şekilde katma değeri yüksek ürünler üretilmesi ülke için önem arz etmektedir.



KAYNAKÇA

Kitaplar

- [1] Akkemik, A. K., vd. (2015). *Doğu Asyanın Politik Ekonomisi, Japonya, Çin ve Güney Kore'de Kalkınma, Siyaset ve Jeostrateji*. İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi Yayınevi.
- [2] Artut, S. (2014). *Teknoloji İnsan Birlikteliği*. İstanbul: Ayrıntı Yayınları.
- [3] Aydemir, Ş. S. (2011). *İkinci Adam 1. Cilt*. İstanbul: Remzi Kitabevi.
- [4] Ayverdi, İ. (2011). *Misalli Büyük Türkçe Sözlük*. İstanbul: Kubbealtı.
- [5] Barutçugil, İ. (1981). *Teknolojik Yenilik ve Araştırma-Geliştirme Yöntemi*. İstanbul: Bursa Üniversitesi Basımevi.
- [6] Basalla, G. (2013). *Teknolojinin Evrimi*. (Çev. Soydemir, C.), Ankara: Doğu Batı Yayınları.
- [7] Börekçi, H., & Yurdakul, M. O. (2011). *Avrupa Birliği ve Türkiye'nin Birliğe Katılma Sürecinde Masak*. Ankara: T.C. Maliye Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı.
- [8] Çakar, S. Ö. (2012). *ABD Üniversite Teknoparkları İnceleme Çalışması - Türkiye İçin Gözlem ve Öneriler*. Ankara: TTGV.
- [9] Çonkar, K., Ulusan, H., & Öztürk, M. (2008). *Genel Muhasebe*. Ankara: Nobel.
- [10] Demir, A. (1981). *Çağdaş Teknolojik Gelişmeler (Sosyo-Ekonomik Etkileri ile)*. Ankara: Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Yayını.
- [11] Diamond, J. (2013). *Tüfek, Mikrop ve Çelik*. (Çev. İnce, Ü.), Ankara: TÜBİTAK.
- [12] Eğilmez, M., & Kumcu, E. (2011). *Ekonomi Politikası*. İstanbul: Remzi Kitabevi.
- [13] Ergen, M. (2014). *Girişimci Kapital - Silikon Vadisi Tarihi ve Start-up Ekonomisi*. İstanbul: Koç Üniversitesi Yayınları.
- [14] Alpaslan, B., Afşar, E. K., & Akseki, U. (2008). Neo-Liberal Politikalar – Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikaları Ekseninde Türkiye ve Avrupa Birliği: Türkiye'nin Çevreleşmesi. 2. *Ulusal İktisat Kongresi* (s. 1-27). İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi İİBF İktisat Bölümü Yayını.

- [15] Ersan, A. (2012). *Ar-Ge, Yenilik, Bilim ve Teknoloji Destekleri*. İstanbul: İstanbul Ticaret Odası.
- [16] Freeman, C., & Soete, L. (2003). *Yenilik İktisadı*. (Çev. Türkcan, E.) Ankara: TÜBİTAK.
- [17] Göker, A. (2004). Pazar Ekonomilerinde Bilim ve Teknoloji Politikaları ve Türkiye. A. Göker, & Vd. İçinde, *Teknoloji* (s. 123-220). Ankara: TMMOB.
- [18] Görkemli, H. N. (2011). *Bölgesel Kalkınmada Teknoparklar*. Konya: Çizgi Kitabevi.
- [19] Karluk, R. (2005). *Avrupa Birliği ve Türkiye*. İstanbul: Beta.
- [20] Kırım, A. (2007). *Türkiye Nasıl Zenginleşir?* İstanbul: Remzi Kitabevi.
- [21] Marx, K., & Engels, F. (2008). *Komünist Manifesto*. (Çev. Üster, C. & Deriş, N.), İstanbul: Can-Cumhuriyet Gazetesi.
- [22] McClellan III, J. E., & Dorn, H. (2014). *Dünya Tarihinde Bilim ve Teknoloji*. (Çev. Yalçın, H.), Ankara: Akılçelen Kitaplar.
- [23] Okur, İ. (2009). *Japonya Bir Yükselişin Kısa Hikayesi*. Bursa: Okursoy Kitapları.
- [24] Porter, M. E. (2015). *Rekabet Stratejisi - Sektör ve Rakip Analizi Teknikleri*. (Çev. Ulubilgen, G.), İstanbul: Agora.
- [25] Sönmez, A. (2003). *Doğu Asya Mucizesi ve Bunalımı - Türkiye İçin Dersler*. İstanbul: İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları.
- [26] TÜBİTAK. (2012). *AB 7. Çerçeve Programı Ara Değerlendirme Raporu (1 Ocak 2007 - 30 Haziran 2012)*. Ankara: TÜBİTAK.
- [27] Yamak, O. (2004). *Üretim Yönetimi Sistemsel Bir Yaklaşım*. İstanbul: Türkmen Kitapevi.
- [28] Yeşiltaş, N. K. (2012). *I. ve II. Dünya Savaşları Arasında Dünya'da Bilim, Teknoloji ve Sosyal Değişme(1914-1945)*. S. Kaymakçı, T. Öztürk, H. Ee, & A. Altun İçinde, *Bilim, Teknoloji ve Sosyal Değişme* (s. 251-282). Ankara: Pegem Akademi.
- [29] Yücel, İ. H. (2006). *Türkiye'de Bilim Teknoloji Politikaları ve İktisadi Gelişmenin Yönü*. Ankara: T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı
- [30] Kaya, E. vd. (2012). *Ulaştırma Kavramı ve Önemi*. Ulaştırma Sistemleri (s. 2-23). Eskişehir: AÖF.

Makaleler

- [1] Bal, H. & Göz, D. (2010). Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları ve Türkiye. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* , Cilt: 19, Sayı: 2, 450-467.
- [2] Bayrak, T. & Bıdırdı, H. (2015). Türkiye’de Teknolojiye Dair Politika Perspektifi ve Kalkınma Planları. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Yıl: 2015, Sayı: 29, 37-55.
- [3] Çakmak, U. (2016). Güney Kore'nin Ekonomik Kalkınmasının Temel Dinamikleri (1960-1990). *Süleyman Demirel Üniversitesi İİBF Dergisi*, Cilt: 21, Sayı: 1, 151-171.
- [4] Çalık, Ü. (2011). Çin Ekonomisi (Mao ve Mao Sonrası Dönem). *Liberal Düşünce Dergisi*, Yıl:16, Sayı: 64, 185-206.
- [5] Çelebi, A. K. & Kahriman, H. (2011). Avrupa Birliği Ülkeleri ve Türkiye'de Ar-Ge Faaliyetlerine Yönelik Vergi Teşvikleri ve Bunların Karşılaştırmalı Analizi. *Maliye Dergisi*, Sayı: 161, 33-63.
- [6] Çelik, N. (2009). Gelişmekte Olan Ülkelerin Sanayileşme Süreçlerinde Teknolojik Öğrenme Deneyimleri: Güney Kore Örneği ve Çin'in Yetiştirme Çabaları. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt: 8, Sayı: 28, 91-109.
- [7] Çeştepe, H. (2012). Dünya Ticaret Örgütüne Üyelik Öncesi ve Sonrasında Dünya Ticaretine Etkileri. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi* , Cilt: 8, Sayı: 17, 45-62.
- [8] Dursun, Y. (2009). Geçmişten Bugüne Türkiye'nin Bilim ve Teknolojide Kat Ettiği Mesafe. *Anakara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Cilt: 1, Sayı: 1, 36-69.
- [9] Erdil, E., Pamukçu, T., Akçomak, S., & Erden, Y. (2013). Değişen Üniversite-Sanayi İşbirliğinde Üniversite Örgütlenmesi. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, Cilt: 68, Sayı: 2, 95-127.
- [10] Erdil, O., İmamoğlu, S. Z. & Keskin, H. (2003). Küçük ve Orta Boy İşletmelerde Ürün Yeniliği ve Ar-Ge Faaliyetleri. *Öneri Dergisi*, Cilt: 5, Sayı: 19, 21-29.
- [11] Eren, H. & Kılıç, A. (2016). Firmalarda Patent ve Faydalı Model Koruma Stratejisini Etkileyen Faktörler. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, Cilt:12, Sayı: 28, 189-208.
- [12] Fidancı, N. (2017). Araştırma, Geliştirme ve Tasarım Harcamalarının, Vergisel Düzenlemeler ve Teşvikler Çerçevesinde İncelenmesi ve Muhasebeleştirilmesi. *Muhasebe ve Vergi Uygulama Dergisi*, Cilt: 10, Sayı: 5, 69-90.

- [13] Hayama, Y. (2001). Japanese Technology Policy: History and A New Perspective. *RIETI Discussion*, Sayı: 01-E-001, 1-31.
- [14] İncekara, A., Demez, S. & Akyol, M. (2014). Ar-Ge Harcamalarına Yapılan Teşviklerin Etkinliği: Türkiye BRICS Ülkeleri Karşılaştırma Analizi. *İktisat Politikası Araştırmaları Dergisi*, Cilt: 1, Sayı: 2, 1-30.
- [15] Karadal, F., & Türk, M. (2008). İşletmelerde Teknoloji Yönetiminin Geleceği. *Niğde Üniversitesi İİBF Dergisi*, Cilt: 1, Sayı: 1, 59-71.
- [16] Karagöl, E. T. & Karahan, H. (2014). Yeni Ekonomi Ar-Ge ve İnovasyon. *Analiz Dergisi*, Yıl: 2014, Sayı: 82, 7-31.
- [17] Kayalidere, G. (2014). Türkiye'nin Teknoloji Politikalarında Teknoparkların Önemi ve Teknoparklara Yönelik Vergi Avantajları. *Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt: 1, Sayı: 1, 75-96.
- [18] Keser, H. (1982). Teknoloji Eğitimi. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, Cilt:7, Sayı:40, 41-45.
- [19] Kesici, M. R. (2010). Türkiye Ekonomisinin Yüksek Büyüme Evresinde İstihdam ve İşsizlik. *İş, Güç, Endüstri İlişkileri ve İnsan Kaynakları Dergisi*, Cilt: 12, Sayı: 3, 7-26.
- [20] Kıncal, A. (2016). Japon Kalkınması: Tarihsel Süreç ve Politikalar. *Derin Dokuz Eylül Üniversitesi Araştırma ve İnovasyon Dergisi*, Sayı: 6, 76-86.
- [21] Kösealioğlu, E. (2007). Know-How Sözleşmesinin Tanımı, Unsurları ve Patentten Farkları. *Hukuk Gündemi*, Sayı: 8, 135-138.
- [22] Malatyalı, Ö. (2016). Teknoloji Transferinin Ekonomik Büyüme Üzerine Etkisi: Türkiye Örneği 1989-2014. *Kastamonu Üniversitesi İİBF Dergisi*, Sayı: 13, 62-73.
- [23] Merhacı, S. Ö. (2015). ABD Bayh-Dole Yasası ve Türk Hukukunda Öğretim Elemanlarının Buluşlarına İlişkin Bir Değerlendirme. *Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, Cilt: 64, Sayı: 2, 405-434.
- [24] Oğuztürk, B. S. (2011). Güney Kore'nin Kalkınmasında İnovasyonun Rolü. *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, Cilt: 3, Sayı: 5, 48-53.
- [25] Ömürbek, N. & Halıcı, Y. (2012). Üniversite Sanayi İşbirliği Çerçevesinde Antalya Teknokenti ile Göller Bölgesi Teknokenti Üzerine Bir Araştırma. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Sayı: 15, 249-268.

- [26] Saatçioğlu, C. (2005). Ulusal Yenilik Sistemi Çerçevesinde Uygulanan Bilim ve Teknoloji Politikaları, İsrail, AB ve Türkiye Örneği. *Sosyal Bilimler Dergisi*, Sayı: 1, 179-198.
- [27] Sandıklı, A. (2009). Geleceğin Süper Gücü Çin. *Bilge Strateji Dergisi*, Cilt: 1, Sayı: 1, 40-50.
- [28] Sayer, S. & Ülker, A. (2014). *Ürün Yaşam Döngüsü Yönetimi*. Mühendis ve Makina Dergisi, Cilt: 55, Sayı:657, 65-72.
- [29] Soyak, A. (2003). Türkiye'de İktisadi Planlama: DPT'ye İhtiyaç Var mı? *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, Cilt: 4, Sayı: 2, 167-182.
- [30] Şahin, E. (2011). Teknoloji Transferi Yöntemleri Bağlamında Türkiye'de Yabancı Sermaye Yatırımları İle Üniversite-Sanayi İşbirliğinin Gelişimi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal ve Teknik Araştırmalar Dergisi*, Sayı: 2, 1-19.
- [31] Şenses, F. & Taymaz, E. (2003). Unutulan Bir Toplumsal Amaç: Saniyileşme Ne Oluyor? Ne Olmalı? *Erc Working Papers in Economics*, Sayı: 03/01, 1-23.
- [32] Tuncay, B. & Mastar Özcan, P. (2015). Türkiye' de Teknoparklara Yönelik Vergi İstisnaları. *Sosyal Bilimler Meslek Yüksek Okulu Dergisi*, Cilt: 18, Sayı: 2, 41-55.
- [33] Uzun, A. M. (2010). Savaş Sonrası Japonya'da Sanayi Politikası: MITI Ne Kadar Başarılıydı? *Sosyal Bilimler Dergisi*, Sayı: 4, 63-72.
- [34] Ünal, T. & Seçilmiş, N. (2013). Ar-Ge Göstergeleri Açısından Türkiye ve Gelişmiş Ülkelerle Kıyaslama. *İşletme İktisat Çalışmaları Dergisi*, Cilt: 1, Sayı: 1, 12-25.
- [35] Üngör, Ç. (2009). Çin ve Üçüncü Dünya. *İ.Ü. Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, Sayı: 41, 27-38.
- [36] Yaylalı, M., Akan, Y. & Işık, C. (2010). Türkiye'de Ar-Ge Yatırım Harcamaları ve Ekonomik Büyüme Arasındaki Eş Bütünleşme ve Nedensellik İlişkisi:1990-2009. *Bilgi Ekonomisi ve Yönetim Dergisi*, Cilt: 5, Sayı: 2, 13-26.
- [37] Yılmaz, F. (2014). Fatih Sultan Mehmet Dönemi Topları ve Değişen Üretim Paradigması. *FSM İlmî Araştırmalar İnsan ve Toplum Bilimleri Dergisi*, Sayı: 4, 219-236.
- [38] Zarakoğlu, A. (1954). Yabancı Sermayeyi Teşvik Kanunu, Mukayeseli Hukuk Tarihi. *Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, Cilt: 1, Sayı: 58, 590-600.
- [39] Zerenler, M., Türker, N. & Şahin, E. (2007). Küresel Teknoloji, Araştırma – Geliştirme (Ar-Ge) ve Yenilik İlişkisi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Sayı: 17, 653-667.

[40] Zuhall, M. (2017). Ulusal Yenilik Sistemlerinde Teknoparkların Önemi: Türkiye Deneyimi. *Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Dergisi*, Cilt: 2, Sayı: 7, 52-66.

[41] Sargutan, E. (2005). Sağlık Teknolojisi Yönetimi. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, Cilt: 8, Sayı: 1, 113-144.

Tezler

[1] Baştürk, K. (2012). Vergi Teşvik Politikası ve Türkiye’de Ar-Ge Faaliyetlerine Yönelik Vergi Teşvikleri. *Yüksek Lisans Tezi*. Konya: Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

[2] Ortaç, M. (2005). 20. Yüzyılın İlk Yarısında Japon Sanayisinde Ar-Ge Çalışmaları. *Yüksek Lisans Tezi*. Ankara: Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

[3] Tüten, T. (2011). 2000-2010 Yılları Arasında Türkiye’de Uygulanan İnovasyon Politikalarının KOBİ’ler Üzerindeki Etkisi: Konya Organize Sanayi Bölgesinde Bir Uygulama. *Yüksek Lisans Tezi*. Karaman: Karamanoğlu Mehmet Bey Üniversitesi.

Raporlar

[1] Arslanhan, S., & Kurtsal, Y. (2010, Eylül). Güney Kore İnovasyondaki Başarısını Nelere Borçlu? *Tepav Politika Notu*. TEPAV (Türkiye Ekonomi Politikaları Araştırma Vakfı).

[2] Göker, A. (2000). Ulusal İnovasyon Sistemi ve Üniversite - Sanayi İşbirliği. *Anakara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Geleneksel Bahar Paneli IV*, (s. 2-9). Ankara.

[3] Pınar, Ö., & Uzunoğlu, H. (2009). Avrupa Birliğinin Ar-Ge Politikaları ve Türkiye Uyumunu. *Ar-Ge Bülten*. İzmir Ticaret Odası.

[4] Tarakçı, G. B. (2011). *Japonya Ülke Raporu*. Ankara: T.C. Başbakanlık Dış Ticaret Müsteşarlığı İhracatı Geliştirme Etüd Merkezi.

[5] Yalçın, İ. (2009). Etcf-Eu Training Programme 2009 for Turkish Chamber Executives.

[6] Güngör, M., Bolat, A., Cengiz, H., & Aslan, N. (2011). *Özürlülere Yönelik Teknolojik Düzenlemeler*. Sektörel Araştırma ve Stratejiler Dairesi Başkanlığı.

Yararlanılan Kanunlar

[1] 193 Sayılı Gelir Vergisi Kanunu

- [2] 5020 Sayılı Kurumlar Vergisi Kanunu
- [3] 5020 Sayılı Kurumlar Vergisi Kanunu 1 Seri Nolu Genel Tebliği
- [4] 5746 Sayılı Ar-Ge ve Tasarım Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun
- [5] 5746 Sayılı Ar-Ge ve Tasarım Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun Yönetmeliği
- [6] 4691 Sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu
- [7] 4691 Sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu Yönetmeliği
- [8] 3065 Sayılı Katma Değer Vergisi Kanunu

Elektronik Yayınlar/İnternet

- [1] (WEB_1, 2016), <http://teknoloji.nedir.com/#ixzz47QuhZyOt>, 05.04.2016.
- [2] (WEB_2, 2016), <http://webrazzi.com/2012/07/31/silikon-vadisinin-onde-gelen-150-sirketi/>, 13.09.2016.
- [3] (WEB_3, 2016), <http://www.tradingeconomics.com/united-states/gdp>, 13.09.2016.
- [4] (WEB_4, 2017), Institute of Medicine, National Academy of Sciences, National Academy of Engineering, and National Research Council. 1995. “*Allocating Federal Funds for Science and Technology*”. Washington, DC: The National Academies Press <https://doi.org/10.17226/5040>, 15.10.2017.
- [5] (WEB_5, 2017), Göker, A. “Amerikan sanayinin ardındaki güçlü el 2” <http://www.inovasyon.org/pdf/AYK.CBTD530.pdf> 15.10.2017 20.10.2017.
- [6] (WEB_6, 2017), <https://www.nsf.gov/about/what.jsp>, 21.10.2017.
- [7] (WEB_7, 2018), Demir, İ.C. “Gelir ve Kurumlar Vergisinde Ar-Ge İndirimi Uygulaması”, http://www.lebibyalkin.com.tr/mevzuat/makaleler/lebib-yalkin-mevzuat-dergisi_mdergi_/2017-mayis-sayi-161_mdergi_8768a-00_/gelir-ve-kurumlar-vergisinde-ar-ge-indirimi-uygulamasi.html, 03.01.2018.
- [8] (WEB_8, 2018), <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=24570>, 21.02.2018.
- [9] (WEB_9, 2018), <https://btgm.sanayi.gov.tr/DokumanGetHandler.ashx?dokumanId=235b2ba1-f6bd-404c-8005-a967627668df>, 21.02.2018.
- [10] (WEB_10, 2017), <https://anahtar.sanayi.gov.tr/tr/news/oecd-bilim-teknoloji-ve-sanayi-puan-tablosu-2013/668>, 21.10.2017.

- [11] (WEB_11, 2017), Zabun, F. “Türkiye’de Finans Kaynağı Bakımından Ar-Ge Harcamaları”, <https://anahtar.sanayi.gov.tr/tr/news/gelismenin-itici-gucu-Ar-Ge-i/1924>, 23.10.2017.
- [12] (WEB_12, 2017), <https://data.oecd.org/rd/gross-domestic-spending-on-r-d.htm#indicator-chart>, 10.11.2017.
- [13] (WEB_13, 2017), http://stats.oecd.org/viewhtml.aspx?datasetcode=MSTI_PUB&lang=en, 10.11.2017.
- [14] (WEB_14, 2017), http://stats.oecd.org/viewhtml.aspx?datasetcode=MSTI_PUB&lang=en, 10.11.2017.
- [15] (WEB_15, 2017), <https://data.worldbank.org/indicator/IP.PAT.RESD>, 10.11.2017.
- [16] (WEB_16, 2017), <http://www.scimagojr.com/countryrank.php?year=2015>, 20.12.2017.
- [17] (WEB_17, 2017), <https://data.worldbank.org/indicator/TX.VAL.TECH.MF.ZS?end=2016&locations=TR&start=2016&view=bar>, 10.11.2017.
- [18] (WEB_18, 2017), <https://www.guncelkaynak.com/tarih/2-dunya-savasi-ve-japonya/>, 05.12.2017.
- [19] (WEB_19, 2017), National Research Council. 1997. *Maximizing U.S. Interests in Science and Technology Relations with Japan*. Washington, DC: The National Academies Press. doi: 10.17226/5850. <https://www.nap.edu/read/5850/chapter/1>, 05.12.2017.
- [20] (WEB_20, 2017), Zabun, F., “Şirketlerde Ar-Ge Harcamaları ve Patent Başvuru Sayıları”, file:///C:/Users/admin/Downloads/SIRKETLERDE_ARGE_HARCAMALARI_VE_PATENT.pdf, 13.12.2017.
- [21] (WEB_21, 2018), <http://www.stofficeseoul.ch/science-and-technology/innovation-in-korea/>, 28.02.2018.
- [22] (WEB_22, 2017), Karataş, H., “Fikirler Özel Programı Ulusal İrtibat Noktası, AB 7. Çerçeve programı erc araştırma proje destekleri", TÜBİTAK, Haziran 2007” http://www.ekolojikenerji.com.tr/images/pdf/AB_cerceve_programi_07.pdf, 14.12.2017.
- [23] (WEB_23, 2017), Arıkan, C., “Avrupa Birliği Çerçeve Programları ve Türkiye’nin 6. Çerçeve Programındaki Başarımı” http://ref.sabanciuniv.edu/sites/ref.sabanciuniv.edu/files/ab_6cp.pdf, 14.12.2017.

- [24] (WEB_24, 2017), Göker A., “Avrupa Birliği’nin Bilim ve Teknoloji Politikası” http://www.inovasyon.org/pdf/AYK.AB%20Dersleri_2006.pdf, 14.12.2017.
- [25] (WEB_25, 2017), <http://www.ufuk2020.com/>, 15.12.2017.
- [26] (WEB_26, 2017), Fıkırkoca A., “Avrupa Birliği’nin Geliştirdiği İnovasyon Politikaları ve Değerlendirilmesi” http://www.emo.org.tr/ekler/685ec605b155560_ek.pdf?tipi=2&tu), 14.12.2017.
- [27] (WEB_27, 2017), <https://data.oecd.org/rd/gross-domestic-spending-on-r-d.htm>, 20.12.2017.
- [28] (WEB_28, 2017), <http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/refreshTableAction.do?tab=table&plugin=1&pcode=tsc00031&language=en>, 20.12.2017.
- [29] (WEB_29, 2017), <http://stats.oecd.org/>, 20.12.2017.
- [30] (WEB_30, 2017), Bilici, U., “Ülkemizin Teknolojik Gelişiminde Ar-Ge’nin Önemi”, Madencilik Bülteni S.14-17. http://www.maden.org.tr/resimler/ekler/f83971673_de5c8e_ek.pdf, 21.12.2017.
- [31] (WEB_31, 2018), <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/nl/Documents/tax/deloitte-nl-tax-global-survey-r-and-d-incentives-2015.pdf>, 28.02.2018.
- [32] (WEB_32, 2017), Dolar <https://data.worldbank.org/indicator/TX.VAL.TECH.CD>, 22.12.2017.
- [33] (WEB_33, 2017), <http://www.ariteknokent.com.tr/tr/nedir/Ar-Ge-nedir>, 25.12.2017.
- [34] (WEB_34, 2017), Anlağan Ö.. “Temel Ar-Ge ve Yenilik Kavramları, Ar-Ge, Yenilik ve Teknoloji Politikaları Forumu”, Ocak 2011, Ankara, TÜBİTAK, http://www.emo.org.tr/ekler/16f6ef8160d5168_ek.pdf, 25.12.2017.
- [35] (WEB_35, 2017), Öğüt A. Vd., “İşletmelerde Düşünce Aşamasından Patent Aşamasına Uzanan Süreçte Yenilik Stratejileri ve Buluş Yöntemi” http://uvt.ulakbim.gov.tr/uvt/index.php?cwid=9&vtadi=TSOS&c=ebsco&ano=81478_6021fc7f569dbc60b33550c6b4275359&?, 25.12.2017.
- [36] (WEB_36, 2018), <http://www.yilmazulusoy.com/tr/makaleler/uygarlik-insanin-eseridir>, 20.09.2018.
- [37] (WEB_37, 2018), <https://www.tarihbilimi.gen.tr/makale/istanbulun-fethinin-sonuclari/>, 19.09.2018.

- [38] (WEB_38, 2017), Elçin A.B., “Küreselleşmenin Tarihçesi”
<http://www.meritymm.com/wp-content/uploads/2013/05/kuresellesme.pdf>, 28.12.2017.
- [39] (WEB_39, 2017), Aslan, M., “Özel Sektöre Yönelik Ar-Ge ve Yenilik Destek Programları”, http://www.emo.org.tr/ekler/1ba08840adcfbdf_ek.pdf?tipi=2&turu=X&sube=14, 28.12.2017.
- [40] (WEB_40, 2017), http://www.tubitak.gov.tr/sites/default/files/mali_rapor_hazirlama_kilavuzu_200214.pdf, 28.12.2017.
- [41] (WEB_41, 2017), <https://www.tubitak.gov.tr/tr/destekler/sanayi/ulusal-destek-programlari/1501/icerik-destek-kapsami>, 28.12.2017.
- [42] (WEB_42, 2017), http://www.tubitak.gov.tr/sites/default/files/teydeb_istatistikler_2016_v2.pdf, 28.12.2017.
- [43] (WEB_43, 2017), <https://www.tubitak.gov.tr/tr/destekler/sanayi/ulusal-destek-programlari/icerik-1505-universite-sanayi-isbirligi-destek-programi>, 28.12.2017.
- [44] (WEB_44, 2017), <https://www.tubitak.gov.tr/tr/destekler/sanayi/ulusal-destek-programlari/1505/icerik-destek-kapsami>, 29.12.2017.
- [45] (WEB_45, 2017), <http://www.tubitak.gov.tr/tr/destekler/sanayi/ulusal-destek-programlari/1505/icerik-sikca-sorulan-sorular-0>, 29.12.2017.
- [46] (WEB_46, 2017), <https://www.tubitak.gov.tr/tr/destekler/sanayi/ulusal-destek-programlari/1507/icerik-destek-kapsami>, 29.12.2017.
- [47] (WEB_47, 2017), http://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/mevzuat/esaslar/ESASLAR_II_4_eski.pdf, 29.12.2017.
- [48] (WEB_48, 2017), <https://www.tubitak.gov.tr/sites/default/files/292/bit-rome-2017-1.pdf>, 29.12.2017.
- [49] (WEB_49, 2017), <https://www.tubitak.gov.tr/tr/destekler/sanayi/ulusal-destek-programlari/1512/icerik-destek-kapsami-0>, 30.12.2017.
- [50] (WEB_50, 2017), <http://bigg.tubitak.gov.tr/basvuru.htm>, 30.12.2017.
- [51] (WEB_51, 2018), <https://www.tubitak.gov.tr/tr/destekler/sanayi/ulusal-destek-programlari/icerik-sikca-sorulan-sorular>, 10.01.2018.
- [52] (WEB_52, 2018), https://www.sayistay.gov.tr/tr/Upload/62643830/files/raporlar/kid/2016/%C3%96zel_B%C3%BCt%C3%A7eli_%C4%B0dareler-B/K%C3%9C%C3%87%C3%9CK%20VE%20ORTA%20%C3%96L%C3%87EKL%C4%B0%20%C4%B0%C5%9ELETMELER%C4%B0%20GEL%C4%B0%C5%9ET%20

C4%B0RME%20VE%20DESTEKLEME%20% C4%B0DARES% C4%B0%20BA% C5 %9EKANLI% C4%9EI.pdf, 01.01.2018.

[53] (WEB_53, 2018), <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2016/03/20160316M1-1-181.pdf>, 01.01.2018.

[54] (WEB_54, 2018), [http://www.kosgeb.gov.tr/Content/Upload/Dosya/Ar-Ge/Ar-Ge_%C4%B0novasyon_ve_End%C3%BCstriyel_Uygulama_Destek_Program%C4%B1_\(05\).pdf](http://www.kosgeb.gov.tr/Content/Upload/Dosya/Ar-Ge/Ar-Ge_%C4%B0novasyon_ve_End%C3%BCstriyel_Uygulama_Destek_Program%C4%B1_(05).pdf), 01.01.2018.

[55] (WEB_55, 2018), http://www.kosgeb.gov.tr/Content/Upload/Dosya/Kayit/KOSGEB_2017_Y%C4%B1%C4%B1_Faaliyet_Raporu.pdf, 26.09.2018.

[56] (WEB_56, 2018), http://www.kosgeb.gov.tr/Content/Upload/Dosya/kobiteknoyatirim/teknoyat%C4%B1r%C4%B1m_prog.pdf, 02.01.2018.

[57] (WEB_57, 2018), http://www.kosgeb.gov.tr/Content/Upload/Dosya/Ar-Ge/Proje_Haz%C4%B1rlama_K%C4%B1lavuzu.pdf, 02.01.2018.

[58] (WEB_58, 2018), <https://biltek.sanayi.gov.tr/sayfalar/santezDetay.aspx>, 02.01.2018

[59] (WEB_59, 2018), <https://www.tubitak.gov.tr/tr/duyuru/sanayi-tezleri-san-tez-programi-tubitak-tarafindan-yurutulecektir>, 03.01.2018.

[60] (WEB_60, 2018), <https://sgm.sanayi.gov.tr/DokumanGetHandler.ashx?dokumanId=10307832-83d7-4ced-a2fa-9520e15c4661>, 03.01.2018.

[61] (WEB_61, 2018), <https://btgm.sanayi.gov.tr/DokumanGetHandler.ashx?dokumanId=e7464692-b85a-40b1-a54b-00b646d641be>, 03.01.2018.

[62] (WEB_62, 2018), <https://rip.sanayi.gov.tr/Upload/SingleFile/Dosya-495-152.pdf>, 03.01.2018.

[63] (WEB_63, 2018), <https://sgm.sanayi.gov.tr/DokumanGetHandler.ashx?dokumanId=10307832-83d7-4ced-a2fa-9520e15c4661>, 03.01.2018.

[64] (WEB_64, 2018), <http://www.kalkinma.gov.tr/Lists/Yaynlar/Attachments/789/Kalk%C4%B1nma%20Ajanslar%C4%B1%202016%20Y%C4%B1%C4%B1%20Genel%20Faaliyet%20Raporu.pdf>, 03.01.2018.

[65] (WEB_65, 2018), <https://sgm.sanayi.gov.tr/DokumanGetHandler.ashx?dokumanId=10307832-83d7-4ced-a2fa-9520e15c4661>, 04.01.2018.

[66] (WEB_66, 2018), http://Ar-Ge.satso.org.tr/?page_id=89, 03.01.2018.

[67] (WEB_67, 2018), <http://otso.org.tr/index.php/tr/guncel-tesvikler/guncel-tesvikler/179-teknoloji-gelistirme-vakf-ttgv-destekleri>, 03.01.2018.

- [68] (WEB_68, 2018), http://usitem.cbu.edu.tr/db_images/site_402/file/tekmer.pdf, 10.01.2018.
- [69] (WEB_69, 2018), Kıncal, A., “Bütüncül Bir Yaklaşımla Teknoparkların Ülke Ekonomisi Üzerindeki Etkileri” file:///C:/Users/admin/Downloads/Teknoparkların_Ekonomik_Etkileri.pdf, 15.01.2018.
- [70] (WEB_70, 2018), Şentürk, N., Şentürk, N., “Dünyadaki Gelişmiş Teknoparklar ve Güncel Uygulamaların Türkiye’deki Teknoparkların Gelişimi Üzerine Etkisi” <http://gbrs.thestrategicmanagement.com/wp-content/uploads/2016/06/n-senturk.pdf>), 15.01.2018.
- [71] (WEB_71, 2018), Törel, M. “Dünyada ve Türkiye’de Teknoparklar” <http://arsiv.mmo.org.tr/pdf/10684.pdf>, 15.01.2018.
- [72] (WEB_72, 2018), www.tgbd.org.tr/WebContent/WebContent/4708, 17.01.2018
- [73] (WEB_73, 2018), (<https://btgm.sanayi.gov.tr/DokumanGetHandler.ashx?dokumanId=cf91bf51-218b-4e77-9a6f-8435ddabf03f>), 17.01.2018.
- [74] (WEB_74, 2018), <https://www.vergiportali.com/Content.aspx?Type=BulletinD&Id=4685>, 18.01.2018.
- [75] (WEB_75, 2018), <https://www.tubitak.gov.tr/tr/destekler/sanayi/ulusal-destek-programlari/icerik-1511-tubitak-oncelikli-alanlar-arastirma-teknoloji-gelistirme-ve-yenilik-p-d-p>, 30.12.2017.
- [76] (WEB_76, 2017), <https://www.tubitak.gov.tr/tr/destekler/sanayi/ulusal-destek-programlari/1512/icerik-destek-kapsami-0>, 30.12.2017.
- [77] (WEB_77, 2018), <https://btgm.sanayi.gov.tr/DokumanGetHandler.ashx?dokumanId=407ad0ee-c332-461b-adaa-303396d50ca4>, 21.02.2018
- [78] (WEB_78, 2018), <https://www.tobb.org.tr/Documents/yayinlar/2017/73GKEkonomikRapor.pdf>, 26.09.2018.
- [79] (WEB_79, 2018), Deniz, Y. “Çin’in Ekonomik Dönüşümü ve Üçüncü Dünya”, <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/203084>, 15.02.2018.
- [80] (WEB_80, 2018), <http://www.jeupiste.eu/horizon-2020-and-around/activities-japanese-funding-agencies>, 28.02.2018.
- [81] (WEB_81, 2018), Avşar, S. “Birinci Dünya Savaşı’nda Rus Propaganda Faaliyetleri ve Osmanlı Devleti”, <http://dergipark.ulakbim.gov.tr/otam/article/viewFile/5000085422/5000079509>, 15.02.2018.

- [82] (WEB_82, 2018), <https://www.reuters.com/article/us-china-investment-europe/chinese-foreign-investments-up-40-percent-to-record-in-2016-study-idUSKBN14V28P>, 16.02.2018.
- [83] (WEB_83, 2018), <https://data.worldbank.org/indicator/GB.XPD.RSDV.GD.ZS>, 19.02.2018.
- [84] (WEB_84, 2018), http://english.cas.cn/newsroom/china_research/201802/t20180214_190182.shtml, 19.02.2018.
- [85] (WEB_85, 2018), <https://knoema.com/atlas/China/High-technology-exports>, 19.02.2018.
- [86] (WEB_86, 2018), <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/pdf/2016/06/Securing-tax-incentives-across-China.pdf>, 19.02.2018.
- [87] (WEB_87, 2018), <http://www.access4.eu/China/274.php>, 19.02.2018.
- [89] (WEB_89, 2018), <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=21808>, 30.09.2018.
- [90] (WEB_90,2018), <https://www.bolgegundem.com/arastirma-gelistirme-faaliyetleri-arastirmasi-2016-tuik-269521h.htm>, 06.12.2018.